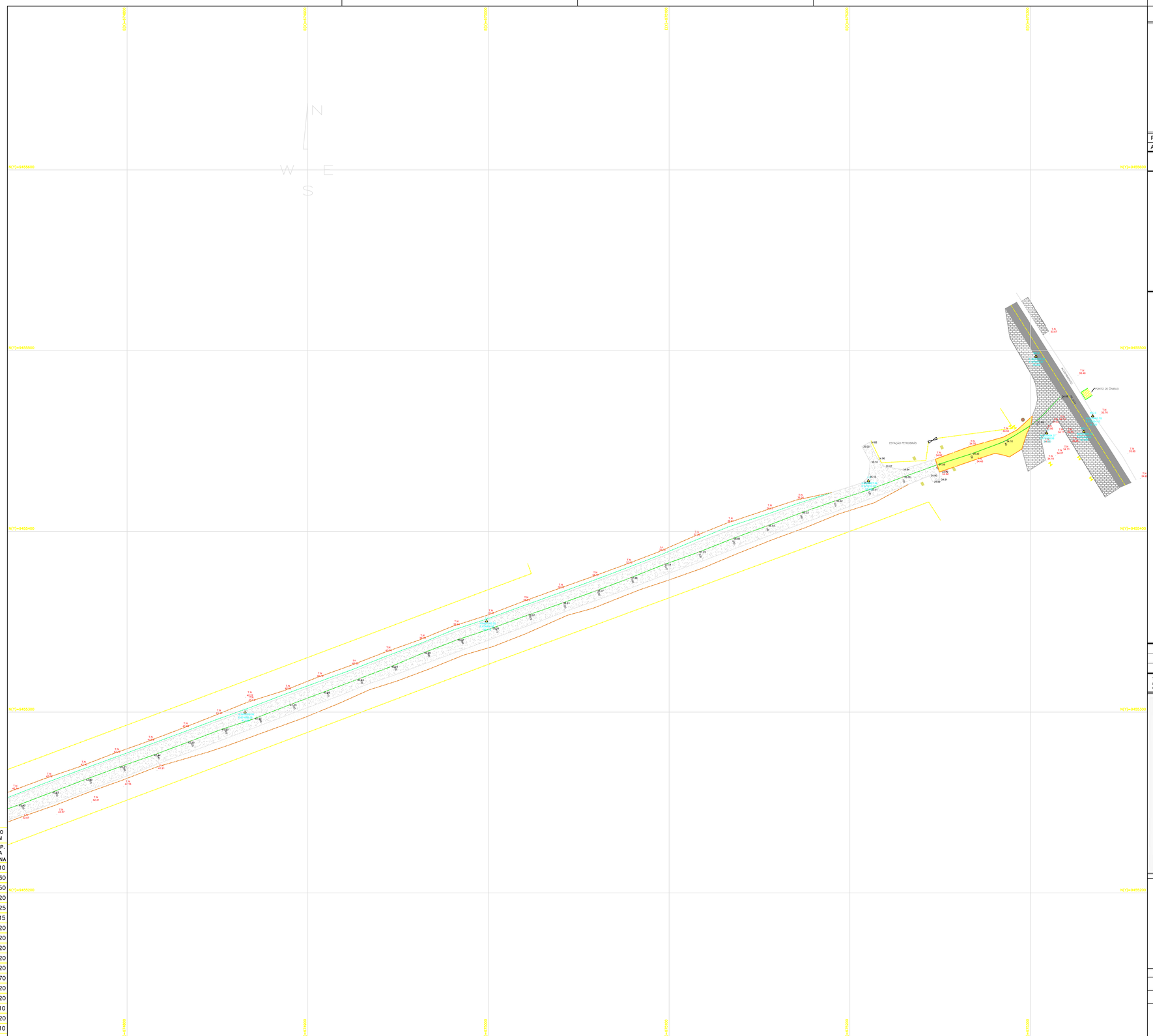


GEORREFERENCIAL

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Leis nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9606-8047

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

PROJETO 3D ENG

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L): 10.970,43m

ÁREA(m²): 141.682,96m²

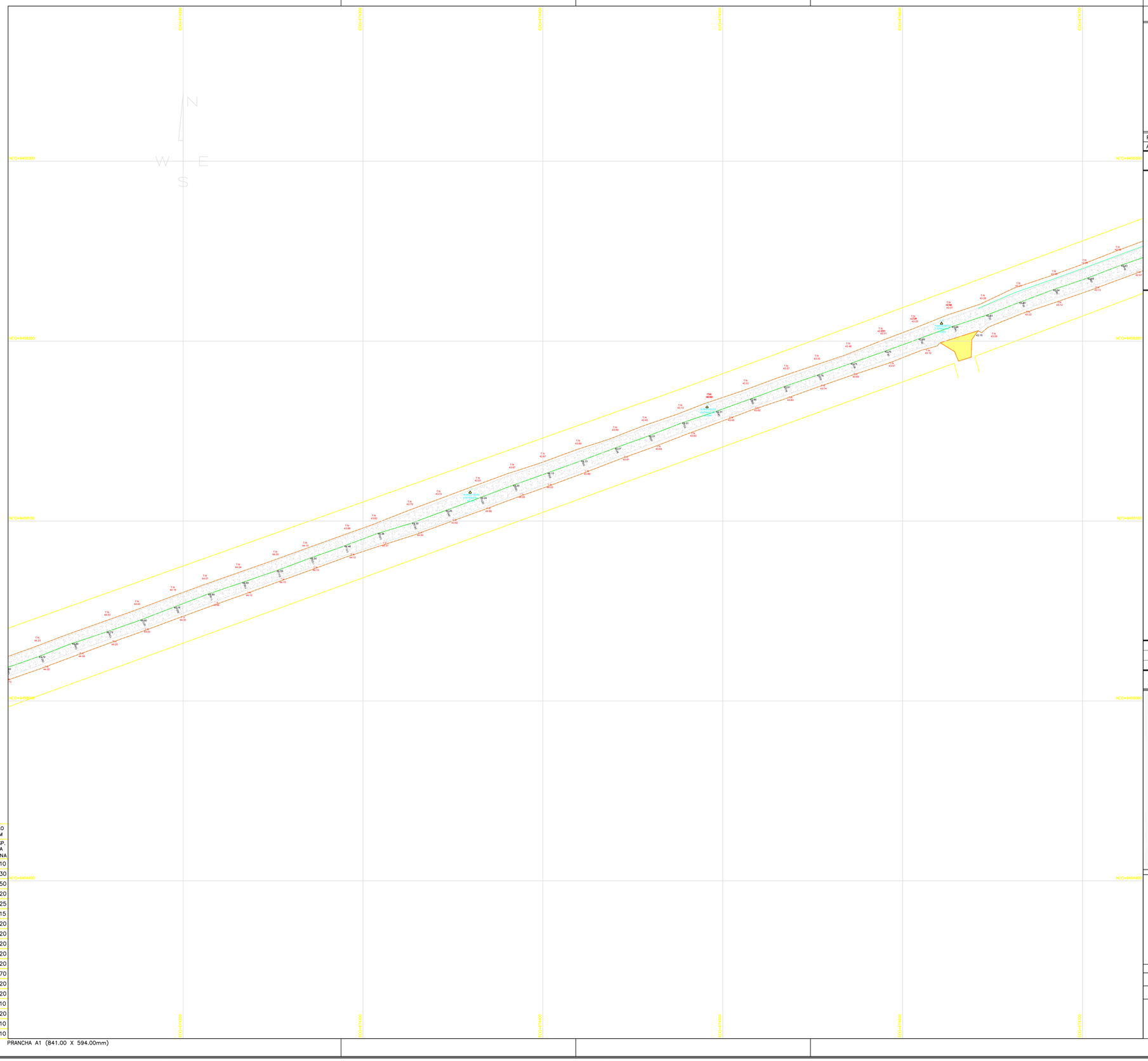
DESENHO: 1/1000

PLANTA: 01/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

NM



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS-2000 (Meridiano Central -39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L-1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC-1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9656-6947

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICIPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

AREA(L) 10.970,43m | AREA(m²) 141.682,96m²

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

ESCALA: DESENHO: 1/1000

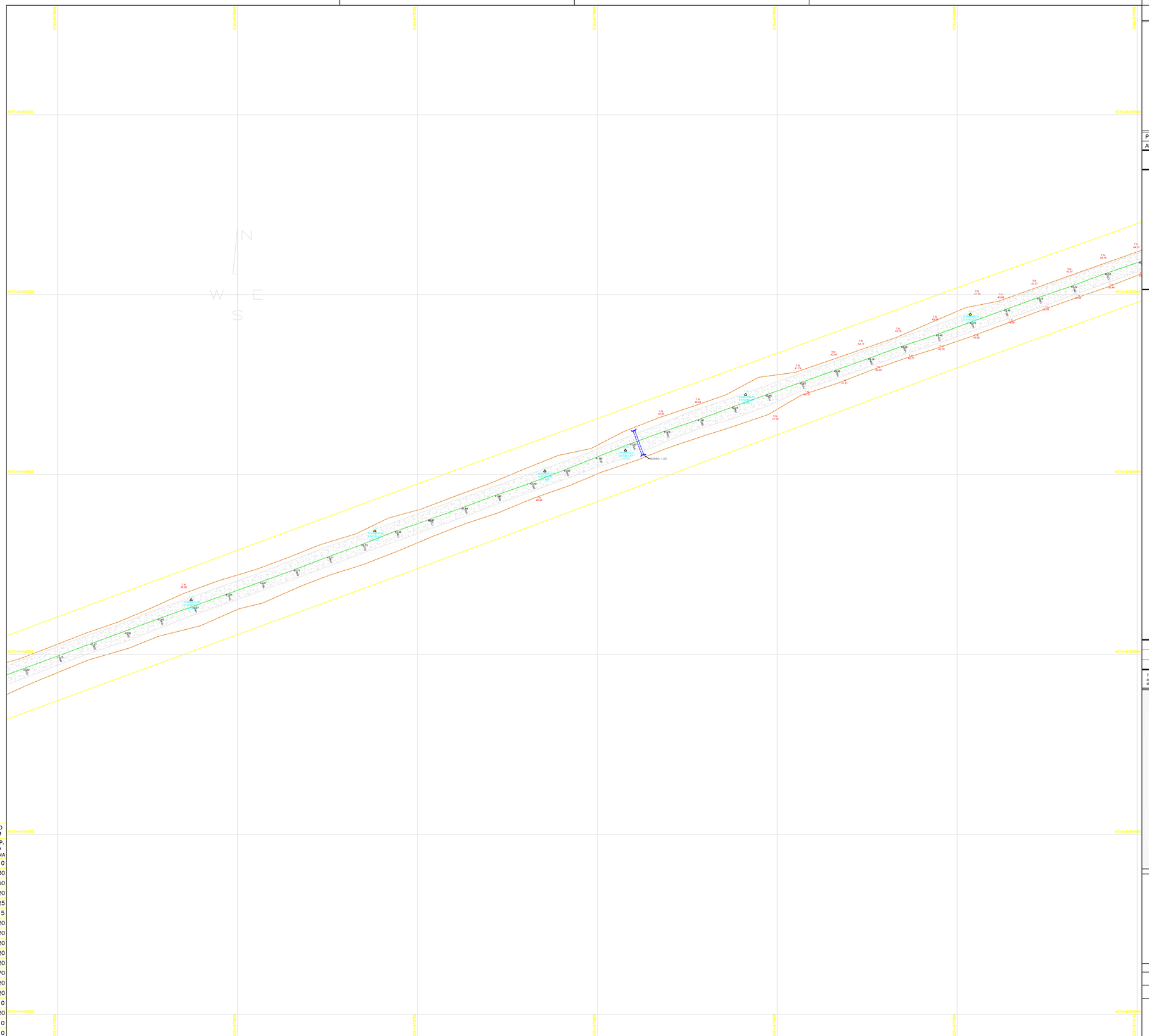
PLANTA: 02/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

ARQUIVO 3D ENG

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoafisica ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Leis nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPÓGRAFO / (79) 9 9656-8547

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO
ÁREA(L): 10.970,43m
ÁREA(m²): 141.682,96m²

ARQUIVO – 3D ENG

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

ESCALA: DESENHO: 1/1000

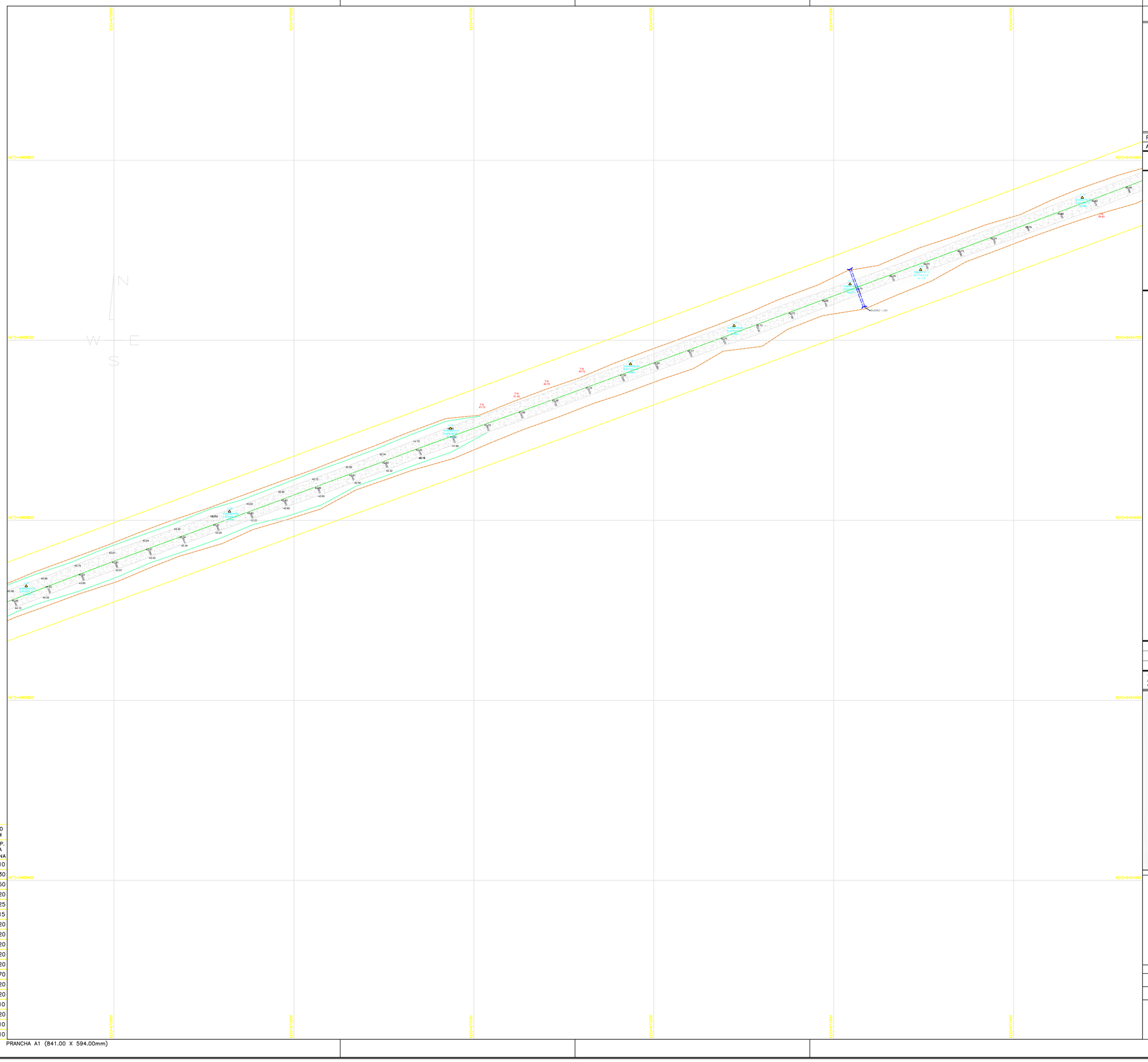
DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PLANTA: 03/15

NM

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS-2000 (Meridiano Central -39')
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L-1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC-1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPÓGRAFO / (79) 9 9656-8947

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L) 10.970,43m | ÁREA(m²) 141.682,96m²

ARQUIVO 3D ENG

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

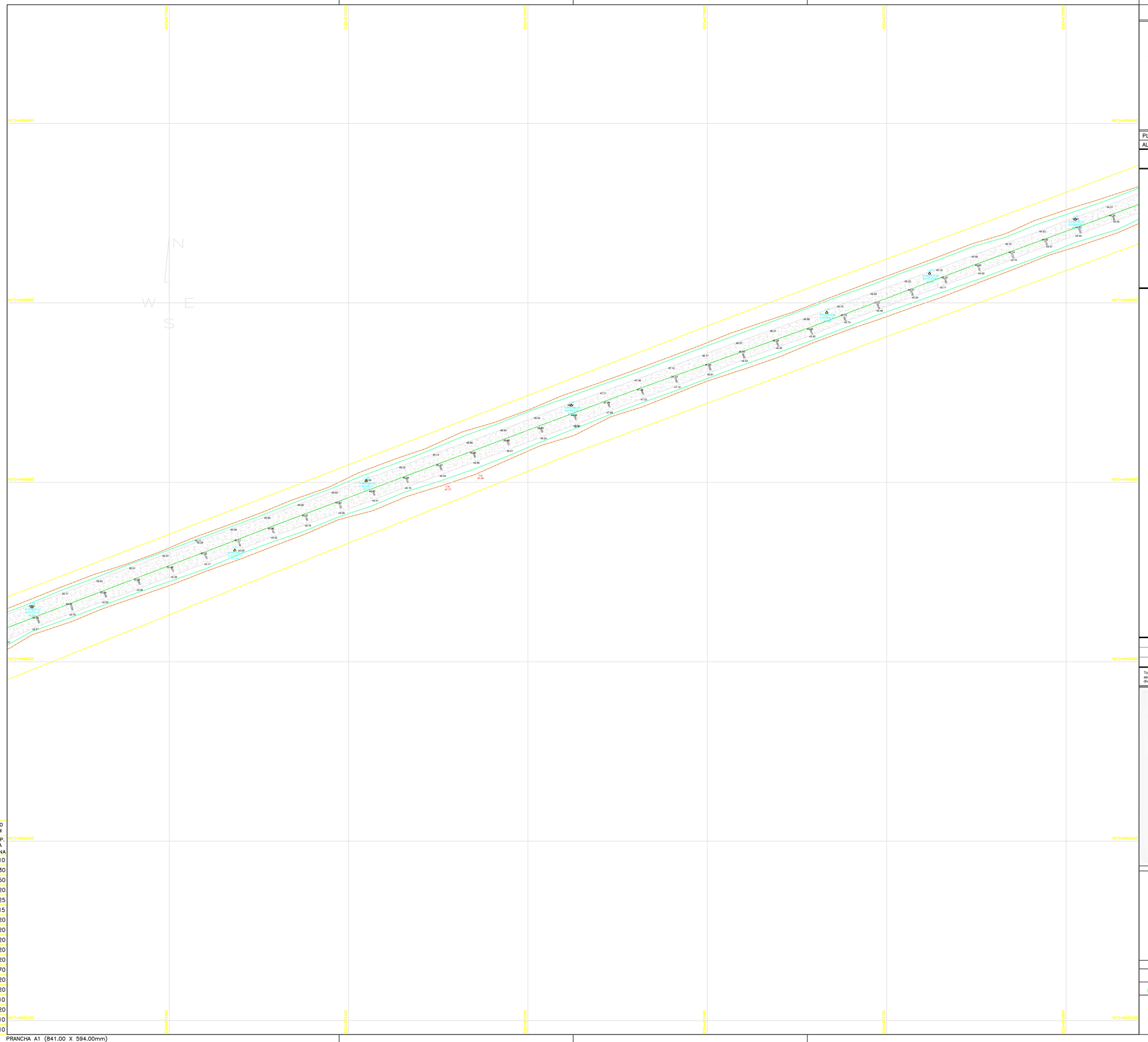
DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

ESCALA: DESENHO: 1/1000

PLANTA: 04/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/fisica ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9606-9547

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

ARQUIVO - 3D: ENG

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L): 10.970,43m

ÁREA(m²): 141.682,96m²

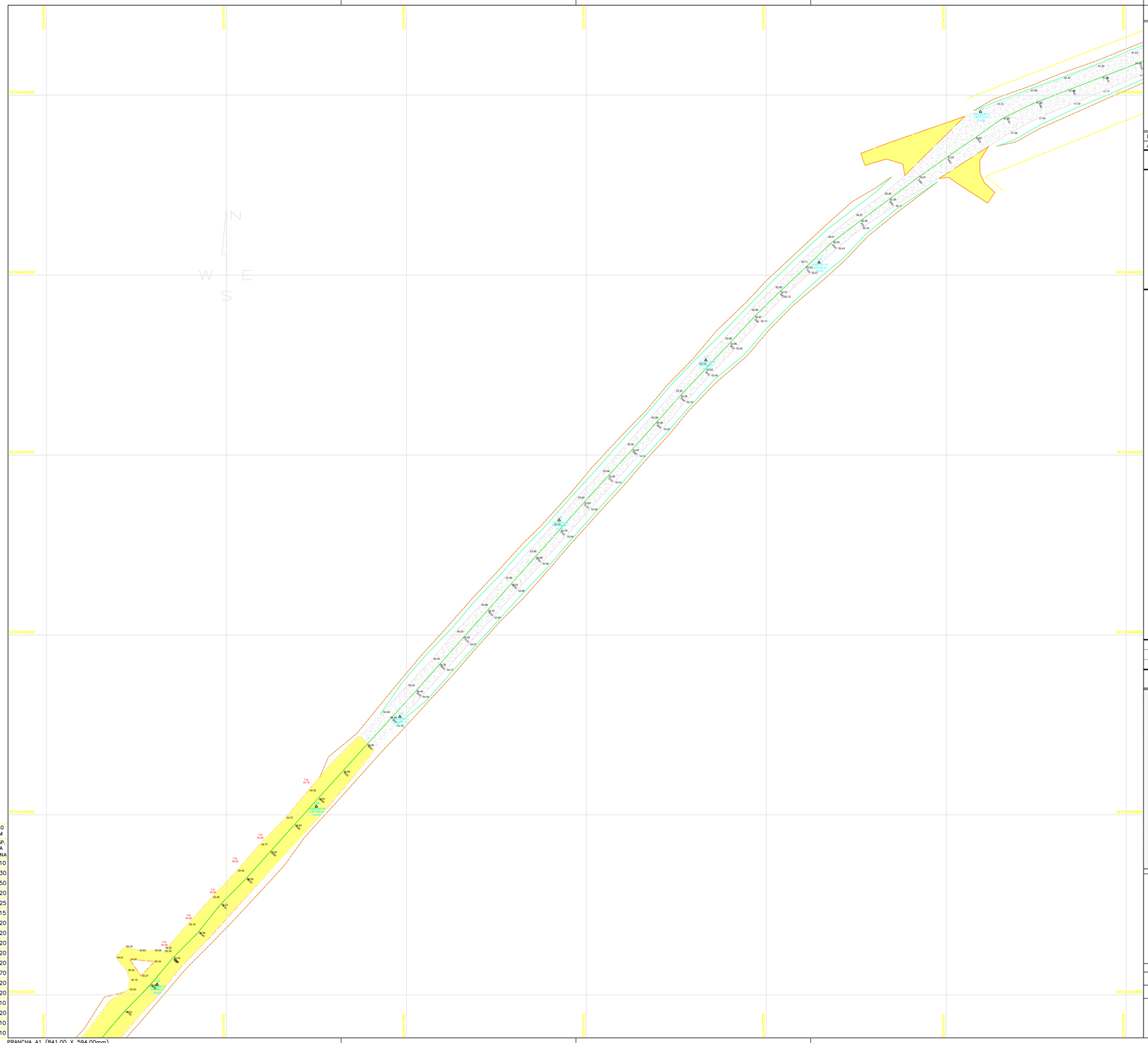
DESENHO: 1/1000

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PLANTA: 05/15

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS-2000 (Meridiano Central -39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L-1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC-1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM

Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Leis nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9656-9347

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ARE(L): 10.970,43m

ARE(m²): 141.682,96m²

ARQUIVO - 3D ENG

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

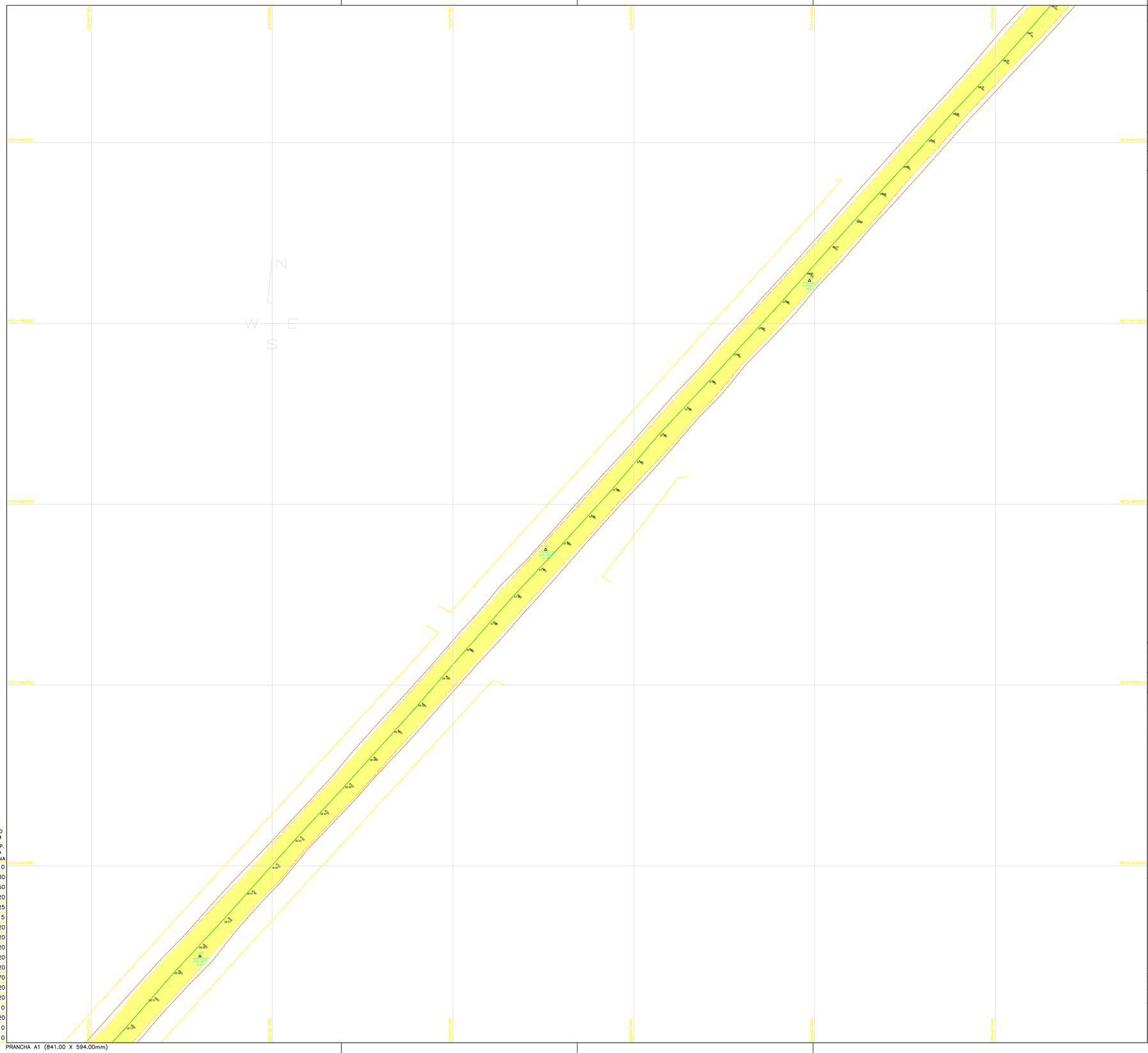
DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

ESCALA: DESENHO: 1/1000

PLANTA: 06/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022


E(X)=671100
E(X)=671200
E(X)=671300
E(X)=671400
E(X)=671500
E(X)=671600
N(Y)=9453700
N(Y)=9453600
N(Y)=9453500
N(Y)=9453400
N(Y)=9453300
N
W
E
S
L-1
MC-1
PI 1
PI 2
PI 3
PI 4
PI 5
PI 6
PI 7
PI 8
PI 9
PI 10
PI 11
PI 12
PI 13
PI 14
PI 15
PI 16
PI 17
PI 18
PI 19
PI 20
PI



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERIMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS-2000 (Meridiano Central -39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L-1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC-1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados a 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/explicação, total ou parcial, por outra pessoa/fisica ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Le nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPÓGRAFO / (79) 9 9656-8047

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L) 10.970,43m | ÁREA(m²) 141.682,96m²

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

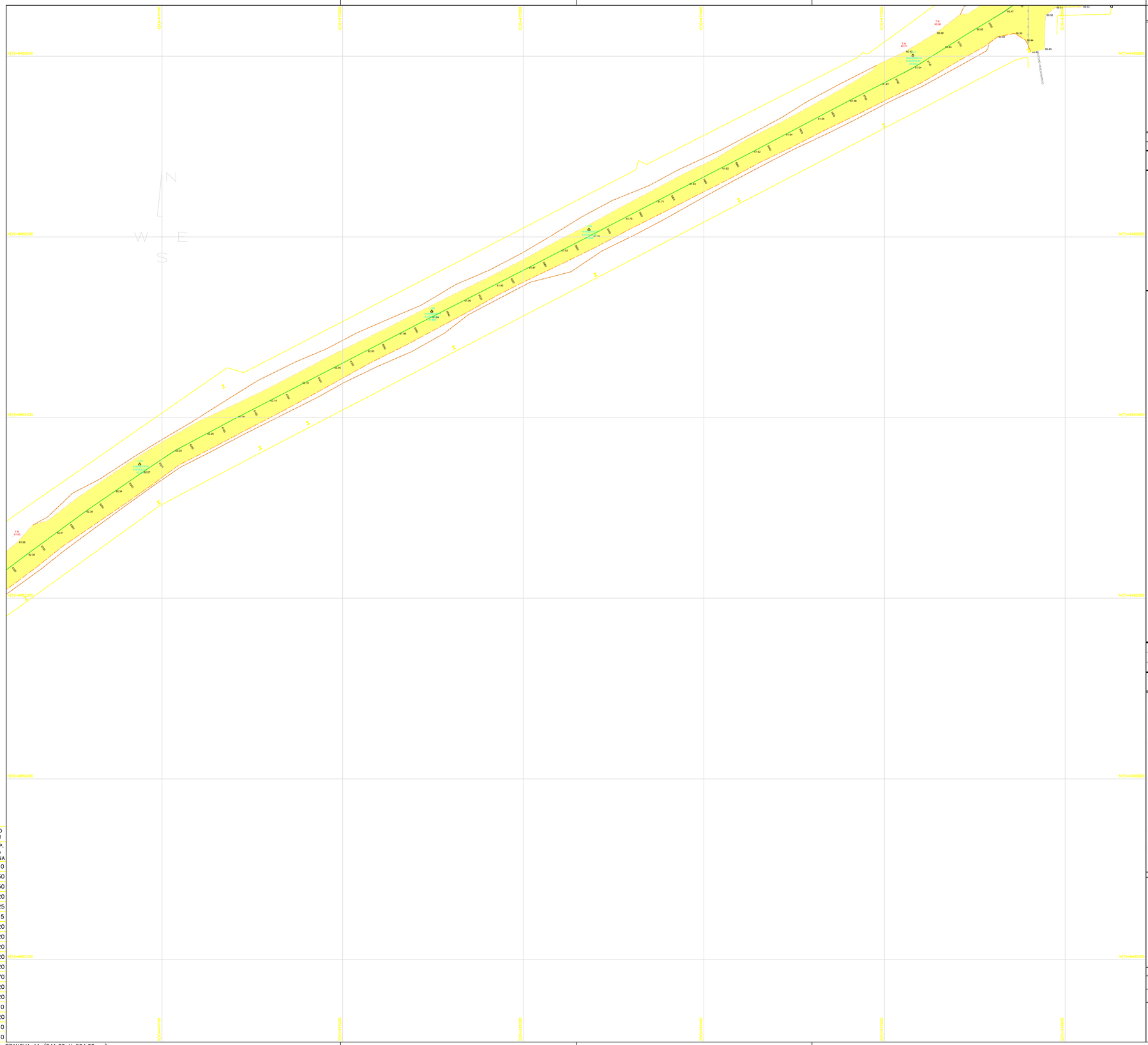
ESCALA: DESENHO: 1/1000

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PLANTA: 08/15

ARQUIVO CAD ETC



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Leis nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPÓGRAFO / (79) 9 9656-8047

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETÁRIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO: ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L) 10.970,43m | ÁREA(m²) 141.682,96m²

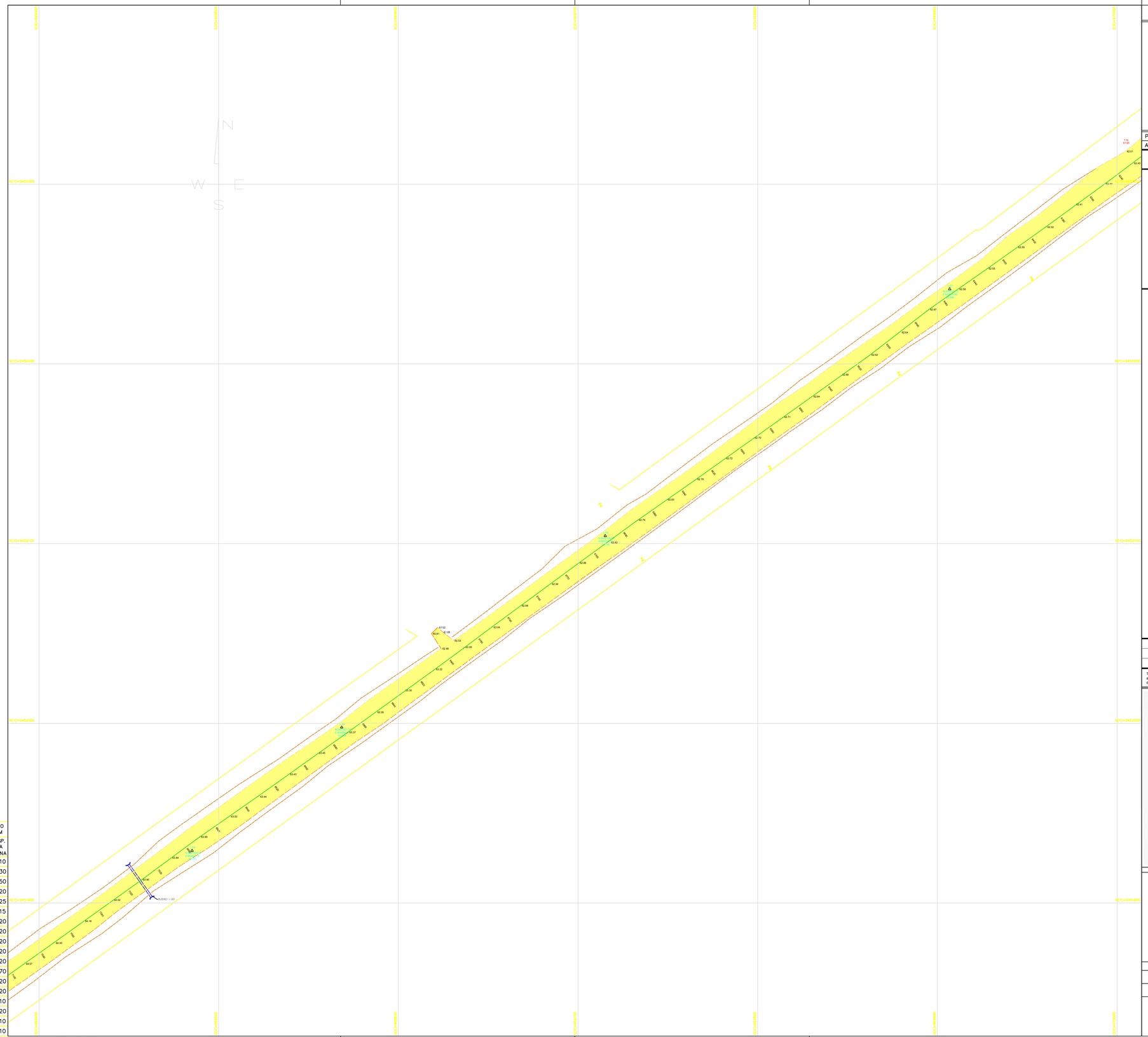
ESCALA: 1/1000

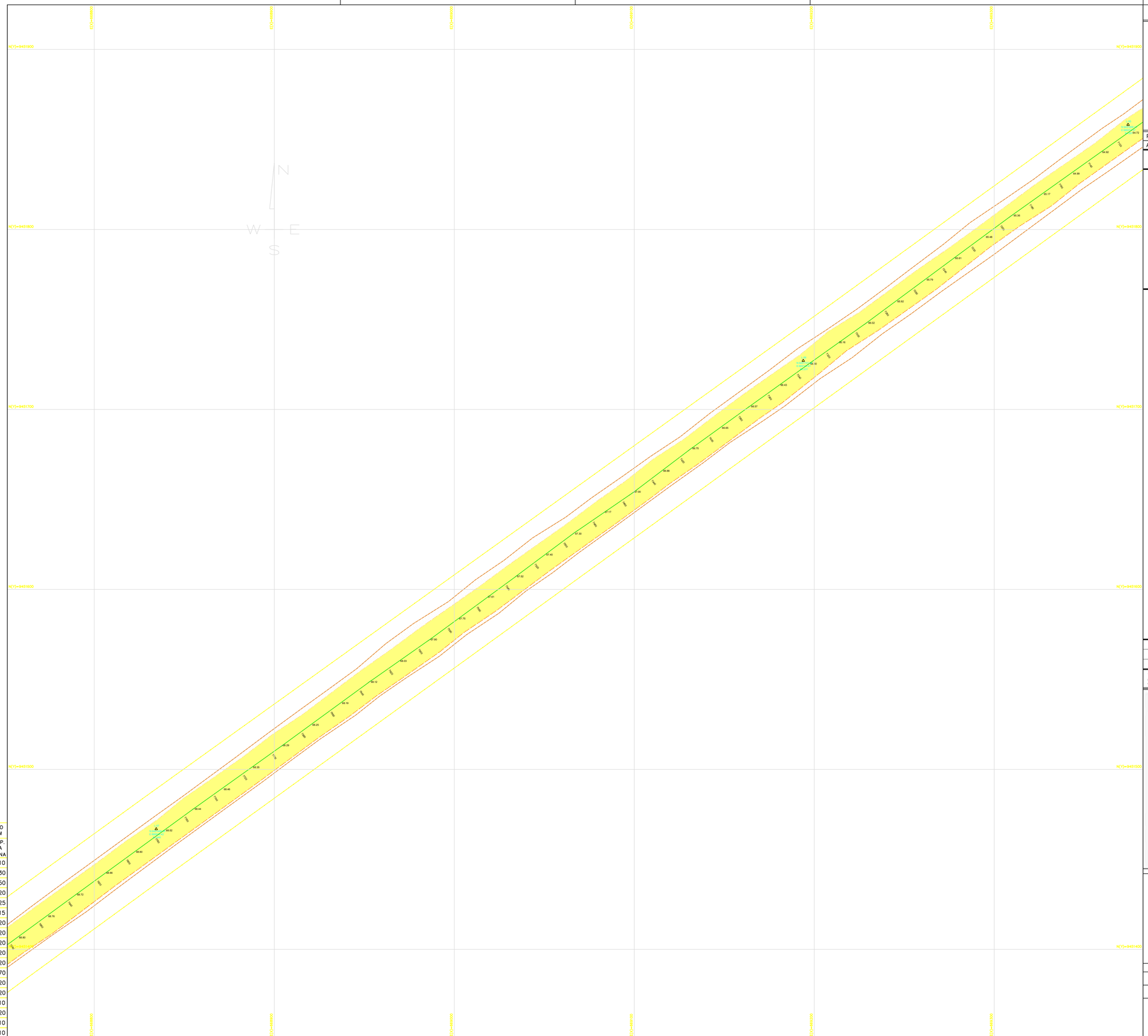
DESENHO: | PLANTA: 09/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)


N
W
E
S
NCY=9452400
NCY=9452300
NCY=9452200
NCY=9452100
NCY=9452000
NCY=9451900
NCY=9451800
ECO=665400
ECO=665500
ECO=665600
ECO=665700
ECO=665800
ECO=665900
ECO=666000
ECO=666100
ECO=666200
ECO=666300
ECO=666400
ECO=666500
ECO=666600
ECO=666700
ECO=666800
ECO=666900
ECO=667000
62.80
62.82
62.86
62.84
62.88
62.92
62.94
62.96
62.98
63.00
63.02
63.04
63.06
63.08
63.10
63.12
63.14
63.16
63.18
63.20
63.22
63.24
63.26
63.28
63.30
63.32
63.34
63.36
63.38
63.40
63.42
63.44
63.46
63.48
63.50
63.52
63.54
63.56
63.58
63.60
63.62
63.64
63.66
63.68
63.70



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERIMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/fisica ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Leis nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de (07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPÓGRAFO / (79) 9 9656-8947

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO: ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L) 10.970,43m | ÁREA(m²) 141.682,96m²

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

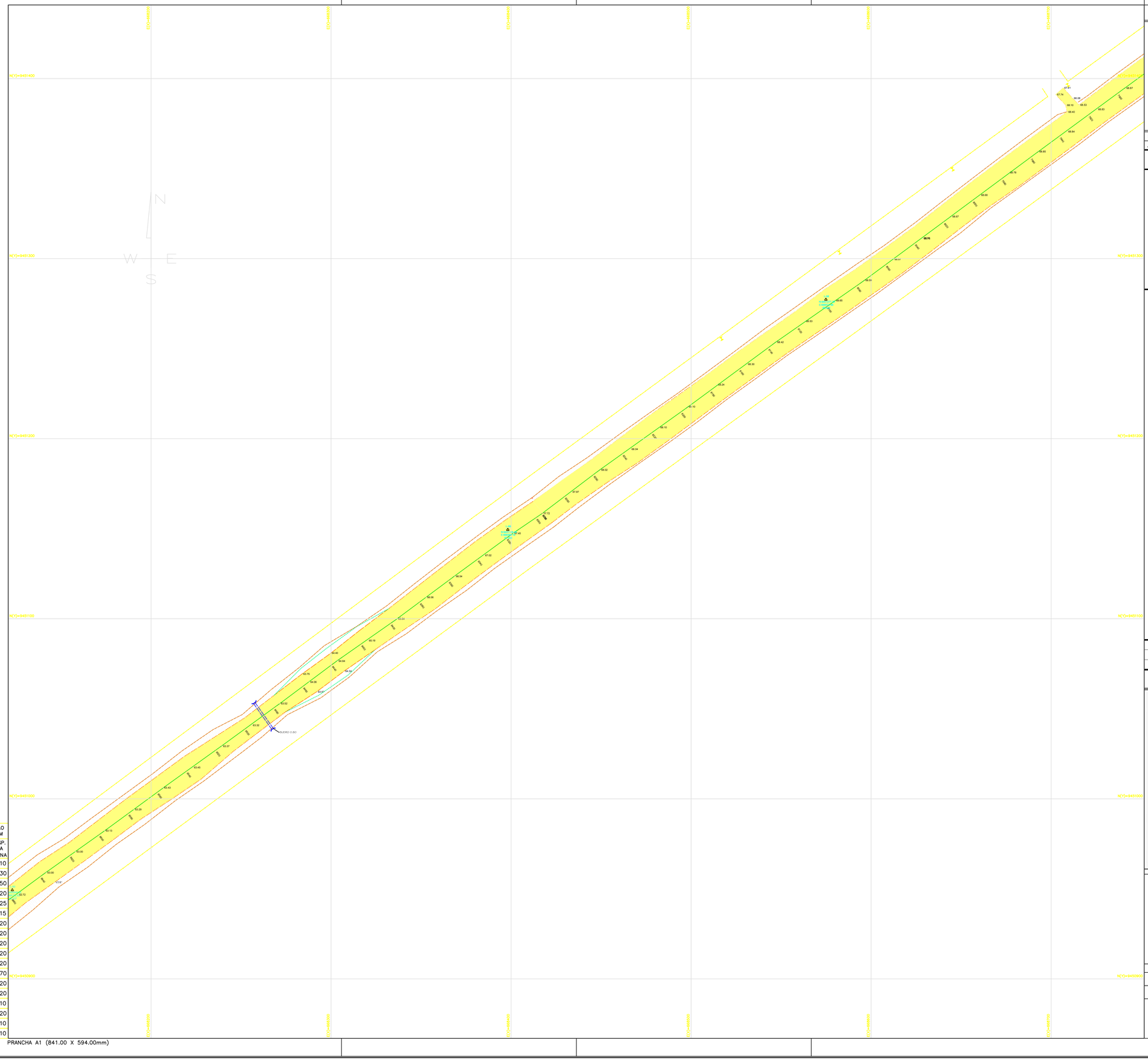
DESENHO: 1/1000

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PLANTA 11/15

NM



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9656-8047

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICIPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

AREA(L): 10.970,43m

AREA(m²): 141.682,96m²

ARQUIVO – 3D ENG

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

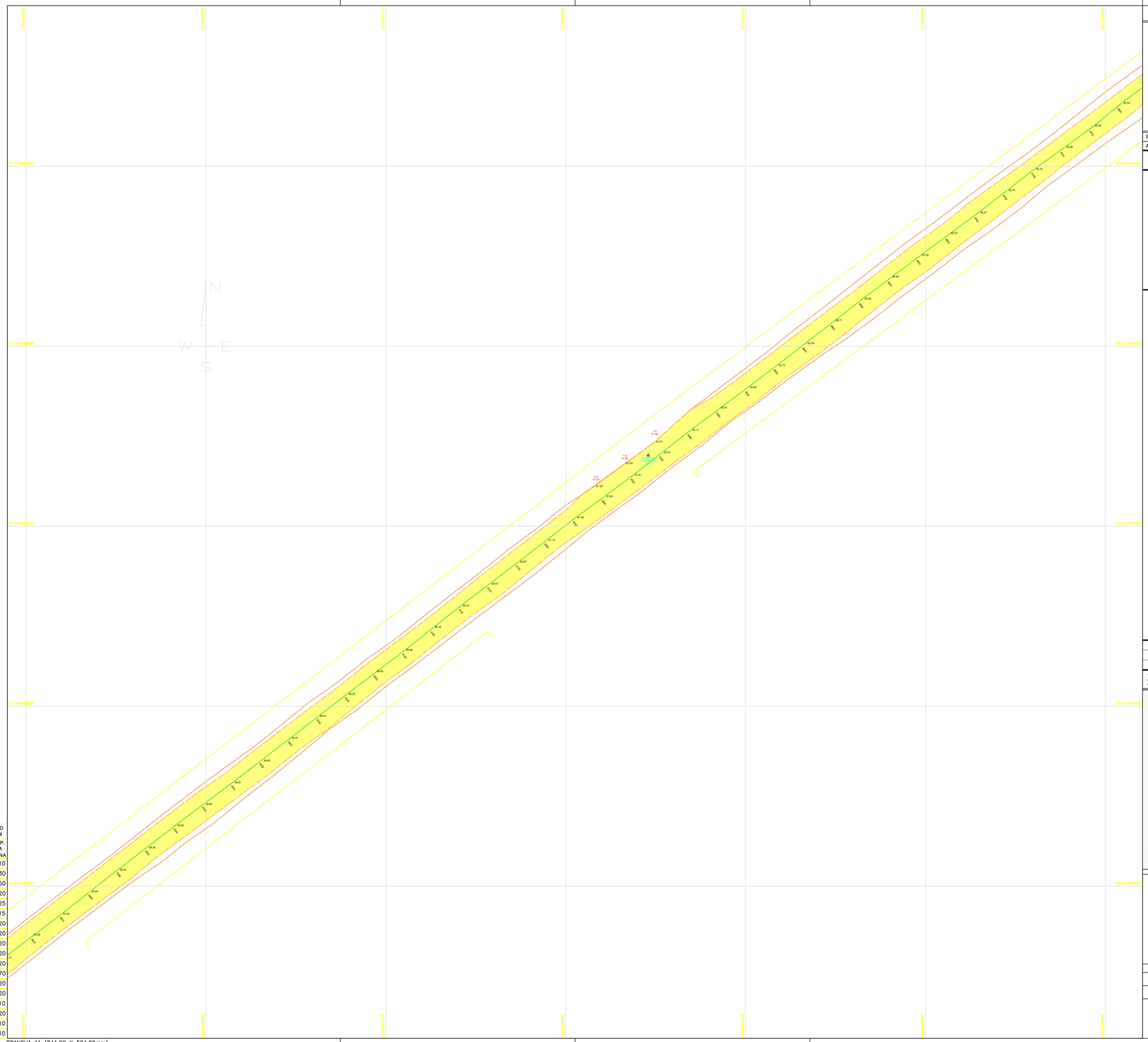
ESCALA: DESENHO: 1/1000

PLANTA: 12/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoafísica ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9656-8047

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO: ESTRADA DO MELÃO - MUNICIPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L): 10.970,43m

ÁREA(m²): 141.682,96m²

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

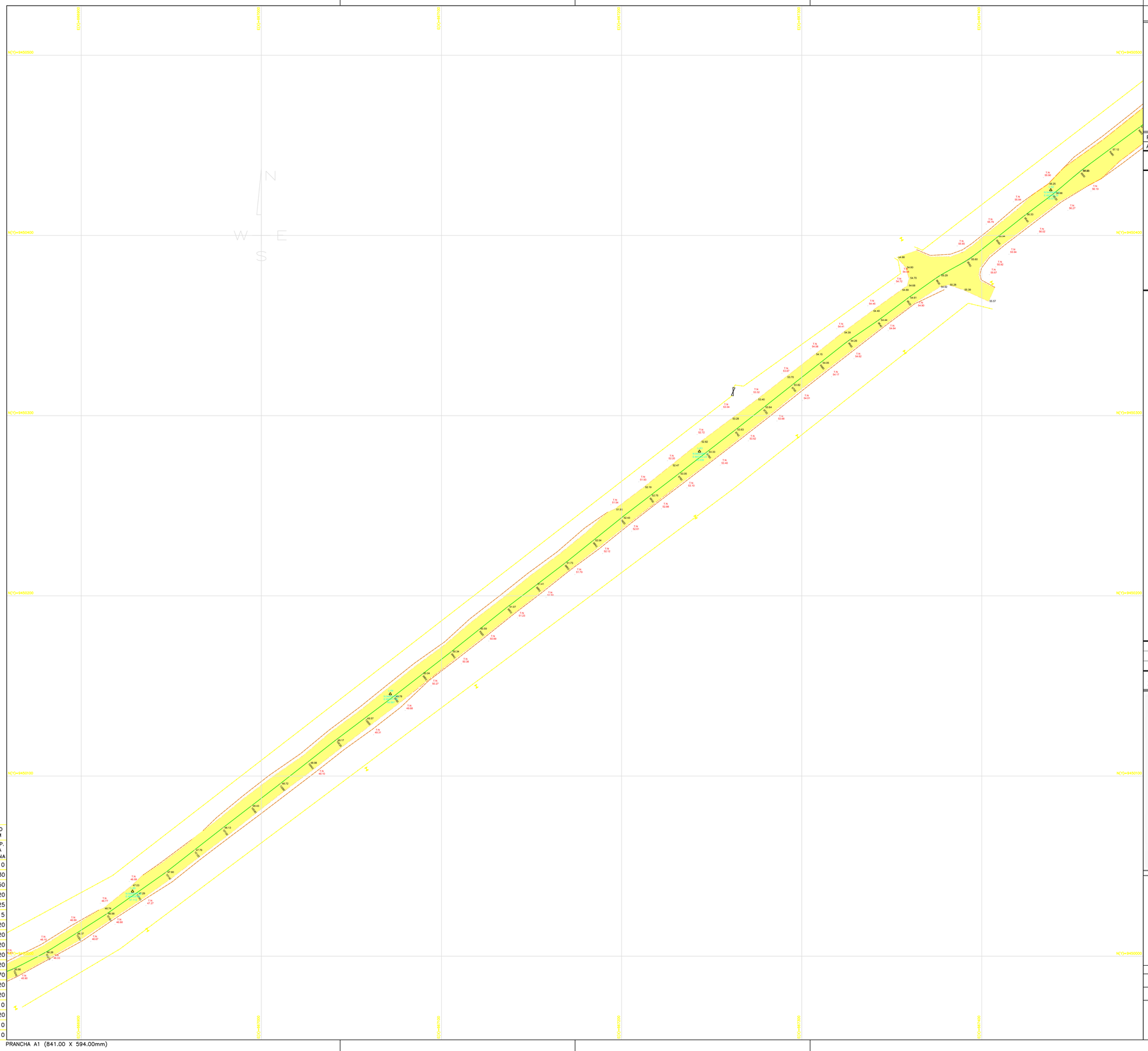
ESCALA: DESENHO: 1/1000

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PLANTA: 13/15

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS–2000 (Meridiano Central –39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L–1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC–1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Leis nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9656-8047

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO: ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

ARQUIVO 3D ENG

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA(L): 10.970,43m

ÁREA(m²): 141.682,96m²

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

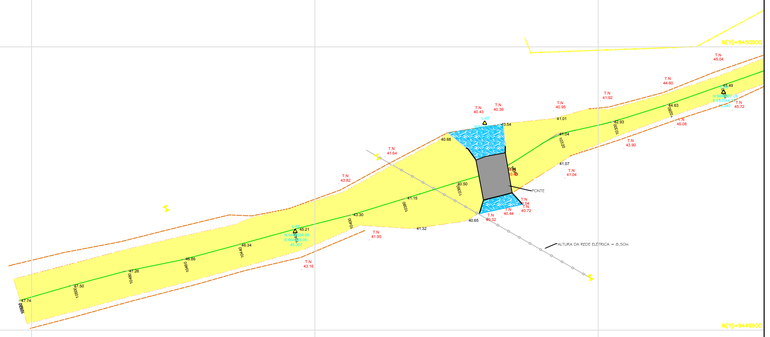
DESENHO: 1/1000

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

PLANTA: 14/15

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)



CONVENÇÕES

- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA
- MURO
- CERCA – PERÍMETRO
- REDE ELÉTRICA – ALTA TENSÃO
- BRITA
- MURETA
- POSTE ILUMINAÇÃO
- POSTE
- TESTADA
- MEIO-FIO
- PIÇARRA
- PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO – BRITA
- PAVIMENTAÇÃO – PIÇARRA
- CX.ESGOTO
- BUEIRO
- DUTO PETROBRAS

G E O R R E F E R E N C I A L

PLANIMÉTRICO	Coordenadas Planas UTM	DATUM H: SIRGAS-2000 (Meridiano Central -39°)
ALTIMÉTRICO	Ortométrica	DATUM V: IBGE

QUADRO DE MEDIÇÃO

ITEM	(m²)	(m)
	1.390,18	181,15
	100.397,24	6.940,55
[illegible]	39.895,54	3.848,73

QUADRO DE PONTOS DE PARTIDA

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
L-1	9.455.454,37	675.308,98	34,00
MC-1	9.455.455,20	675.329,53	34,39

DESCRIMINAÇÃO	ASSINATURA	DATA	Nº REV.

Todos os direitos relativos a estes projetos/documentos são reservados à 3D ENGENHARIA, sendo terminantemente proibida a reprodução total ou parcial dos elementos neles contidos, assim como também proibida a sua utilização/aplicação, total ou parcial, por outra pessoa/física ou jurídica diversa da contratante, bem como o seu uso para a execução de obra em lugar diverso do especificado em contrato.A violação dos direitos de Direitos Autorais, Lei nº 9.610/98 e nº 5.194/66, é crime previsto no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848de 07/12/1940).

ENGEFORT
Construtora e Empreendimentos

PROPRIETÁRIO(S):

AUTOR(ES) DO PROJETO: LAELCIO RODRIGUES
TOPOGRAFO / (79) 9 9636-5547

RESP. TÉCNICO(S): TÉCNICO
CREA

PROPRIETARIO:

RUA /AVENIDA/BAIRRO /COMPLEMENTO:
ESTRADA DO MELÃO - MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

DISCIPLINA: CADASTRO TOPOGRÁFICO

USO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO | AREA(L) 10.970,43m | AREA(m²) 141.682,96m²

ARQUIVO - DWG: DE_LEV_EST_MELAO_02_2022

DESENHO: JEFFERSON ANDRADE MURINO / (79) 9 9634-5791

ESCALA: DESENHO: 1/1000 | PLANTA: 15/15

DATA DE INICIO: Fevereiro/2022

DATA CONCLUSÃO: Fevereiro/2022

CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM		
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA
2	7	0.10
3	7	0.30
5	7	0.50
6	7	0.20
7	7	0.25
9	7	0.15
10	1	0.20
17	17	0.20
20	20	0.20
32	32	0.20
41	41	0.20
42	7	0.70
60	60	0.20
84	84	0.20
160	5	0.10
220	220	0.20
252	252	0.10
253	253	0.10

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

1 "ASFALTO" 9455504.6697 675306.4356 33.8500
2 "ASFALTO" 9455523.3433 675286.1770 33.7000
3 "PARALELO" 9455523.1804 675286.0450 33.6310
4 "PARALELO" 9455507.2637 675288.5503 33.6730
5 "M.F" 9455506.8456 675288.7112 33.7460
6 "M.F" 9455486.0433 675301.0743 33.9170
7 "PARALELO" 9455481.9507 675302.7571 33.9250
8 "PARALELO" 9455486.0554 675301.0649 33.8140
9 "M.F" 9455482.0983 675302.6708 33.8940
10 "ASFALTO" 9455465.5280 675331.0688 34.2590
11 "ASFALTO" 9455462.0934 675325.0815 34.3170
12 "PARALELO" 9455461.9369 675324.9445 34.2030
13 "PARALELO" 9455457.8717 675317.3988 34.0830
14 "M.F" 9455457.8469 675317.4058 34.1740
15 "M.F" 9455461.4908 675315.2382 34.0480
16 "PARALELO" 9455461.5201 675315.2442 34.0320
17 "PARALELO" 9455460.1076 675311.6914 34.0050
18 "PARALELO" 9455450.8283 675305.9362 33.9860
19 "PARALELO" 9455439.4384 675308.2187 34.1350
20 "PARALELO" 9455433.2645 675298.6452 34.2760
21 "PARALELO" 9455441.1960 675288.3614 34.2080
22 "PARALELO" 9455445.5559 675295.2199 34.1530
23 "PARALELO" 9455454.0875 675297.9246 34.0850
24 "PARALELO" 9455459.1363 675300.3542 33.9780
25 "PARALELO" 9455464.4231 675301.1819 33.9210
26 "PARALELO" 9455473.2103 675303.9353 33.9320
27 "PARALELO" 9455468.2872 675302.7820 33.9870
28 "POSTE" 9455457.3365 675291.3519 34.1670
29 "POSTE" 9455457.9544 675289.4146 34.0960
30 "CERCA" 9455457.0764 675290.4698 34.1510
31 "CERCA" 9455468.0921 675283.3083 33.9900
32 "ARVORE" 9455461.7693 675295.6717 34.1940
33 "ASFALTO" 9455426.9792 675355.6857 34.7150
34 "ASFALTO" 9455424.2223 675349.1630 34.8260
35 "PARALELO" 9455423.9710 675349.0171 34.7270
36 "PARALELO" 9455419.0711 675341.4624 34.6730
37 "M.F" 9455418.8026 675341.4076 34.7610
38 "POSTE" 9455429.3516 675333.6815 34.6710
39 "POSTE" 9455440.3463 675326.9266 34.6110
40 "ACOSTAMENT" 9455428.4258 675358.5083 34.4560
41 "T.N" 9455429.2757 675360.7618 34.2180
42 "T.N" 9455443.0137 675353.8688 33.8530
43 "ACOSTAMENT" 9455441.3453 675351.1044 34.1980
44 "ACOSTAMENT" 9455462.9210 675335.7788 34.0900
45 "T.N" 9455464.4810 675338.5427 33.7640
46 "T.N" 9455486.3252 675326.3038 33.4800
47 "ACOSTAMENT" 9455484.1528 675323.1596 33.8650
48 "PONTO-ONI" 9455476.9639 675327.9630 34.3290
49 "PONTO-ONI" 9455479.1977 675331.6877 34.3580
50 "PONTO-ONI" 9455475.2944 675334.2700 34.3310
51 "PONTO-ONI" 9455472.9188 675330.5255 34.3050
52 "ACOSTAMENT" 9455507.1829 675307.9495 33.7400
53 "T.N" 9455509.2535 675310.4811 33.6670
54 "PARALELO" 9455508.8428 675307.1362 33.7000
55 "PARALELO" 9455510.8177 675310.0023 33.6780
56 "PARALELO" 9455529.5036 675298.5213 33.4250
57 "PARALELO" 9455527.3715 675295.2467 33.6020
58 "M.F" 9455529.4792 675298.5492 33.5030

59 "M.F-FINAL" 9455513.9106 675308.3429 33.6400
60 "ACOSTAMENT" 9455531.8789 675292.2684 33.5740
61 "T.N" 9455460.8289 675315.2835 34.1310
62 "T.N" 9455459.4176 675311.5474 34.0290
63 "T.N" 9455455.6438 675308.2503 33.9480
64 "T.N" 9455453.6644 675314.5293 34.1080
65 "T.N" 9455448.4421 675306.7973 34.0290
66 "T.N" 9455453.6529 675319.5417 34.3010
67 "T.N" 9455438.9053 675308.7803 34.1880
68 "T.N" 9455448.7307 675322.3840 34.4530
69 "T.N" 9455442.0818 675313.9200 34.0670
70 "T.N" 9455444.1636 675317.4325 34.1110
71 "POSTE" 9455437.1383 675310.9764 34.1830
72 "EIXO-E-0" 9455474.6932 675316.7111 34.0850
73 "EIXO" 9455460.3194 675303.1754 33.9910
74 "PICARRA" 9455463.2471 675300.4300 33.9220
75 "PICARRA" 9455456.2049 675292.7182 34.0960
76 "EIXO" 9455449.8511 675286.0388 34.0970
77 "PICARRA" 9455452.1835 675285.0406 34.1710
78 "PICARRA" 9455445.4818 675288.4385 34.1830
79 "T.N" 9455454.2653 675283.9552 34.3390
80 "PICARRA" 9455442.2149 675285.1062 34.2250
81 "PICARRA" 9455443.1925 675280.4322 34.2640
82 "EIXO" 9455442.9543 675267.4120 34.3340
83 "PICARRA" 9455439.4243 675268.7655 34.4630
84 "PICARRA" 9455446.7577 675265.8476 34.4530
85 "T.N" 9455437.4735 675269.5236 34.4530
86 "T.N" 9455447.3299 675265.5773 34.7000
87 "EIXO" 9455436.9537 675248.5528 34.5870
88 "PICARRA" 9455432.8259 675249.6314 34.7530
89 "T.N" 9455430.4568 675250.4766 34.9190
90 "PICARRA" 9455439.9719 675247.3557 34.7230
91 "T.N" 9455440.8444 675246.9331 34.9220
92 "DUTO-PETRO" 9455434.2683 675257.8216 34.8340
93 "DUTO-PETRO" 9455426.2492 675240.4200 35.0730
94 "CERCA" 9455406.1672 675250.2105 35.2030
95 "CERCA" 9455416.3134 675243.6527 35.0970
96 "BORDO" 9455432.8927 675250.2605 34.7180
97 "BORDO" 9455428.7264 675249.8752 34.9070
98 "BORDO" 9455427.6074 675245.8896 34.9880
99 "BORDO" 9455430.7930 675244.1852 34.9000
100 "CERCA" 9455439.1858 675242.1178 34.8620
101 "DUTO" 9455446.4488 675251.0249 34.5400
102 "DUTO" 9455440.2829 675235.8211 34.7120
103 "DUTO" 9455438.9605 675232.7970 34.8360
104 "PORTAO" 9455451.4955 675248.1374 34.4720
105 "PORTAO" 9455449.3836 675243.5416 34.5930
106 "CERCA" 9455438.0436 675217.5165 35.0150
107 "CERCA" 9455450.2390 675211.7337 34.9190
108 "BORDO" 9455449.2210 675210.8412 34.8220
109 "BORDO" 9455447.0003 675206.7525 34.9950
110 "BORDO" 9455438.4067 675211.2798 35.1020
111 "BORDO" 9455440.3779 675215.2186 34.9610
112 "BORDO" 9455436.0070 675219.1743 35.0680
113 "BORDO" 9455434.2247 675228.8645 34.9400
114 "BORDO" 9455430.0887 675210.3311 35.1640
115 "BORDO" 9455426.9543 675207.0135 35.4490
116 "EIXO" 9455430.0173 675229.4077 34.9960

117 "I-ATERRO" 9455425.2240 675230.9871 35.0690
118 "EIXO" 9455423.1973 675211.0875 35.5060
119 "C-ATERRO" 9455418.4283 675212.8520 35.5710
120 "PE-ATERRO" 9455415.6372 675213.7040 34.6760
121 "CERCA" 9455402.8522 675207.7734 35.5990
122 "EIXO" 9455416.8775 675191.8495 35.9240
123 "C-ATERRO" 9455411.3098 675193.8668 35.9540
124 "PE-ATERRO" 9455409.6730 675194.3017 35.2640
125 "I-ATERRO" 9455421.4836 675189.9319 35.6920
126 "EIXO" 9455410.3569 675173.0647 36.2270
127 "C-ATERRO" 9455414.4135 675171.4978 36.1020
128 "PE-ATERRO" 9455415.4060 675171.0824 35.9200
129 "PE-ATERRO" 9455402.1167 675175.5275 37.0650
130 "C-ATERRO" 9455404.6849 675174.3928 36.2420
131 "EIXO" 9455403.1012 675154.2966 36.5450
132 "C-ATERRO" 9455397.6817 675155.9050 36.4950
133 "PE-ATERRO" 9455395.2393 675157.0343 35.2620
134 "PE-ATERRO" 9455409.5562 675154.2680 36.2170
135 "C-ATERRO" 9455408.4706 675154.7943 36.3940
136 "EIXO" 9455395.9914 675135.0330 36.8820
137 "C-ATERRO" 9455400.7233 675133.0787 36.7760
138 "PE-ATERRO" 9455402.4044 675132.5124 36.5350
139 "PE-ATERRO" 9455387.2697 675137.2270 35.5430
140 "C-ATERRO" 9455390.3236 675136.3691 36.9010
141 "EIXO" 9455388.4440 675116.0976 37.2340
142 "C-ATERRO" 9455393.7496 675114.2772 37.1390
143 "PE-ATERRO" 9455394.8204 675113.8400 36.9650
144 "PE-ATERRO" 9455379.9898 675119.2255 35.8350
145 "C-ATERRO" 9455383.5611 675118.1241 37.2760
146 "EIXO" 9455381.5936 675096.9228 37.5400
147 "C-ATERRO" 9455385.7899 675095.2394 37.5230
148 "PE-ATERRO" 9455386.7263 675094.6414 37.2760
149 "PE-ATERRO" 9455373.2882 675100.7947 36.1860
150 "C-ATERRO" 9455376.0208 675098.3403 37.5600
151 "EIXO" 9455374.1997 675078.2784 37.8850
152 "C-ATERRO" 9455369.2230 675080.3909 37.8930
153 "C-ATERRO" 9455378.7216 675076.6550 37.8430
154 "PE-ATERRO" 9455379.7332 675076.3078 37.5890
155 "PE-ATERRO" 9455367.7389 675083.9632 36.7470
156 "EIXO" 9455367.1769 675059.5920 38.3670
157 "C-ATERRO" 9455362.4001 675061.5336 38.3450
158 "C-ATERRO" 9455371.7917 675057.8694 38.2020
159 "PE-ATERRO" 9455372.7340 675057.6339 37.9350
160 "PE-ATERRO" 9455357.4173 675057.7600 37.1760
161 "EIXO-E-15" 9455360.3004 675040.7690 38.6080
162 "C-ATERRO" 9455355.3398 675042.4624 38.6580
163 "C-ATERRO" 9455365.1021 675038.8943 38.5660
164 "PE-ATERRO" 9455365.7459 675038.6500 38.3390
165 "PE-ATERRO" 9455353.5307 675043.7485 37.7980
166 "EIXO" 9455353.5805 675021.5013 38.9720
167 "C-ATERRO" 9455348.3788 675023.4224 39.0300
168 "C-ATERRO" 9455358.1789 675019.5673 38.8870
169 "PE-ATERRO" 9455358.8397 675019.2407 38.5450
170 "PE-ATERRO" 9455343.3012 675020.2757 37.7440
171 "EIXO" 9455346.3016 675001.6180 39.2870
172 "C-ATERRO" 9455341.1844 675003.8074 39.4020
173 "C-ATERRO" 9455351.3313 674999.8244 39.1430
174 "PE-ATERRO" 9455351.7192 674999.6868 38.9010

175 "PE-ATERRO" 9455336.2253 675002.8735 37.7660
176 "CERCA" 9455328.1032 675004.3627 39.1470
177 "EIXO-E-18" 9455339.8898 674982.3369 39.5690
178 "C-ATERRO" 9455333.7080 674984.8134 39.6310
179 "PE-ATERRO" 9455331.3110 674986.1215 38.4300
180 "PE-ATERRO" 9455345.4564 674980.5749 39.1050
181 "C-ATERRO" 9455344.7333 674980.9104 39.3550
182 "EIXO" 9455332.6976 674963.7577 39.9000
183 "C-ATERRO" 9455337.6155 674962.1345 39.7150
184 "PE-ATERRO" 9455337.8912 674962.0616 39.5270
185 "PE-ATERRO" 9455323.9946 674967.7911 38.6600
186 "C-ATERRO" 9455327.1787 674966.4537 40.0150
187 "EIXO" 9455325.0571 674945.6578 40.1930
188 "C-ATERRO" 9455330.1988 674943.3840 40.0570
189 "C-ATERRO" 9455320.2426 674947.6583 40.2130
190 "PE-ATERRO" 9455330.8610 674943.1836 39.8040
191 "PE-ATERRO" 9455316.8820 674949.0098 38.8810
192 "EIXO" 9455317.8482 674926.7259 40.5360
193 "C-ATERRO" 9455322.6922 674925.2525 40.5730
194 "PE-ATERRO" 9455323.5901 674924.7074 40.1610
195 "PE-ATERRO" 9455312.3665 674934.2702 39.5430
196 "C-ATERRO" 9455314.9925 674932.3915 40.4300
197 "EIXO" 9455310.8245 674908.0114 40.8770
198 "C-ATERRO" 9455315.6907 674906.4924 40.9080
199 "PE-ATERRO" 9455316.6318 674906.0337 40.4230
200 "T.N" 9455318.7121 674904.3362 40.4020
201 "C-ATERRO" 9455308.4003 674916.3124 40.8010
202 "PE-ATERRO" 9455304.8835 674917.6846 39.6480
203 "EIXO" 9455303.8738 674889.4732 41.1970
204 "C-ATERRO" 9455308.9145 674887.7293 41.1930
205 "PE-ATERRO" 9455310.0168 674887.3667 40.7630
206 "T.N" 9455311.8564 674886.5892 40.6820
207 "PE-ATERRO" 9455296.8029 674898.2960 40.2490
208 "C-ATERRO" 9455300.8151 674895.8582 41.1270
209 "CERCA" 9455360.5054 674980.5021 38.8160
210 "CERCA" 9455376.7021 675023.7713 37.8170
211 "EIXO" 9455296.2823 674870.0635 41.5290
212 "C-ATERRO" 9455291.9794 674872.3359 41.5130
213 "PE-ATERRO" 9455288.3086 674874.3796 40.3560
214 "C-ATERRO" 9455301.9624 674868.3877 41.4190
215 "PE-ATERRO" 9455302.4584 674868.1893 41.1510
216 "T.N" 9455305.4406 674866.4346 41.1440
217 "T.N" 9455308.1452 674865.4905 40.2150
218 "CERCA" 9455316.8807 674864.3950 40.6890
219 "CERCA" 9455276.0866 674866.0437 41.4930
220 "EIXO" 9455290.3428 674851.8084 41.8950
221 "C-ATERRO" 9455295.0483 674849.9353 41.8740
222 "PE-ATERRO" 9455295.7645 674849.5425 41.4400
223 "T.N" 9455298.2128 674848.4415 41.3320
224 "PE-ATERRO" 9455281.7059 674856.4984 40.5850
225 "C-ATERRO" 9455285.6432 674855.3614 41.8190
226 "EIXO" 9455283.1905 674833.0259 42.1930
227 "C-ATERRO" 9455288.1680 674831.2471 42.1800
228 "PE-ATERRO" 9455288.6641 674830.9839 41.9060
229 "T.N" 9455291.0153 674829.9749 41.6900
230 "PE-ATERRO" 9455277.8668 674845.0964 40.8660
231 "C-ATERRO" 9455281.0035 674843.5404 42.0110
232 "EIXO" 9455276.1308 674814.1949 42.4400

233 "C-ATERRO" 9455270.8622 674816.0234 42.3460
234 "C-ATERRO" 9455281.2209 674812.4843 42.4460
235 "PE-ATERRO" 9455281.6825 674812.1035 42.1900
236 "PE-ATERRO" 9455269.6243 674816.2175 41.9990
237 "T.N" 9455283.4462 674810.6293 41.9940
238 "T.N" 9455267.7379 674816.4809 41.9070
239 "EIXO" 9455269.5984 674795.4593 42.7060
240 "C-CORTE" 9455274.3195 674793.6407 42.6800
241 "C-ATERRO" 9455263.6941 674797.3397 42.6300
242 "PE-ATERRO" 9455274.8632 674793.3730 42.3510
243 "PE-ATERRO" 9455262.4262 674797.6627 42.1850
244 "T.N" 9455259.0139 674797.9760 42.1610
245 "T.N" 9455276.7819 674791.9071 42.2010
246 "EIXO" 9455262.6203 674776.4826 42.9940
247 "C-ATERRO" 9455267.5345 674774.8565 42.9000
248 "C-ATERRO" 9455256.9599 674779.1328 42.8590
249 "PE-ATERRO" 9455256.0371 674779.5416 42.5430
250 "PE-ATERRO" 9455268.1081 674774.5996 42.5030
251 "T.N" 9455269.7477 674773.6278 42.4020
252 "T.N" 9455250.2405 674780.3161 42.3130
253 "EIXO" 9455255.5394 674757.9013 43.2330
254 "C-ATERRO" 9455260.5712 674756.0685 43.1660
255 "C-ATERRO" 9455249.5875 674759.6121 43.1110
256 "PE-ATERRO" 9455248.4462 674760.0361 42.8460
257 "PE-ATERRO" 9455261.0186 674755.6501 42.7530
258 "T.N" 9455263.1949 674754.4200 42.6220
259 "T.N" 9455243.4077 674761.0626 42.5660
260 "EIXO" 9455248.4542 674739.4211 43.3960
261 "C-ATERRO" 9455253.5468 674737.3029 43.4010
262 "C-ATERRO" 9455242.8765 674740.6556 43.2630
263 "PE-ATERRO" 9455241.6612 674740.6675 43.0060
264 "PE-ATERRO" 9455253.9285 674736.9876 43.0010
265 "T.N" 9455256.5154 674735.7040 42.8370
266 "T.N" 9455240.3411 674741.4784 42.9690
267 "EIXO" 9455241.8868 674720.7462 43.4260
268 "C-ATERRO" 9455246.7559 674718.8071 43.4760
269 "C-ATERRO" 9455237.4837 674727.1469 43.2470
270 "PE-ATERRO" 9455236.8329 674727.6600 43.0550
271 "PE-ATERRO" 9455247.0635 674718.4819 43.0660
272 "T.N" 9455249.5214 674717.2437 42.9240
273 "T.N" 9455235.4982 674728.7713 42.9670
274 "EIXO" 9455234.7573 674702.0926 43.4860
275 "C-ATERRO" 9455239.7657 674700.0443 43.4920
276 "C-ATERRO" 9455229.8935 674703.8256 43.3580
277 "PE-ATERRO" 9455239.9743 674699.7770 43.3090
278 "T.N" 9455242.2999 674698.7265 43.0590
279 "PE-ATERRO" 9455228.2312 674704.5893 43.0650
280 "T.N" 9455227.1195 674705.8631 43.1260
281 "EIXO" 9455228.2904 674683.0107 43.5390
282 "C-ATERRO" 9455232.7762 674681.1740 43.5780
283 "C-ATERRO" 9455223.4979 674684.0955 43.4390
284 "PE-ATERRO" 9455234.0782 674682.8650 43.3140
285 "T.N" 9455236.0612 674681.7783 43.0890
286 "PE-ATERRO" 9455221.1584 674684.6265 42.9830
287 "T.N" 9455218.7891 674684.7323 43.1200
288 "EIXO" 9455221.2084 674664.1707 43.6030
289 "C-ATERRO" 9455225.9431 674662.6936 43.6460
290 "C-ATERRO" 9455216.6462 674665.8307 43.4960

291 "PE-ATERRO" 9455215.1419 674666.3127 43.1830
292 "PE-ATERRO" 9455227.1479 674662.4474 43.2810
293 "T.N" 9455229.4270 674661.9630 43.2310
294 "T.N" 9455213.4805 674667.3864 43.2150
295 "EIXO" 9455214.0606 674645.8002 43.6300
296 "C-ATERRO" 9455218.8937 674643.6780 43.7580
297 "C-ATERRO" 9455209.8650 674647.0059 43.5400
298 "PE-ATERRO" 9455207.6522 674647.4526 43.2780
299 "PE-ATERRO" 9455220.4750 674643.2045 43.2920
300 "T.N" 9455222.6107 674642.1634 43.2820
301 "T.N" 9455201.3568 674648.3033 43.0930
302 "BORDO" 9455203.1770 674640.1468 43.1500
303 "PICARRA" 9455200.7463 674638.4520 43.0810
304 "PICARRA" 9455191.0380 674638.1356 43.2130
305 "PICARRA" 9455188.8827 674631.0902 43.2570
306 "PICARRA" 9455194.2030 674628.8961 43.2250
307 "PICARRA" 9455199.0854 674620.8751 43.3570
308 "CERCA" 9455191.4811 674640.1389 43.3440
309 "CERCA" 9455182.5883 674642.6905 43.4690
310 "CERCA" 9455179.3832 674630.9431 43.4190
311 "CERCA" 9455187.6661 674628.7080 43.3490
312 "EIXO" 9455207.7579 674626.7189 43.6760
313 "C-ATERRO" 9455212.5254 674625.1692 43.7610
314 "PE-ATERRO" 9455214.3739 674624.4981 43.2290
315 "T.N" 9455217.2399 674623.6205 43.0730
316 "T.N" 9455218.7904 674623.1640 42.5750
317 "CERCA" 9455227.3928 674623.9910 42.9630
318 "EIXO" 9455200.9006 674608.1098 43.6870
319 "C-ATERRO" 9455196.2764 674609.8866 43.6090
320 "PE-ATERRO" 9455194.9290 674610.5760 43.2430
321 "T.N" 9455192.1112 674611.7215 43.1220
322 "C-ATERRO" 9455205.4545 674606.5019 43.7040
323 "PE-ATERRO" 9455207.1529 674607.0306 43.3580
324 "T.N" 9455209.7083 674604.3684 43.2490
325 "T.N" 9455211.0924 674603.5093 42.3730
326 "F-ATERRO" 9455202.8385 674641.8787 43.1380
327 "I-ATERRO" 9455197.2614 674619.1429 43.2630
328 "EIXO" 9455194.0893 674589.4159 43.6970
329 "C-ATERRO" 9455189.6329 674590.9818 43.6940
330 "PE-ATERRO" 9455187.7476 674592.2492 43.2630
331 "T.N" 9455184.9297 674591.5758 43.3730
332 "C-ATERRO" 9455198.5886 674588.0003 43.8000
333 "PE-ATERRO" 9455200.3443 674588.4544 43.3870
334 "T.N" 9455202.9608 674586.9060 43.3130
335 "T.N" 9455204.3030 674585.3320 42.4510
336 "EIXO" 9455187.2883 674570.3942 43.7370
337 "C-ATERRO" 9455182.7201 674571.1320 43.7680
338 "PE-ATERRO" 9455180.8973 674571.5886 43.4260
339 "T.N" 9455178.8982 674571.4752 43.6930
340 "C-ATERRO" 9455192.2285 674568.0851 43.6720
341 "C-ATERRO" 9455191.7545 674568.4068 43.8740
342 "T.N" 9455195.8906 674567.3702 43.4770
343 "EIXO" 9455180.7642 674551.7650 43.7830
344 "C-ATERRO" 9455184.7901 674550.2665 43.8820
345 "PE-ATERRO" 9455186.3918 674550.1394 43.5220
346 "T.N" 9455189.0153 674549.8790 43.3480
347 "C-ATERRO" 9455175.8191 674552.3099 43.8040
348 "PE-ATERRO" 9455174.4769 674552.7246 43.4280

349 "T.N" 9455172.4726 674553.4759 43.7400
350 "EIXO" 9455174.3566 674533.2345 43.9120
351 "C-ATERRO" 9455178.3455 674531.5539 43.9580
352 "PE-ATERRO" 9455179.7737 674531.0139 43.5290
353 "T.N" 9455183.5278 674532.8490 43.5690
354 "C-ATERRO" 9455169.3208 674533.2378 43.9460
355 "PE-ATERRO" 9455167.6223 674533.8648 43.6670
356 "T.N" 9455165.9106 674535.1925 43.8330
357 "EIXO" 9455167.4826 674514.4510 43.9640
358 "C-ATERRO" 9455171.8023 674512.6661 44.0180
359 "PE-ATERRO" 9455172.7769 674511.9172 43.6240
360 "T.N" 9455175.3159 674510.2977 43.5110
361 "C-ATERRO" 9455162.9732 674515.6149 43.9460
362 "PE-ATERRO" 9455161.6651 674515.8300 43.6980
363 "T.N" 9455160.1976 674516.7734 43.6190
364 "EIXO" 9455160.6799 674495.5595 44.0130
365 "C-ATERRO" 9455164.6522 674492.9640 44.0390
366 "PE-ATERRO" 9455165.3431 674490.1800 43.5490
367 "T.N" 9455167.6806 674489.7954 43.2970
368 "T.N" 9455167.7118 674490.3469 43.5000
369 "CERCA" 9455175.1905 674481.7266 43.2760
370 "C-ATERRO" 9455157.2099 674500.6487 43.9010
371 "PE-ATERRO" 9455156.2409 674501.5677 43.5360
372 "T.N" 9455154.7726 674502.2119 43.4500
373 "CERCA" 9455134.7997 674482.4380 43.4430
374 "EIXO" 9455154.3224 674476.7888 44.0060
375 "C-ATERRO" 9455158.0580 674475.4139 44.0640
376 "PE-ATERRO" 9455159.1559 674473.9796 43.6280
377 "C-ATERRO" 9455149.9409 674479.5386 43.0460
378 "PE-ATERRO" 9455148.4418 674480.4026 43.6120
379 "T.N" 9455146.1028 674481.1204 43.5960
380 "T.N" 9455161.6608 674474.0226 43.1300
381 "EIXO" 9455147.0656 674458.1688 44.0120
382 "C-ATERRO" 9455142.7013 674459.8345 44.0090
383 "PE-ATERRO" 9455140.7410 674460.5864 43.5520
384 "T.N" 9455138.7767 674461.9629 43.6420
385 "C-ATERRO" 9455151.3189 674455.6626 44.0350
386 "PE-ATERRO" 9455152.6759 674455.2715 43.5580
387 "T.N" 9455154.7561 674454.1524 43.4470
388 "EIXO" 9455140.2463 674439.2646 44.0660
389 "C-ATERRO" 9455145.0880 674437.5617 44.0770
390 "PE-ATERRO" 9455145.6562 674437.1766 43.7110
391 "PE-ATERRO" 9455134.6503 674443.0670 43.8050
392 "C-ATERRO" 9455136.0496 674442.6286 43.9440
393 "T.N" 9455132.8768 674443.8049 43.8100
394 "T.N" 9455149.2967 674437.7663 43.6940
395 "EIXO" 9455133.2212 674420.5962 44.1320
396 "C-ATERRO" 9455138.1484 674418.7741 44.1510
397 "C-ATERRO" 9455127.8138 674421.4183 43.9910
398 "PE-ATERRO" 9455139.5684 674418.8437 43.7660
399 "PE-ATERRO" 9455126.5364 674422.2317 43.6120
400 "T.N" 9455124.9959 674422.1424 43.8800
401 "T.N" 9455141.8824 674417.2018 43.6940
402 "EIXO" 9455126.4591 674401.9067 44.1510
403 "C-ATERRO" 9455130.6849 674398.4484 44.1640
404 "C-ATERRO" 9455120.0960 674401.3663 44.0310
405 "PE-ATERRO" 9455118.9121 674401.4974 43.7590
406 "PE-ATERRO" 9455131.8227 674397.5898 43.8700

407 "T.N" 9455117.4711 674401.4257 44.0260
408 "T.N" 9455134.7149 674397.4737 43.6740
409 "EIXO" 9455119.6548 674382.7354 44.1990
410 "C-ATERRO" 9455114.2632 674385.0243 44.0940
411 "PE-ATERRO" 9455113.0665 674385.3414 43.7500
412 "T.N" 9455112.0400 674385.7588 44.0940
413 "C-ATERRO" 9455125.1728 674381.2439 44.2050
414 "PE-ATERRO" 9455126.3238 674380.6281 43.7100
415 "T.N" 9455128.5322 674380.4957 43.6710
416 "EIXO" 9455112.7506 674364.5960 44.2430
417 "C-ATERRO" 9455107.1286 674366.6183 44.0860
418 "PE-ATERRO" 9455106.2735 674366.8550 43.7840
419 "T.N" 9455104.2502 674367.3217 43.8780
420 "C-ATERRO" 9455118.2888 674362.1668 44.2040
421 "PE-ATERRO" 9455119.6380 674361.8889 43.7120
422 "T.N" 9455121.1723 674361.4497 43.6100
423 "EIXO" 9455105.5892 674345.2645 44.2860
424 "C-ATERRO" 9455110.0899 674340.9481 44.3810
425 "C-ATERRO" 9455100.0078 674347.3057 44.1350
426 "PE-ATERRO" 9455099.3593 674347.6349 43.8580
427 "PE-ATERRO" 9455111.3253 674339.9755 43.8390
428 "T.N" 9455097.7676 674348.4394 43.9190
429 "T.N" 9455113.7114 674339.6191 43.7180
430 "EIXO" 9455098.6574 674326.6096 44.3030
431 "C-ATERRO" 9455104.2143 674324.5104 44.3060
432 "C-ATERRO" 9455093.5722 674328.5069 44.1820
433 "PE-ATERRO" 9455105.4877 674324.1467 43.8840
434 "PE-ATERRO" 9455092.5597 674328.8702 43.8940
435 "T.N" 9455090.9334 674329.2998 44.0010
436 "T.N" 9455108.0240 674323.5090 43.7900
437 "EIXO" 9455092.8670 674307.5454 44.3750
438 "C-ATERRO" 9455097.5642 674305.4635 44.3280
439 "C-ATERRO" 9455087.1960 674309.3433 44.2800
440 "PE-ATERRO" 9455086.2890 674309.5779 44.0300
441 "T.N" 9455085.0385 674309.8820 44.0700
442 "PE-ATERRO" 9455097.8777 674305.2584 44.0820
443 "T.N" 9455100.2831 674303.6876 43.8290
444 "EIXO" 9455085.8930 674288.9704 44.4800
445 "C-ATERRO" 9455090.7263 674286.7038 44.5350
446 "C-ATERRO" 9455081.1288 674290.6902 44.4230
447 "PE-ATERRO" 9455091.1119 674286.3386 44.2580
448 "PE-ATERRO" 9455080.3070 674291.3183 44.2440
449 "T.N" 9455078.5627 674291.7384 44.1160
450 "T.N" 9455094.6856 674288.7825 43.8780
451 "EIXO" 9455079.1516 674270.0042 44.5040
452 "C-ATERRO" 9455083.6295 674266.9888 44.6050
453 "C-ATERRO" 9455074.0887 674270.9768 44.5490
454 "PE-ATERRO" 9455084.1550 674266.8667 44.2920
455 "PE-ATERRO" 9455072.8649 674271.1472 44.2520
456 "T.N" 9455071.4371 674271.2242 44.1040
457 "T.N" 9455085.0991 674265.4847 44.0970
458 "EIXO" 9455072.1607 674251.2965 44.5520
459 "C-ATERRO" 9455077.1308 674249.3875 44.5810
460 "C-ATERRO" 9455067.5056 674252.2558 44.5560
461 "PE-ATERRO" 9455077.5686 674248.8377 44.3590
462 "PE-ATERRO" 9455066.0426 674252.0294 44.1800
463 "T.N" 9455064.8498 674252.8495 44.1470
464 "T.N" 9455080.2029 674248.8571 43.9950

465 "EIXO" 9455065.5627 674232.1966 44.5970
466 "C-ATERRO" 9455070.2362 674229.2622 44.5010
467 "C-ATERRO" 9455060.8515 674233.5963 44.7510
468 "PE-ATERRO" 9455059.1535 674233.5573 44.2080
469 "PE-ATERRO" 9455070.6924 674229.4738 44.3680
470 "T.N" 9455057.4534 674234.1874 44.0970
471 "T.N" 9455073.1191 674228.1703 44.0430
472 "EIXO" 9455059.1768 674213.2425 44.6880
473 "C-ATERRO" 9455064.0183 674211.5700 44.4950
474 "C-ATERRO" 9455054.2521 674215.0254 44.7210
475 "PE-ATERRO" 9455064.4137 674211.2828 44.3140
476 "PE-ATERRO" 9455052.8323 674215.6160 44.3500
477 "T.N" 9455052.0683 674215.8425 44.5780
478 "T.N" 9455066.8208 674209.7441 44.0730
479 "EIXO" 9455051.8579 674194.1598 44.7750
480 "C-ATERRO" 9455056.9365 674192.6987 44.7930
481 "C-ATERRO" 9455047.1510 674195.8120 44.7290
482 "PE-ATERRO" 9455057.3849 674192.3408 44.4880
483 "PE-ATERRO" 9455045.8525 674196.5306 44.3080
484 "T.N" 9455043.7133 674197.3565 44.2960
485 "T.N" 9455060.4342 674191.8718 44.1650
486 "EIXO" 9455044.7130 674175.6232 44.7980
487 "C-ATERRO" 9455050.1098 674173.6795 44.7550
488 "C-ATERRO" 9455039.8339 674176.8978 44.7150
489 "PE-ATERRO" 9455050.4335 674173.4328 44.6130
490 "PE-ATERRO" 9455038.4974 674176.7972 44.2720
491 "T.N" 9455037.1882 674177.4452 44.3270
492 "T.N" 9455052.5500 674171.9411 44.4480
493 "EIXO" 9455038.1299 674156.7287 44.7880
494 "C-ATERRO" 9455043.3083 674155.0218 44.7570
495 "C-ATERRO" 9455033.6911 674158.0627 44.7100
496 "PE-ATERRO" 9455043.6137 674154.8659 44.6480
497 "PE-ATERRO" 9455032.1547 674158.9128 44.3040
498 "T.N" 9455030.2096 674159.4559 44.2540
499 "T.N" 9455046.5675 674155.3556 44.6320
500 "EIXO" 9455031.7404 674137.5873 44.8040
501 "C-ATERRO" 9455036.1829 674135.9551 44.7810
502 "C-ATERRO" 9455027.1629 674139.2655 44.7800
503 "PE-ATERRO" 9455036.9203 674135.6513 44.4690
504 "PE-ATERRO" 9455025.2910 674140.4158 44.2560
505 "T.N" 9455023.6625 674141.1818 44.4380
506 "EIXO" 9455024.4435 674119.1647 44.7230
507 "C-ATERRO" 9455029.3857 674117.4830 44.8020
508 "C-ATERRO" 9455019.9464 674120.2996 44.7050
509 "PE-ATERRO" 9455029.8305 674117.1824 44.5950
510 "PE-ATERRO" 9455018.0672 674120.7103 44.1400
511 "T.N" 9455016.3378 674121.6252 44.0170
512 "T.N" 9455032.3743 674116.5270 44.2310
513 "EIXO" 9455017.7577 674100.0216 44.5990
514 "C-ATERRO" 9455022.6258 674098.5294 44.6120
515 "C-ATERRO" 9455012.3962 674099.9665 44.5670
516 "PE-ATERRO" 9455010.9780 674100.4316 43.9410
517 "T.N" 9455009.2743 674100.2691 43.7280
518 "PE-ATERRO" 9455023.0637 674098.4371 44.4590
519 "T.N" 9455025.1614 674097.0735 44.0720
520 "EIXO" 9455011.3108 674081.2223 44.5150
521 "C-ATERRO" 9455016.1707 674079.7092 44.4510
522 "C-ATERRO" 9455006.1632 674082.3728 44.4530

523 "PE-ATERRO" 9455016.5940 674079.6054 44.2810
524 "PE-ATERRO" 9455004.0494 674082.9404 43.7600
525 "T.N" 9455002.7626 674083.2566 43.4410
526 "T.N" 9455019.2278 674078.6727 44.1370
527 "EIXO" 9455004.3771 674062.5105 44.3180
528 "C-ATERRO" 9455009.5903 674061.1099 44.2630
529 "C-ATERRO" 9454999.5894 674063.7951 44.2960
530 "PE-ATERRO" 9454997.8135 674064.5124 43.6930
531 "T.N" 9454996.9187 674064.6585 43.5530
532 "PE-ATERRO" 9455009.8334 674060.7889 44.1950
533 "T.N" 9455011.5474 674059.9383 43.9680
534 "EIXO" 9454997.8564 674043.5875 44.1580
535 "C-ATERRO" 9455002.5446 674041.8653 44.0460
536 "C-ATERRO" 9454992.1931 674045.1161 44.2040
537 "PE-ATERRO" 9455002.8850 674041.7144 43.9130
538 "PE-ATERRO" 9454990.9054 674045.7042 43.6080
539 "T.N" 9454990.5005 674046.7015 43.3330
540 "T.N" 9455004.9254 674040.5210 43.5720
541 "EIXO" 9454991.1891 674025.3559 43.9460
542 "C-ATERRO" 9454995.6746 674023.2511 43.8760
543 "PE-ATERRO" 9454996.4274 674022.9259 43.7390
544 "T.N" 9454997.3146 674021.7934 43.8380
545 "C-ATERRO" 9454985.9286 674026.5467 43.8760
546 "PE-ATERRO" 9454984.0146 674027.5513 43.3350
547 "T.N" 9454983.2689 674027.6186 43.0930
548 "EIXO" 9454984.2779 674006.1886 43.7040
549 "C-ATERRO" 9454979.4083 674007.5512 43.6890
550 "CERCA" 9455006.3523 674007.0133 43.2720
551 "T.N" 9454999.1012 674008.7479 41.9450
552 "C-ATERRO" 9454978.9735 674007.1995 43.6690
553 "PE-ATERRO" 9454976.6965 674008.0153 43.1900
554 "T.N" 9454974.8771 674008.2239 42.6020
555 "C-ATERRO" 9454988.9676 674004.2113 43.7490
556 "PE-ATERRO" 9454992.8788 674004.7142 43.1780
557 "CERCA" 9454960.3245 674002.6935 42.9000
558 "EIXO" 9454977.3862 673987.5116 43.4880
559 "C-ATERRO" 9454982.3145 673985.7620 43.5170
560 "C-ATERRO" 9454972.4317 673988.2802 43.4820
561 "PE-ATERRO" 9454970.1822 673988.5271 43.0190
562 "T.N" 9454968.4715 673988.8178 42.7650
563 "PE-ATERRO" 9454983.3741 673985.2574 43.3680
564 "T.N" 9454984.9431 673985.2225 43.2560
565 "EIXO" 9454970.9174 673968.0739 43.3520
566 "C-ATERRO" 9454975.6607 673966.8557 43.2560
567 "C-ATERRO" 9454966.4709 673970.0574 43.3640
568 "PE-ATERRO" 9454976.2531 673966.5925 43.0430
569 "PE-ATERRO" 9454964.5870 673971.2248 42.9210
570 "T.N" 9454963.3566 673971.8610 42.7690
571 "T.N" 9454978.3885 673964.7443 42.1930
572 "EIXO" 9454964.1884 673949.7589 43.1420
573 "C-ATERRO" 9454959.3294 673950.9786 43.1540
574 "PE-ATERRO" 9454957.9936 673951.8130 42.8780
575 "T.N" 9454956.9322 673953.7785 42.4530
576 "C-ATERRO" 9454968.9792 673948.0927 43.1080
577 "PE-ATERRO" 9454970.0959 673947.9329 42.7570
578 "T.N" 9454971.5056 673944.1281 42.1690
579 "EIXO" 9454957.4091 673930.7461 42.9600
580 "C-ATERRO" 9454962.0993 673929.0824 42.9400

581 "C-ATERRO" 9454953.1190 673932.5651 43.0210
582 "PE-ATERRO" 9454962.8002 673928.7976 42.7820
583 "PE-ATERRO" 9454950.7164 673933.3023 42.4980
584 "T.N" 9454949.5578 673934.9217 41.6070
585 "PE-ATERRO" 9454963.5914 673929.7572 42.6030
586 "T.N" 9454965.4393 673928.8373 42.0880
587 "EIXO" 9454950.6728 673911.6536 42.8230
588 "C-ATERRO" 9454955.3419 673910.1694 42.7290
589 "C-ATERRO" 9454946.1918 673912.7197 42.7010
590 "PE-ATERRO" 9454944.3191 673913.5297 42.2320
591 "T.N" 9454943.3269 673914.0434 42.3130
592 "PE-ATERRO" 9454956.8242 673910.0651 42.2930
593 "T.N" 9454957.8775 673909.0281 41.7410
594 "EIXO" 9454943.9178 673892.7270 42.4650
595 "C-ATERRO" 9454948.5232 673891.1478 42.4930
596 "PE-ATERRO" 9454949.1159 673890.9879 42.3160
597 "PE-ATERRO" 9454954.1409 673889.6030 40.5420
598 "C-ATERRO" 9454937.7717 673893.9720 42.1980
599 "PE-ATERRO" 9454933.2442 673894.9120 40.5620
600 "T.N" 9454929.6805 673896.4810 41.0240
601 "EIXO" 9454937.1034 673873.9464 42.1380
602 "C-ATERRO" 9454941.7141 673872.2808 42.2020
603 "C-ATERRO" 9454931.0941 673875.4680 42.0050
604 "PE-ATERRO" 9454944.1195 673871.2434 41.0820
605 "PE-ATERRO" 9454926.8510 673876.0868 40.0060
606 "EIXO" 9454930.1265 673855.0833 41.9050
607 "C-ATERRO" 9454925.5815 673856.5819 41.9560
608 "C-ATERRO" 9454935.9418 673853.6722 41.8620
609 "PE-ATERRO" 9454938.1002 673853.5401 40.7260
610 "T.N" 9454939.0821 673853.3596 40.4870
611 "PE-ATERRO" 9454921.2449 673857.9684 39.7040
612 "EIXO" 9454923.7027 673836.2290 41.7490
613 "C-ATERRO" 9454918.1722 673837.9356 41.6710
614 "PE-ATERRO" 9454914.5577 673838.5676 40.2590
615 "C-ATERRO" 9454927.9688 673834.8190 41.7370
616 "PE-ATERRO" 9454931.4649 673833.9194 40.5340
617 "T.N" 9454932.4097 673832.9869 40.2260
618 "BUEIRO-100" 9454924.2525 673820.3422 40.2140
619 "BUEIRO-100" 9454924.2157 673820.3890 41.3650
620 "BUEIRO-100" 9454911.1298 673825.2784 40.0140
621 "BUEIRO-100" 9454911.1460 673825.2381 40.9580
622 "EIXO" 9454916.7927 673817.5079 41.5970
623 "C-ATERRO" 9454920.8253 673816.2756 41.6420
624 "C-ATERRO" 9454910.3377 673820.4540 41.3000
625 "PE-ATERRO" 9454923.9667 673814.8114 40.3860
626 "PE-ATERRO" 9454908.1085 673822.4029 40.0910
627 "EIXO" 9454909.1319 673798.2687 41.1450
628 "C-ATERRO" 9454912.3846 673795.6523 41.5950
629 "C-ATERRO" 9454904.6021 673801.6837 41.5590
630 "PE-ATERRO" 9454914.5685 673796.6491 40.0910
631 "PE-ATERRO" 9454901.2138 673801.4157 40.4320
632 "EIXO" 9454902.1347 673780.6594 41.4960
633 "C-ATERRO" 9454896.6914 673784.9126 41.4410
634 "PE-ATERRO" 9454894.0550 673785.2753 40.3250
635 "C-ATERRO" 9454906.8792 673779.5803 41.5520
636 "PE-ATERRO" 9454910.7672 673778.4118 40.0960
637 "EIXO" 9454894.9396 673761.9672 41.5940
638 "C-ATERRO" 9454890.4417 673763.5623 41.6060

639 "PE-ATERRO" 9454887.0087 673764.7385 40.7160
640 "T.N" 9454884.5307 673765.1075 40.4890
641 "C-ATERRO" 9454899.5077 673760.0740 41.6380
642 "PE-ATERRO" 9454902.9843 673758.9600 40.4180
643 "EIXO" 9454888.1153 673742.4052 41.6350
644 "C-ATERRO" 9454892.9494 673740.3171 41.6050
645 "C-ATERRO" 9454883.3654 673743.5577 41.6210
646 "PE-ATERRO" 9454894.7086 673739.5922 40.6130
647 "PE-ATERRO" 9454878.5927 673744.7835 40.1670
648 "EIXO" 9454881.1187 673723.7607 41.6440
649 "C-ATERRO" 9454886.5571 673722.6953 41.6330
650 "C-ATERRO" 9454876.5035 673725.7320 41.6340
651 "C-ATERRO" 9454888.3702 673722.4456 40.8810
652 "PE-ATERRO" 9454872.8535 673726.8486 40.2940
653 "EIXO" 9454874.5154 673705.2255 38.6690
654 "C-ATERRO" 9454879.4103 673703.0771 41.6950
655 "C-ATERRO" 9454869.5299 673706.4598 41.6620
656 "PE-ATERRO" 9454880.8974 673702.2178 41.0650
657 "PE-ATERRO" 9454865.3056 673707.7430 40.7160
658 "EIXO" 9454868.1590 673686.8204 41.6830
659 "C-ATERRO" 9454863.4308 673690.0022 41.6620
660 "PE-ATERRO" 9454858.9238 673692.6495 40.1970
661 "CERCA" 9454845.4656 673693.8524 41.0100
662 "C-ATERRO" 9454872.8406 673684.9367 41.6470
663 "PE-ATERRO" 9454875.6821 673683.7021 40.4850
664 "CERCA" 9454884.8379 673672.6600 40.4520
665 "EIXO" 9454860.7152 673668.1353 41.7270
666 "C-ATERRO" 9454865.7034 673666.1853 41.6950
667 "C-ATERRO" 9454856.4964 673669.7205 41.7110
668 "PE-ATERRO" 9454866.9798 673665.5678 40.7990
669 "PE-ATERRO" 9454850.3714 673670.6538 40.3460
670 "EIXO" 9454853.8684 673649.1478 41.7130
671 "C-ATERRO" 9454859.0583 673647.3878 41.7090
672 "C-ATERRO" 9454849.1318 673650.5683 41.7130
673 "PE-ATERRO" 9454860.9528 673645.8336 40.6970
674 "PE-ATERRO" 9454844.0191 673651.2607 40.3140
675 "EIXO" 9454846.6927 673630.5344 41.7090
676 "C-ATERRO" 9454851.7414 673628.6401 41.7790
677 "C-ATERRO" 9454842.2362 673632.1317 41.7090
678 "PE-ATERRO" 9454838.0035 673635.3291 40.3050
679 "PE-ATERRO" 9454854.3375 673629.3909 41.0500
680 "EIXO" 9454839.6884 673611.8298 41.6730
681 "C-ATERRO" 9454844.5547 673609.9430 41.7260
682 "C-ATERRO" 9454834.7812 673612.5220 41.6590
683 "PE-ATERRO" 9454828.7469 673614.3121 40.0810
684 "PE-ATERRO" 9454847.1802 673609.9126 40.4040
685 "EIXO" 9454833.2800 673592.8039 41.6530
686 "C-ATERRO" 9454837.9104 673590.8900 41.7030
687 "C-ATERRO" 9454829.6485 673598.1670 41.6100
688 "PE-ATERRO" 9454825.3409 673601.0144 39.9490
689 "PE-ATERRO" 9454840.9191 673589.2831 40.5350
690 "EIXO" 9454826.0248 673574.2062 41.5730
691 "C-ATERRO" 9454830.9502 673572.0638 41.5970
692 "C-ATERRO" 9454822.0304 673575.8066 41.5880
693 "PE-ATERRO" 9454815.9444 673579.3918 39.9390
694 "CERCA" 9454804.1498 673581.2143 40.7130
695 "PE-ATERRO" 9454833.6756 673569.4862 40.2960
696 "T.N" 9454836.1491 673567.6885 39.0760

697 "CERCA" 9454851.9992 673583.9301 40.4410
698 "EIXO" 9454819.4196 673554.8843 41.4920
699 "C-ATERRO" 9454814.2761 673556.7049 41.4640
700 "C-ATERRO" 9454824.5292 673553.9664 41.4760
701 "PE-ATERRO" 9454810.0538 673556.0660 40.5910
702 "PE-ATERRO" 9454825.4082 673551.0417 40.6450
703 "EIXO" 9454811.9466 673536.5359 41.3770
704 "C-ATERRO" 9454816.9720 673534.1250 41.4150
705 "C-ATERRO" 9454807.3819 673538.1306 41.3400
706 "PE-ATERRO" 9454817.9681 673533.9979 40.8900
707 "PE-ATERRO" 9454803.5751 673539.6481 40.2770
708 "EIXO" 9454805.5401 673517.4932 41.2690
709 "C-ATERRO" 9454810.4494 673515.8051 41.2560
710 "C-ATERRO" 9454800.4408 673516.9168 41.3010
711 "PE-ATERRO" 9454811.6468 673515.1666 40.6750
712 "PE-ATERRO" 9454797.0637 673517.3166 40.2730
713 "EIXO" 9454798.5102 673498.9629 41.1530
714 "C-ATERRO" 9454803.4165 673497.0761 41.1130
715 "C-ATERRO" 9454794.8298 673502.0877 41.1730
716 "PE-ATERRO" 9454791.6261 673503.7273 40.0380
717 "PE-ATERRO" 9454803.8187 673494.8648 40.5630
718 "EIXO" 9454791.4272 673480.1931 41.0220
719 "C-ATERRO" 9454796.4182 673478.5594 40.9630
720 "C-ATERRO" 9454786.9280 673482.0521 41.0180
721 "PE-ATERRO" 9454797.4863 673478.7706 40.4650
722 "PE-ATERRO" 9454782.9724 673482.5140 39.7900
723 "EIXO" 9454784.8911 673461.4305 40.9780
724 "C-ATERRO" 9454780.7429 673464.7806 40.9780
725 "PE-ATERRO" 9454789.6767 673460.6823 40.9170
726 "PE-ATERRO" 9454776.0592 673467.6946 39.3700
727 "PE-ATERRO" 9454791.7899 673458.3455 39.4480
728 "EIXO" 9454777.5143 673442.4825 40.9180
729 "C-ATERRO" 9454781.9867 673441.3385 40.8920
730 "C-ATERRO" 9454771.9981 673442.6602 40.9280
731 "PE-ATERRO" 9454783.7896 673435.5845 39.5950
732 "PE-ATERRO" 9454769.6683 673445.0217 39.7400
733 "T.N" 9454767.4730 673446.2766 39.4310
734 "EIXO" 9454770.3077 673423.5832 40.8360
735 "C-ATERRO" 9454765.2996 673425.0756 40.8180
736 "PE-ATERRO" 9454763.2437 673426.0674 39.7380
737 "C-ATERRO" 9454775.4611 673422.2111 40.7940
738 "PE-ATERRO" 9454777.7256 673420.3213 39.1020
739 "EIXO" 9454762.8780 673405.6742 40.7930
740 "C-ATERRO" 9454758.7249 673406.6849 40.8060
741 "PE-ATERRO" 9454756.1451 673406.7956 39.4580
742 "PE-ATERRO" 9454769.8631 673403.3587 40.0300
743 "C-ATERRO" 9454768.1461 673403.6289 40.7450
744 "EIXO" 9454756.6624 673386.2733 40.7430
745 "C-ATERRO" 9454761.1782 673384.5030 40.7180
746 "C-ATERRO" 9454752.6932 673388.8436 40.7780
747 "PE-ATERRO" 9454763.9826 673383.7420 39.4640
748 "PE-ATERRO" 9454749.8974 673390.2002 39.4100
749 "EIXO" 9454749.5860 673368.0373 40.7280
750 "C-ATERRO" 9454754.1057 673366.0886 40.5730
751 "C-ATERRO" 9454746.1135 673372.1524 40.7000
752 "PE-ATERRO" 9454743.7249 673373.6965 39.3750
753 "PE-ATERRO" 9454757.4759 673366.0713 39.1490
754 "EIXO" 9454742.5035 673349.0515 40.7290

755 "C-ATERRO" 9454746.8489 673347.7542 40.7150
756 "C-ATERRO" 9454738.1871 673350.2537 40.7290
757 "PE-ATERRO" 9454732.7985 673353.7937 38.1780
758 "PE-ATERRO" 9454751.3254 673347.3768 38.7440
759 "EIXO" 9454735.7864 673330.1871 40.7590
760 "C-ATERRO" 9454739.7207 673328.7240 40.7490
761 "C-ATERRO" 9454732.5450 673332.3144 40.6930
762 "PE-ATERRO" 9454725.2724 673335.3787 37.9420
763 "PE-ATERRO" 9454741.6074 673324.6278 39.6720
764 "EIXO" 9454728.7270 673311.6855 40.7370
765 "C-ATERRO" 9454725.0723 673312.8135 40.7480
766 "C-ATERRO" 9454733.1724 673309.9270 40.7030
767 "PE-ATERRO" 9454717.5280 673317.3189 37.5110
768 "CERCA" 9454709.1778 673322.4604 37.0240
769 "BUEIRO-100" 9454719.5960 673315.9588 37.8670
770 "BUEIRO-100" 9454719.6869 673315.9081 39.1880
771 "BUEIRO-100" 9454739.3850 673308.7389 38.7330
772 "BUEIRO-100" 9454739.4174 673308.8089 37.6510
773 "PE-CORTE" 9454738.6723 673307.7285 38.4190
774 "EIXO" 9454721.9904 673292.7202 40.5810
775 "C-ATERRO" 9454726.3382 673291.2420 40.6800
776 "C-ATERRO" 9454717.5329 673293.8926 40.6980
777 "PE-ATERRO" 9454730.8671 673291.4109 39.3070
778 "PE-ATERRO" 9454713.6571 673293.7597 39.2240
779 "EIXO" 9454715.0742 673274.0881 40.7010
780 "C-ATERRO" 9454719.8448 673272.8274 40.6960
781 "C-ATERRO" 9454710.4556 673275.8834 40.6010
782 "PE-ATERRO" 9454722.3844 673268.7393 39.3590
783 "PE-ATERRO" 9454706.0984 673274.5112 39.5980
784 "EIXO" 9454708.3022 673256.1971 40.7280
785 "C-ATERRO" 9454712.8092 673253.8707 40.7060
786 "C-ATERRO" 9454703.1094 673257.0919 40.6390
787 "PE-ATERRO" 9454715.6328 673253.3650 39.7570
788 "PE-ATERRO" 9454696.6686 673260.0295 38.0630
789 "EIXO" 9454701.0073 673236.4595 40.7020
790 "C-ATERRO" 9454705.8939 673234.9696 40.6970
791 "C-ATERRO" 9454696.4451 673237.6699 40.7350
792 "PE-ATERRO" 9454708.1102 673234.0477 39.7650
793 "PE-ATERRO" 9454694.0761 673238.5869 39.6350
794 "EIXO" 9454694.0469 673217.9792 40.7700
795 "C-ATERRO" 9454698.9331 673216.2061 40.7040
796 "C-ATERRO" 9454689.7820 673219.6247 40.7650
797 "PE-ATERRO" 9454700.2370 673213.1749 39.7180
798 "PE-ATERRO" 9454684.3128 673221.8620 38.2730
799 "EIXO" 9454687.3162 673199.0379 40.8970
800 "C-ATERRO" 9454682.5736 673200.5986 40.7770
801 "C-ATERRO" 9454691.7077 673197.7323 40.8600
802 "PE-ATERRO" 9454694.1947 673196.6129 40.1020
803 "PE-ATERRO" 9454678.8147 673205.8565 38.7740
804 "EIXO" 9454680.5855 673180.4152 40.9990
805 "C-ATERRO" 9454685.0172 673178.5125 40.9710
806 "C-ATERRO" 9454675.4356 673180.8538 40.9840
807 "PE-ATERRO" 9454687.0345 673177.2083 40.4070
808 "PE-ATERRO" 9454669.9362 673181.5723 39.1200
809 "CERCA" 9454657.0395 673180.5792 39.9320
810 "EIXO" 9454673.5340 673161.4324 41.1520
811 "C-ATERRO" 9454678.1372 673159.9445 41.2080
812 "C-ATERRO" 9454669.0134 673163.4122 41.1160

813 "PE-ATERRO" 9454679.2008 673159.0312 40.8680
814 "T.N" 9454681.4322 673157.5285 40.7170
815 "PE-ATERRO" 9454664.8257 673165.7784 39.9140
816 "EIXO" 9454666.6203 673142.7373 41.3560
817 "C-ATERRO" 9454671.4492 673141.0474 41.3610
818 "C-ATERRO" 9454661.8601 673144.2197 41.3700
819 "PE-ATERRO" 9454657.8306 673147.5777 39.9400
820 "PE-ATERRO" 9454673.0369 673140.6100 41.0390
821 "T.N" 9454674.4780 673138.0142 40.7470
822 "EIXO" 9454659.9481 673124.2163 41.5840
823 "C-ATERRO" 9454655.2372 673125.9916 41.5570
824 "C-ATERRO" 9454664.8491 673122.2309 41.5070
825 "PE-ATERRO" 9454666.0166 673122.1022 41.3180
826 "T.N" 9454667.6316 673121.2857 41.4230
827 "PE-ATERRO" 9454650.6699 673127.8832 40.2970
828 "EIXO" 9454652.8653 673105.1580 41.7470
829 "C-ATERRO" 9454648.4833 673106.8224 41.7360
830 "C-ATERRO" 9454657.9024 673103.3547 41.7250
831 "PE-ATERRO" 9454658.3908 673103.1418 41.5410
832 "PE-ATERRO" 9454643.5824 673110.9010 40.1030
833 "T.N" 9454661.6110 673102.0669 41.7180
834 "EIXO" 9454646.2482 673086.0106 41.9160
835 "C-ATERRO" 9454651.0197 673084.4770 41.8940
836 "C-ATERRO" 9454641.5807 673087.6346 41.9220
837 "PE-ATERRO" 9454651.4370 673084.4528 41.8010
838 "PE-ATERRO" 9454634.4127 673088.8198 40.6860
839 "PE-ATERRO" 9454656.5236 673084.4276 41.0280
840 "EIXO" 9454639.2103 673067.0243 42.1150
841 "C-ATERRO" 9454643.8780 673065.4935 42.1300
842 "C-ATERRO" 9454633.1318 673065.3268 42.1550
843 "PE-ATERRO" 9454627.8897 673065.9704 41.3700
844 "BORDO" 9454643.9347 673065.5410 42.1310
845 "C-ATERRO" 9454647.4727 673065.0154 42.1080
846 "PE-ATERRO" 9454649.1261 673064.1924 41.4010
847 "BORDO" 9454634.5925 673068.6336 40.1460
848 "BORDO" 9454651.0415 673084.5507 41.9030
849 "C-ATERRO" 9454655.0469 673084.4724 41.8990
850 "C-ATERRO" 9454630.9009 673067.4512 42.0770
851 "BORDO" 9454641.3589 673087.2839 41.8900
852 "C-ATERRO" 9454638.1284 673087.8053 41.6820
853 "EIXO" 9454632.0234 673048.4542 42.3250
854 "BORDO" 9454636.7146 673046.7739 42.3400
855 "BORDO" 9454627.5821 673050.4918 42.3220
856 "C-ATERRO" 9454639.4218 673045.0368 42.5200
857 "C-ATERRO" 9454624.9304 673051.4714 42.3130
858 "PE-ATERRO" 9454622.9934 673052.5346 41.3710
859 "PE-ATERRO" 9454641.3134 673044.5114 41.7170
860 "EIXO" 9454625.0208 673030.0109 42.5100
861 "BORDO" 9454629.6300 673028.0404 42.5540
862 "BORDO" 9454620.8995 673032.9051 42.4970
863 "C-ATERRO" 9454618.7709 673034.3113 42.3900
864 "PE-ATERRO" 9454617.1628 673034.6841 41.7850
865 "C-ATERRO" 9454633.0723 673028.3090 42.7070
866 "PE-ATERRO" 9454635.2147 673028.4043 42.0920
867 "EIXO" 9454617.9685 673010.8986 42.6570
868 "BORDO" 9454613.3416 673012.7423 42.6500
869 "C-ATERRO" 9454608.7249 673015.5330 44.4930
870 "PE-ATERRO" 9454606.3175 673014.8533 41.5320

871 "BORDO" 9454622.8331 673009.3733 42.7230
872 "C-ATERRO" 9454626.8329 673010.9032 42.8880
873 "PE-ATERRO" 9454628.0689 673010.4775 42.2930
874 "EIXO" 9454611.1601 672992.2005 42.8210
875 "BORDO" 9454606.7065 672993.4489 42.8240
876 "C-ATERRO" 9454601.7587 672994.9534 42.6290
877 "PE-ATERRO" 9454600.3038 672995.9382 41.9340
878 "BORDO" 9454615.9150 672990.5376 42.8220
879 "C-ATERRO" 9454618.6127 672989.6184 43.7820
880 "PE-ATERRO" 9454620.7672 672989.2843 42.4010
881 "EIXO" 9454604.0454 672973.2996 43.0290
882 "BORDO" 9454599.9928 672975.2536 43.0340
883 "C-ATERRO" 9454597.6288 672977.2743 42.7590
884 "PE-ATERRO" 9454594.9331 672977.0706 42.0440
885 "BORDO" 9454609.1995 672972.9396 43.0170
886 "C-ATERRO" 9454611.3454 672971.1367 42.8760
887 "PE-ATERRO" 9454613.3763 672969.7714 42.1470
888 "EIXO" 9454597.4352 672954.3436 43.2090
889 "BORDO" 9454593.1180 672955.6600 43.1950
890 "BORDO" 9454602.3135 672952.5871 43.1500
891 "C-ATERRO" 9454589.8794 672958.4896 43.1130
892 "PE-ATERRO" 9454587.0191 672960.0660 42.0180
893 "BORDO" 9454602.2182 672953.5643 43.1620
894 "C-ATERRO" 9454606.4239 672953.4696 42.6810
895 "PE-ATERRO" 9454607.1601 672953.4213 42.3650
896 "EIXO" 9454590.6828 672935.6347 43.3360
897 "BORDO" 9454586.0617 672936.6710 43.3370
898 "BORDO" 9454595.0520 672932.6945 43.2990
899 "C-ATERRO" 9454581.8354 672936.4798 43.0100
900 "C-ATERRO" 9454597.2417 672930.9298 43.1580
901 "PE-ATERRO" 9454580.0982 672936.1945 42.3240
902 "C-ATERRO" 9454597.2929 672930.1837 43.0800
903 "PE-ATERRO" 9454599.2790 672930.1343 42.3890
904 "EIXO" 9454583.8824 672917.0316 43.4700
905 "BORDO" 9454588.7152 672915.1816 43.4450
906 "BORDO" 9454579.1794 672918.8374 43.4320
907 "C-ATERRO" 9454576.4244 672920.0632 43.1460
908 "PE-ATERRO" 9454574.1000 672920.7526 42.2060
909 "C-ATERRO" 9454590.9886 672913.0241 43.0600
910 "PE-ATERRO" 9454592.9998 672912.9801 42.3800
911 "EIXO" 9454576.6832 672898.2491 43.6110
912 "BORDO" 9454582.0169 672896.4839 43.6120
913 "BORDO" 9454572.2222 672900.1556 43.5670
914 "C-ATERRO" 9454568.2707 672901.2577 43.2660
915 "PE-ATERRO" 9454565.9572 672902.1492 42.0780
916 "C-ATERRO" 9454584.6835 672895.4547 42.9730
917 "PE-ATERRO" 9454585.8105 672895.2458 42.5780
918 "EIXO" 9454569.8562 672879.6011 43.8280
919 "BORDO" 9454574.8998 672877.3168 43.7930
920 "BORDO" 9454565.0732 672879.8083 43.8460
921 "C-ATERRO" 9454560.4631 672880.7250 43.3230
922 "C-ATERRO" 9454576.5780 672875.8909 43.4500
923 "PE-ATERRO" 9454559.4404 672881.0739 42.4190
924 "PE-ATERRO" 9454578.4386 672874.9843 42.6650
925 "EIXO" 9454563.1523 672861.1890 44.0190
926 "BORDO" 9454567.7407 672858.6854 43.9920
927 "BORDO" 9454557.1443 672859.6969 44.0540
928 "C-ATERRO" 9454554.2252 672859.3506 43.4060

929 "C-ATERRO" 9454570.2285 672856.6427 43.4550
930 "PE-ATERRO" 9454571.4869 672856.3276 42.6810
931 "PE-ATERRO" 9454551.5793 672860.2808 42.4930
932 "EIXO" 9454555.4678 672842.4736 44.0820
933 "BORDO" 9454551.3081 672844.2575 44.1040
934 "CERCA" 9454544.8772 672873.1127 43.0990
935 "C-ATERRO" 9454549.3507 672845.6416 43.5950
936 "PE-ATERRO" 9454546.8872 672845.8750 42.5500
937 "BORDO" 9454560.7223 672840.0813 43.9550
938 "C-ATERRO" 9454564.2373 672840.9002 43.5730
939 "PE-ATERRO" 9454564.5886 672840.3808 42.9950
940 "EIXO" 9454548.6751 672823.1270 44.2790
941 "BORDO" 9454553.4619 672821.8408 44.2680
942 "BORDO" 9454545.2689 672825.4337 44.2930
943 "C-ATERRO" 9454556.5779 672821.6060 43.8600
944 "C-ATERRO" 9454540.9988 672828.7879 43.6460
945 "PE-ATERRO" 9454538.9061 672828.9592 43.4660
946 "PE-ATERRO" 9454557.5495 672818.1035 42.9170
947 "CERCA" 9454566.9576 672814.4100 43.8490
948 "EIXO" 9454542.1007 672804.3666 44.4300
949 "BORDO" 9454546.8250 672802.8571 44.4410
950 "C-ATERRO" 9454549.3702 672800.2570 43.8400
951 "PE-ATERRO" 9454551.7577 672799.7849 43.0610
952 "BORDO" 9454537.3043 672804.4258 44.4380
953 "C-ATERRO" 9454533.4959 672805.1722 43.9310
954 "PE-ATERRO" 9454531.0361 672805.3464 43.5590
955 "EIXO" 9454535.1288 672785.6571 44.5880
956 "BORDO" 9454539.7815 672784.2688 44.5190
957 "BORDO" 9454531.2876 672788.0985 44.5680
958 "C-ATERRO" 9454527.8179 672790.4875 44.0750
959 "PE-ATERRO" 9454526.8748 672790.8715 43.7680
960 "C-ATERRO" 9454543.4059 672783.0186 43.9980
961 "PE-ATERRO" 9454545.6071 672781.9255 42.9590
962 "EIXO" 9454528.1863 672767.1187 44.7380
963 "BORDO" 9454532.7679 672765.3531 44.7190
964 "BORDO" 9454523.8331 672768.3477 44.7390
965 "C-ATERRO" 9454536.5522 672766.3507 44.2490
966 "C-ATERRO" 9454518.8773 672766.7391 44.3580
967 "PE-ATERRO" 9454517.2453 672767.1060 44.0280
968 "PE-ATERRO" 9454538.3312 672765.9867 43.6280
969 "EIXO" 9454520.9924 672748.4761 44.9020
970 "BORDO" 9454525.7902 672746.5955 44.9220
971 "BORDO" 9454516.4533 672750.2552 44.9240
972 "C-ATERRO" 9454513.4293 672752.0664 44.5890
973 "PE-ATERRO" 9454511.6410 672752.4539 44.0480
974 "C-ATERRO" 9454531.3757 672748.2633 44.3880
975 "PE-ATERRO" 9454532.8295 672747.1790 43.4680
976 "EIXO" 9454514.1271 672729.6753 45.0970
977 "BORDO" 9454508.4491 672728.8896 45.1070
978 "BORDO" 9454518.2525 672726.7615 45.1860
979 "C-ATERRO" 9454505.2518 672728.9940 44.4350
980 "C-ATERRO" 9454523.2431 672727.0236 44.6930
981 "PE-ATERRO" 9454524.7949 672726.6455 43.9210
982 "PE-ATERRO" 9454502.8094 672730.0841 43.7770
983 "EIXO" 9454507.2558 672711.0779 45.2700
984 "BORDO" 9454511.9631 672709.2090 45.2150
985 "BORDO" 9454502.9375 672713.2728 45.2860
986 "C-ATERRO" 9454500.2818 672715.3295 44.7500

987 "PE-ATERRO" 9454497.8819 672715.7363 43.8850
988 "CERCA" 9454485.8132 672712.5457 44.6140
989 "C-ATERRO" 9454516.0656 672707.0597 44.9160
990 "PE-ATERRO" 9454517.3246 672706.6898 44.2300
991 "EIXO" 9454499.9974 672691.9896 45.4530
992 "BORDO" 9454504.9069 672690.1495 45.4900
993 "BORDO" 9454495.5460 672693.5578 45.4810
994 "C-ATERRO" 9454493.1105 672694.7037 45.0770
995 "PE-ATERRO" 9454490.3242 672693.9819 44.1940
996 "C-ATERRO" 9454509.5762 672690.4362 45.0780
997 "PE-ATERRO" 9454511.2984 672690.6916 44.1590
998 "EIXO" 9454493.1565 672673.5162 45.7150
999 "BORDO" 9454497.8359 672671.5174 45.7480
1000 "BORDO" 9454489.1840 672675.5465 45.7360
1001 "C-ATERRO" 9454487.1266 672679.2742 45.3480
1002 "PE-ATERRO" 9454485.2659 672679.1530 44.5200
1003 "C-ATERRO" 9454502.8052 672671.3955 45.3270
1004 "PE-ATERRO" 9454503.7751 672671.0494 44.6020
1005 "EIXO" 9454485.3711 672654.7173 45.9490
1006 "BORDO" 9454490.8943 672652.8173 45.8820
1007 "BORDO" 9454481.2397 672656.0321 45.9170
1008 "C-ATERRO" 9454478.6714 672657.1235 45.6310
1009 "PE-ATERRO" 9454477.3851 672658.4831 44.7290
1010 "C-ATERRO" 9454493.8860 672647.6752 45.7450
1011 "PE-ATERRO" 9454494.5521 672647.1715 45.3310
1012 "EIXO" 9454478.9711 672635.6538 46.2590
1013 "BORDO" 9454484.3267 672634.1111 46.2670
1014 "BORDO" 9454474.7991 672637.4306 46.2560
1015 "C-ATERRO" 9454471.8308 672638.2309 45.9670
1016 "PE-ATERRO" 9454469.7183 672639.7716 44.7740
1017 "C-ATERRO" 9454488.5435 672633.6059 45.7560
1018 "PE-ATERRO" 9454489.8447 672633.5434 44.8170
1019 "EIXO" 9454472.7705 672616.7765 46.5260
1020 "BORDO" 9454477.4701 672615.1796 46.5690
1021 "BORDO" 9454467.6167 672618.3074 46.5300
1022 "C-ATERRO" 9454465.2184 672619.0391 46.1540
1023 "C-ATERRO" 9454481.2826 672613.9552 46.2190
1024 "PE-ATERRO" 9454463.2808 672620.9822 44.9590
1025 "PE-ATERRO" 9454482.9469 672612.8080 45.4190
1026 "CERCA" 9454491.4039 672611.1635 45.7900
1027 "EIXO" 9454465.3986 672597.9443 46.8380
1028 "BORDO" 9454470.5439 672596.4114 46.7710
1029 "BORDO" 9454459.9888 672599.0972 46.8090
1030 "C-ATERRO" 9454474.1985 672595.0619 46.4160
1031 "C-ATERRO" 9454457.6312 672599.3976 46.4800
1032 "PE-ATERRO" 9454456.2043 672599.3849 45.7450
1033 "PE-ATERRO" 9454475.5455 672594.4371 45.3840
1034 "EIXO" 9454458.7185 672579.1881 47.1420
1035 "BORDO" 9454463.6768 672577.5116 47.1200
1036 "BORDO" 9454453.0019 672580.8260 47.1030
1037 "C-ATERRO" 9454450.7100 672581.8452 46.9510
1038 "PE-ATERRO" 9454449.3045 672582.4199 46.4090
1039 "C-ATERRO" 9454467.0131 672575.9148 46.9310
1040 "PE-ATERRO" 9454468.5310 672575.5096 46.0640
1041 "EIXO" 9454451.5532 672560.0761 47.4550
1042 "BORDO" 9454446.0903 672562.0664 47.3330
1043 "BORDO" 9454456.7714 672558.6909 47.3850
1044 "C-ATERRO" 9454460.4226 672558.4168 47.1760

1045 "C-ATERRO" 9454444.1748 672563.0180 47.0020
1046 "PE-ATERRO" 9454442.0287 672564.4110 45.8110
1047 "PE-ATERRO" 9454461.9218 672558.0737 46.3490
1048 "EIXO" 9454444.3471 672541.5175 47.7820
1049 "BORDO" 9454449.5601 672539.3809 47.7120
1050 "BORDO" 9454438.8349 672543.0787 47.6840
1051 "C-ATERRO" 9454453.4577 672538.4561 47.6700
1052 "PE-ATERRO" 9454454.6289 672537.7433 46.8920
1053 "C-ATERRO" 9454437.6592 672545.5188 47.3100
1054 "PE-ATERRO" 9454436.2361 672545.7486 46.4900
1055 "EIXO" 9454437.3555 672523.1589 48.0760
1056 "BORDO" 9454430.8762 672525.0723 47.8120
1057 "C-ATERRO" 9454425.9258 672525.4536 46.8530
1058 "CERCA" 9454416.0998 672525.0180 47.8360
1059 "BORDO" 9454442.9509 672521.3227 48.0090
1060 "BORDO" 9454431.4453 672524.5808 47.9950
1061 "C-ATERRO" 9454446.4075 672519.8574 47.8860
1062 "PE-ATERRO" 9454448.5434 672519.5277 47.3230
1063 "PE-ATERRO" 9454426.0853 672525.1169 46.8950
1064 "EIXO" 9454430.2411 672504.4657 48.2880
1065 "BORDO" 9454435.7837 672502.5374 48.3430
1066 "BORDO" 9454424.5155 672506.1696 48.2350
1067 "C-ATERRO" 9454439.8629 672501.2475 48.1250
1068 "C-ATERRO" 9454422.0684 672506.5476 48.2620
1069 "PE-ATERRO" 9454440.6995 672501.3952 47.8720
1070 "PE-ATERRO" 9454420.4066 672507.2395 47.9350
1071 "EIXO" 9454423.3630 672485.5894 48.6560
1072 "BORDO" 9454417.4895 672487.4150 48.5140
1073 "C-ATERRO" 9454414.5706 672488.6776 48.1050
1074 "PE-ATERRO" 9454412.4232 672489.2024 47.5030
1075 "BORDO" 9454428.9491 672483.7719 48.6350
1076 "C-ATERRO" 9454432.5498 672483.2907 48.5490
1077 "PE-ATERRO" 9454433.5928 672482.4283 47.9560
1078 "EIXO" 9454416.3980 672466.8497 48.8890
1079 "BORDO" 9454422.0873 672464.9464 48.8930
1080 "BORDO" 9454410.8682 672468.7514 48.8580
1081 "C-ATERRO" 9454407.1253 672469.6408 48.6340
1082 "PE-ATERRO" 9454404.3612 672470.2259 47.9170
1083 "T.N" 9454400.9014 672471.0741 47.4630
1084 "C-ATERRO" 9454425.7503 672464.2211 49.0210
1085 "PE-ATERRO" 9454428.1756 672463.6123 47.9740
1086 "EIXO" 9454409.5366 672448.0338 49.1340
1087 "BORDO" 9454415.3602 672446.0818 49.1420
1088 "BORDO" 9454403.6216 672449.9901 49.0530
1089 "C-ATERRO" 9454400.3731 672450.2526 48.7150
1090 "PE-ATERRO" 9454398.3026 672451.7206 48.0610
1091 "T.N" 9454394.7180 672452.8731 47.7660
1092 "C-ATERRO" 9454417.0570 672443.3093 48.8970
1093 "PE-ATERRO" 9454418.4510 672442.3719 48.2680
1094 "EIXO" 9454402.5924 672429.4198 49.2860
1095 "BORDO" 9454408.2318 672427.4110 49.2200
1096 "BORDO" 9454396.7912 672430.6406 49.1870
1097 "C-ATERRO" 9454394.4610 672431.2336 48.8910
1098 "PE-ATERRO" 9454392.0734 672432.0105 48.2690
1099 "C-ATERRO" 9454410.8773 672427.0806 49.0060
1100 "PE-ATERRO" 9454412.8810 672426.2492 48.0650
1101 "EIXO" 9454394.9264 672410.6217 49.4280
1102 "BORDO" 9454389.7865 672412.4240 49.4090

1103 "C-ATERRO" 9454386.6669 672412.7630 48.9910
1104 "PE-ATERRO" 9454384.1995 672413.4354 48.3710
1105 "BORDO" 9454401.3206 672408.4227 49.4400
1106 "C-ATERRO" 9454403.1638 672406.5387 48.9690
1107 "PE-ATERRO" 9454405.2523 672405.5427 48.3990
1108 "EIXO" 9454388.5573 672391.8015 49.6010
1109 "BORDO" 9454394.1745 672389.7016 49.6500
1110 "BORDO" 9454382.8082 672393.5978 49.5600
1111 "C-ATERRO" 9454380.3957 672393.6376 49.2050
1112 "PE-ATERRO" 9454378.9572 672394.3387 48.6190
1113 "C-ATERRO" 9454396.2474 672389.8890 49.4830
1114 "PE-ATERRO" 9454397.1983 672389.1869 48.7680
1115 "EIXO" 9454381.4478 672373.1938 49.7670
1116 "BORDO" 9454387.3211 672370.7882 49.8170
1117 "BORDO" 9454375.8352 672374.8600 49.7590
1118 "C-ATERRO" 9454372.7944 672375.2388 49.3840
1119 "PE-ATERRO" 9454371.0503 672375.6976 48.7420
1120 "C-ATERRO" 9454388.2210 672368.5021 49.5380
1121 "PE-ATERRO" 9454389.8210 672367.9086 48.4890
1122 "EIXO" 9454374.2409 672354.2028 49.9640
1123 "BORDO" 9454380.1372 672352.2108 49.9240
1124 "BORDO" 9454369.0548 672355.9930 49.9200
1125 "C-ATERRO" 9454366.5116 672356.8304 49.4530
1126 "PE-ATERRO" 9454364.2340 672357.9755 48.7080
1127 "PE-ATERRO" 9454381.5191 672351.4464 49.3440
1128 "PE-ATERRO" 9454383.0602 672351.2918 48.9030
1129 "EIXO" 9454367.6127 672335.6474 50.1120
1130 "C-ATERRO" 9454373.4999 672333.4882 50.1110
1131 "BORDO" 9454361.8949 672337.7680 50.0500
1132 "C-ATERRO" 9454359.8458 672338.9410 49.5590
1133 "PE-ATERRO" 9454357.5446 672339.9256 48.9370
1134 "C-ATERRO" 9454374.9374 672333.5763 49.8460
1135 "PE-ATERRO" 9454376.2391 672333.2101 49.1410
1136 "EIXO" 9454360.3189 672316.8704 50.2520
1137 "BORDO" 9454366.4472 672314.6758 50.2750
1138 "BORDO" 9454354.3250 672318.8828 50.1680
1139 "BORDO" 9454367.4918 672313.5554 50.1110
1140 "C-ATERRO" 9454368.9776 672312.6527 49.1370
1141 "C-ATERRO" 9454351.3641 672319.6142 49.6470
1142 "PE-ATERRO" 9454350.1813 672320.1175 49.0110
1143 "EIXO" 9454352.5958 672298.0732 50.4190
1144 "BORDO" 9454358.9735 672295.5133 50.3710
1145 "BORDO" 9454347.2006 672300.1789 50.3870
1146 "C-ATERRO" 9454360.5996 672295.1746 50.1190
1147 "PE-ATERRO" 9454361.0208 672294.6576 50.6280
1148 "C-ATERRO" 9454345.0182 672301.2282 49.7910
1149 "PE-ATERRO" 9454343.3533 672302.5713 49.1420
1150 "EIXO" 9454345.6837 672279.5672 50.5180
1151 "BORDO" 9454351.9997 672276.9588 50.5100
1152 "BORDO" 9454340.0009 672281.1573 50.4570
1153 "C-ATERRO" 9454338.2094 672281.1050 50.0940
1154 "PE-ATERRO" 9454336.5810 672283.1810 49.3210
1155 "C-ATERRO" 9454353.7180 672276.3514 50.1370
1156 "PE-ATERRO" 9454354.4418 672276.4217 50.0150
1157 "EIXO" 9454338.5597 672260.7722 50.6430
1158 "BORDO" 9454344.8229 672258.6821 50.6270
1159 "BORDO" 9454333.1110 672261.8786 50.5500
1160 "C-ATERRO" 9454331.1694 672262.5330 50.0650

1161 "PE-ATERRO" 9454329.4147 672262.9345 49.1450
1162 "C-ATERRO" 9454346.7784 672258.8493 50.1910
1163 "PE-ATERRO" 9454348.4796 672258.0719 49.5050
1164 "EIXO" 9454332.0854 672241.7520 50.8600
1165 "BORDO" 9454337.8764 672239.5877 50.7120
1166 "BORDO" 9454326.1704 672243.5921 50.7610
1167 "C-ATERRO" 9454339.6203 672239.4853 50.4030
1168 "C-ATERRO" 9454324.2416 672244.2369 50.2030
1169 "PE-ATERRO" 9454322.2821 672245.2748 49.2550
1170 "PE-ATERRO" 9454341.1899 672238.5905 49.6320
1171 "EIXO" 9454324.5938 672223.0297 50.9590
1172 "BORDO" 9454330.9831 672221.1483 50.9140
1173 "C-ATERRO" 9454331.8044 672220.8982 50.6680
1174 "PE-ATERRO" 9454333.7342 672220.1457 49.9430
1175 "C-ATERRO" 9454318.0753 672223.0271 50.9040
1176 "C-ATERRO" 9454316.8247 672223.2212 50.4950
1177 "PE-ATERRO" 9454314.8657 672223.5661 49.5580
1178 "EIXO" 9454317.7324 672204.3461 51.0940
1179 "BORDO" 9454310.9073 672206.9651 51.0330
1180 "BORDO" 9454323.5621 672202.2035 51.0290
1181 "C-ATERRO" 9454324.9050 672202.0497 50.7610
1182 "PE-ATERRO" 9454326.3067 672201.2265 50.2380
1183 "C-ATERRO" 9454308.5549 672208.5073 50.6420
1184 "PE-ATERRO" 9454307.5524 672211.2035 48.9030
1185 "EIXO" 9454309.6647 672186.1312 51.2800
1186 "BORDO" 9454316.2033 672183.6375 51.2000
1187 "C-ATERRO" 9454317.2692 672184.1181 51.0170
1188 "BORDO" 9454302.0779 672186.5866 51.1720
1189 "C-ATERRO" 9454299.0052 672187.3632 50.7650
1190 "PE-ATERRO" 9454297.7509 672188.6300 49.8030
1191 "PE-ATERRO" 9454319.5050 672183.6046 50.5180
1192 "EIXO" 9454302.3792 672167.5307 51.4800
1193 "BORDO" 9454309.5095 672164.8886 51.4680
1194 "BORDO" 9454295.3516 672170.2678 51.2990
1195 "C-ATERRO" 9454309.9681 672164.3228 51.3400
1196 "C-ATERRO" 9454292.5405 672171.4836 50.9290
1197 "PE-ATERRO" 9454291.1836 672173.3563 49.9420
1198 "PE-ATERRO" 9454311.9136 672163.7916 50.5300
1199 "EIXO" 9454295.7686 672149.2428 51.6160
1200 "BORDO" 9454302.5634 672146.3591 51.5950
1201 "C-ATERRO" 9454303.3577 672146.3258 51.3960
1202 "PE-ATERRO" 9454304.8074 672145.9560 50.8890
1203 "BORDO" 9454287.1216 672150.9632 51.4970
1204 "C-ATERRO" 9454283.1646 672151.7008 51.1650
1205 "PE-ATERRO" 9454281.4712 672151.9101 50.6520
1206 "EIXO" 9454287.0744 672131.1841 51.7680
1207 "BORDO" 9454295.0225 672127.6812 51.7270
1208 "BORDO" 9454279.0214 672135.2994 51.5890
1209 "C-ATERRO" 9454296.2111 672127.2713 51.7170
1210 "PE-ATERRO" 9454297.8147 672126.3390 51.1090
1211 "C-ATERRO" 9454275.1159 672137.6512 51.3320
1212 "PE-ATERRO" 9454273.9674 672138.5774 50.9310
1213 "CERCA" 9454298.0414 672111.3632 50.9030
1214 "EIXO" 9454276.1170 672115.6960 51.8680
1215 "PICARRA" 9454288.1935 672110.1863 51.6660
1216 "F-ATERRO" 9454291.4421 672115.3533 51.5570
1217 "F-ATERRO" 9454271.6372 672128.0314 51.4710
1218 "PICARRA" 9454271.4178 672123.4002 51.5800

1219 "PICARRA" 9454263.8728 672118.6082 51.4350
1220 "PICARRA" 9454256.5268 672118.7605 51.5510
1221 "PICARRA" 9454251.3120 672121.1360 51.7610
1222 "PICARRA" 9454245.9398 672126.9442 51.9210
1223 "PICARRA" 9454240.0184 672123.0201 51.9650
1224 "PICARRA" 9454247.9545 672110.7819 51.9270
1225 "PICARRA" 9454254.3804 672101.2120 51.7610
1226 "PICARRA" 9454253.6898 672095.9627 51.9080
1227 "PICARRA" 9454273.5428 672068.1295 51.5360
1228 "PICARRA" 9454267.6539 672052.5165 51.5270
1229 "PICARRA" 9454260.9936 672054.8174 51.5160
1230 "PICARRA" 9454264.4983 672066.6488 51.5750
1231 "PICARRA" 9454261.7702 672075.8630 51.8690
1232 "PICARRA" 9454255.3499 672076.9849 52.2100
1233 "CERCA" 9454254.7660 672121.7722 51.6380
1234 "CERCA" 9454246.7797 672132.1235 52.1340
1235 "EIXO" 9454265.3955 672100.1597 51.9740
1236 "EIXO" 9454254.4478 672084.4843 52.2100
1237 "I-ATERRO" 9454251.8981 672095.1699 51.8860
1238 "I-ATERRO" 9454254.5878 672069.6002 52.0760
1239 "EIXO" 9454241.9648 672067.9033 52.3920
1240 "BORDO" 9454245.2877 672065.1606 52.2900
1241 "BORDO" 9454238.4170 672071.2523 52.1640
1242 "C-ATERRO" 9454246.2897 672060.9706 52.2180
1243 "PE-ATERRO" 9454247.8496 672059.7085 52.8350
1244 "C-ATERRO" 9454236.4989 672072.0572 52.1090
1245 "PE-ATERRO" 9454234.8210 672072.8133 51.9370
1246 "EIXO-E-175" 9454230.1251 672051.9908 52.5040
1247 "BORDO" 9454233.4526 672049.3270 52.4740
1248 "BORDO" 9454226.1159 672052.9356 52.3370
1249 "C-ATERRO" 9454222.7627 672055.4514 52.1640
1250 "PE-ATERRO" 9454221.5650 672056.6764 52.1170
1251 "C-ATERRO" 9454236.8683 672048.5555 52.1800
1252 "PE-ATERRO" 9454240.8600 672047.6064 51.5920
1253 "EIXO" 9454218.2716 672036.4994 52.5300
1254 "BORDO" 9454221.1816 672033.6425 52.5730
1255 "BORDO" 9454214.9117 672039.3705 52.4330
1256 "C-ATERRO" 9454209.4824 672042.8877 51.8310
1257 "PE-ATERRO" 9454207.8810 672043.5290 50.9930
1258 "C-ATERRO" 9454225.1993 672033.5796 52.5190
1259 "PE-ATERRO" 9454228.1192 672033.2609 52.1090
1260 "EIXO" 9454204.2917 672021.4022 52.6320
1261 "BORDO" 9454207.3568 672018.6815 52.7100
1262 "BORDO" 9454201.3319 672024.4434 52.5660
1263 "C-ATERRO" 9454198.3791 672029.3289 51.9970
1264 "PE-ATERRO" 9454198.1860 672032.6271 50.6910
1265 "PE-ATERRO" 9454211.3574 672015.4288 51.5610
1266 "C-ATERRO" 9454209.6566 672016.4085 52.4360
1267 "EIXO" 9454190.5741 672007.2266 52.7870
1268 "BORDO" 9454193.3296 672004.4993 52.9010
1269 "BORDO" 9454187.9498 672009.3410 52.7250
1270 "C-ATERRO" 9454183.5965 672013.3757 51.8230
1271 "PE-ATERRO" 9454182.8227 672014.4918 51.1960
1272 "C-ATERRO" 9454195.9768 672002.5217 52.3920
1273 "PE-ATERRO" 9454197.0027 672000.0096 51.4320
1274 "EIXO" 9454176.6240 671993.1526 52.8710
1275 "BORDO" 9454180.6929 671991.1450 52.9870
1276 "BORDO" 9454174.4104 671996.3552 52.7620

1277 "C-ATERRO" 9454170.3370 672000.3339 51.7550
1278 "PE-ATERRO" 9454169.3803 672001.4887 51.3810
1279 "C-ATERRO" 9454182.7117 671989.8311 52.4010
1280 "PE-ATERRO" 9454184.9664 671988.8121 51.3340
1281 "EIXO" 9454161.8562 671979.3986 52.9480
1282 "BORDO" 9454159.1931 671982.5949 52.9210
1283 "C-ATERRO" 9454155.6714 671987.7113 52.2370
1284 "PE-ATERRO" 9454154.6324 671989.0173 51.6890
1285 "BORDO" 9454164.8739 671976.4998 53.0760
1286 "C-ATERRO" 9454166.5210 671974.3110 52.7210
1287 "PE-ATERRO" 9454168.8461 671971.9120 51.3330
1288 "EIXO" 9454147.3997 671966.0188 53.0880
1289 "BORDO" 9454150.6321 671962.1769 53.1890
1290 "BORDO" 9454144.3087 671968.8495 53.0020
1291 "C-ATERRO" 9454141.9055 671971.0614 52.7270
1292 "PE-ATERRO" 9454140.3394 671971.9994 52.2460
1293 "PE-ATERRO" 9454152.9928 671958.8270 52.0000
1294 "C-ATERRO" 9454152.3092 671959.8188 52.7720
1295 "EIXO" 9454132.6517 671951.8622 53.2460
1296 "BORDO" 9454135.6402 671949.1496 53.3170
1297 "BORDO" 9454129.4402 671955.0861 53.1460
1298 "C-ATERRO" 9454138.2347 671946.4690 52.8370
1299 "PE-ATERRO" 9454138.5422 671944.6169 51.9790
1300 "C-ATERRO" 9454126.3283 671956.8036 52.8350
1301 "PE-ATERRO" 9454124.1209 671956.5065 52.2180
1302 "EIXO" 9454117.9652 671938.3091 53.3750
1303 "BORDO" 9454120.8168 671935.5169 53.3820
1304 "BORDO" 9454114.3440 671942.3741 53.2020
1305 "C-ATERRO" 9454112.6407 671944.9199 52.7400
1306 "PE-ATERRO" 9454112.0044 671946.1469 52.0150
1307 "C-ATERRO" 9454123.3229 671933.8816 52.9130
1308 "PE-ATERRO" 9454125.5373 671933.8345 51.9150
1309 "EIXO" 9454102.6999 671925.1292 53.4680
1310 "BORDO" 9454105.9377 671922.1391 53.4970
1311 "BORDO" 9454099.5660 671928.8243 53.3490
1312 "C-ATERRO" 9454097.8837 671931.3130 52.5690
1313 "PE-ATERRO" 9454096.5019 671932.3417 52.0530
1314 "C-ATERRO" 9454108.3794 671920.1795 52.8690
1315 "PE-ATERRO" 9454110.2322 671919.0287 51.5470
1316 "EIXO" 9454088.0299 671911.7434 53.5490
1317 "BORDO" 9454091.0139 671908.6351 53.5840
1318 "BORDO" 9454084.7905 671915.4154 53.4120
1319 "C-ATERRO" 9454091.3603 671904.9506 53.0800
1320 "C-ATERRO" 9454083.6257 671919.1987 52.9260
1321 "PE-ATERRO" 9454082.9032 671920.3732 52.4060
1322 "PE-ATERRO" 9454093.0998 671903.0864 51.7530
1323 "EIXO" 9454073.2003 671898.2651 53.6720
1324 "BORDO" 9454069.7711 671901.9765 53.6030
1325 "C-ATERRO" 9454067.1980 671904.1065 53.0300
1326 "PE-ATERRO" 9454066.0358 671905.1771 52.3730
1327 "BORDO" 9454076.4284 671894.7282 53.6050
1328 "C-ATERRO" 9454078.0021 671892.7576 53.1050
1329 "PE-ATERRO" 9454078.9272 671891.4728 52.2430
1330 "EIXO" 9454058.0069 671885.2067 53.7890
1331 "BORDO" 9454061.3716 671881.3790 53.7510
1332 "BORDO" 9454054.7275 671888.6681 53.6440
1333 "C-ATERRO" 9454060.2810 671876.8189 53.2930
1334 "C-ATERRO" 9454050.7340 671889.5586 53.1740

1335 "PE-ATERRO" 9454049.4223 671890.2681 52.5260
1336 "PE-ATERRO" 9454060.2135 671874.3872 52.4170
1337 "EIXO" 9454042.9320 671871.4747 53.8990
1338 "BORDO" 9454046.4444 671868.0000 53.9020
1339 "BORDO" 9454039.7099 671874.9193 53.8210
1340 "C-ATERRO" 9454048.5534 671865.7536 53.2880
1341 "C-ATERRO" 9454037.3919 671878.2559 53.1080
1342 "PE-ATERRO" 9454050.9717 671864.7769 52.5100
1343 "PE-ATERRO" 9454037.0201 671879.8560 52.4480
1344 "EIXO" 9454027.8978 671857.7797 54.0290
1345 "BORDO" 9454031.7715 671854.4500 53.9840
1346 "BORDO" 9454024.5180 671861.4535 53.8480
1347 "C-ATERRO" 9454033.9685 671852.3947 53.5470
1348 "C-ATERRO" 9454022.2173 671864.1677 53.3570
1349 "PE-ATERRO" 9454020.9600 671865.5288 52.5790
1350 "PE-ATERRO" 9454034.2895 671849.6219 52.6200
1351 "EIXO" 9454013.3438 671844.7231 54.1500
1352 "BORDO" 9454016.7442 671840.9551 54.0770
1353 "BORDO" 9454009.5883 671848.1422 53.9610
1354 "C-ATERRO" 9454007.3643 671850.4401 53.6130
1355 "C-ATERRO" 9454018.7036 671837.8783 53.5590
1356 "PE-ATERRO" 9454007.2174 671851.8099 52.8300
1357 "PE-ATERRO" 9454020.5551 671837.0669 53.0590
1358 "EIXO" 9453998.6514 671831.0020 54.2590
1359 "BORDO" 9454001.9106 671827.4035 54.2050
1360 "BORDO" 9453994.7963 671834.6378 54.0690
1361 "C-ATERRO" 9454003.8123 671825.3183 54.0500
1362 "C-ATERRO" 9453992.6394 671837.2637 53.5850
1363 "PE-ATERRO" 9454004.7569 671822.8588 53.6630
1364 "PE-ATERRO" 9453991.8618 671838.0319 52.6640
1365 "EIXO" 9453983.4128 671817.7308 54.3610
1366 "BORDO" 9453986.7918 671814.3882 54.4020
1367 "BORDO" 9453980.5627 671821.8446 54.1680
1368 "C-ATERRO" 9453979.3647 671825.0421 53.5210
1369 "PE-ATERRO" 9453978.5031 671826.5126 52.3110
1370 "C-ATERRO" 9453986.9800 671808.9269 53.8120
1371 "PE-ATERRO" 9453988.1437 671807.8331 53.0530
1372 "EIXO" 9453968.5772 671804.9946 54.4480
1373 "BORDO" 9453965.6648 671808.2967 54.3450
1374 "C-ATERRO" 9453963.8424 671811.3157 53.2690
1375 "BORDO" 9453972.0286 671800.4622 54.4290
1376 "C-ATERRO" 9453973.3375 671797.4704 54.0950
1377 "PE-ATERRO" 9453963.1359 671812.1898 52.3400
1378 "PE-ATERRO" 9453973.8694 671795.7847 53.1200
1379 "EIXO" 9453954.0672 671790.3526 54.5790
1380 "BORDO" 9453949.4934 671794.1328 54.3850
1381 "BORDO" 9453957.2088 671786.4733 54.4630
1382 "PE-ATERRO" 9453945.3953 671795.8011 52.6790
1383 "PE-ATERRO" 9453958.4462 671783.1480 53.6440
1384 "EIXO-E-195" 9453938.7763 671777.7106 54.5610
1385 "C-ATERRO" 9453943.4366 671772.9809 54.5700
1386 "C-ATERRO" 9453935.4270 671781.9472 54.3360
1387 "PE-ATERRO" 9453934.2000 671785.3231 52.5810
1388 "PE-ATERRO" 9453945.0834 671772.1692 54.1460
1389 "EIXO" 9453924.0779 671764.4427 54.6780
1390 "C-ATERRO" 9453929.0255 671758.2017 54.4010
1391 "C-ATERRO" 9453919.8132 671769.3502 54.2210
1392 "PE-ATERRO" 9453918.5781 671771.1100 52.8490

1393 "PE-ATERRO" 9453932.4589 671756.7239 54.0970
1394 "F-ATERRO" 9453924.5286 671753.2904 54.2960
1395 "EIXO" 9453908.9017 671750.6167 54.8120
1396 "C-ATERRO" 9453904.2347 671756.2675 54.3840
1397 "PE-ATERRO" 9453903.3863 671757.6278 53.3850
1398 "BORDO" 9453913.6895 671745.6017 54.5230
1399 "T.N" 9453916.7165 671741.9332 54.1810
1400 "EIXO" 9453894.1053 671737.5203 54.9300
1401 "BORDO" 9453898.4684 671732.6904 54.7190
1402 "C-ATERRO" 9453888.8685 671742.6982 54.4300
1403 "PE-ATERRO" 9453887.5328 671743.0402 53.4890
1404 "PE-ATERRO" 9453900.7066 671728.4726 54.3770
1405 "EIXO" 9453879.3736 671723.7712 55.0180
1406 "BORDO" 9453883.6401 671718.6988 54.7660
1407 "C-ATERRO" 9453874.3413 671729.2995 54.5650
1408 "T.N" 9453886.1405 671716.3378 54.4840
1409 "PE-ATERRO" 9453872.6634 671732.9033 53.4060
1410 "EIXO" 9453864.3145 671710.6049 55.1280
1411 "BORDO" 9453869.0657 671705.6426 54.9390
1412 "C-ATERRO" 9453859.9816 671716.0060 54.7310
1413 "T.N" 9453872.9327 671702.3799 54.6240
1414 "PE-ATERRO" 9453858.5537 671720.1968 53.1760
1415 "EIXO" 9453850.0861 671696.5189 55.2920
1416 "C-ATERRO" 9453854.4152 671691.8665 55.0700
1417 "T.N" 9453855.7507 671690.0277 55.0580
1418 "C-ATERRO" 9453845.0176 671702.2824 54.8860
1419 "PE-ATERRO" 9453840.9371 671703.6335 53.4870
1420 "EIXO" 9453834.3791 671684.0210 55.3570
1421 "BORDO" 9453839.1478 671678.4994 55.1750
1422 "C-ATERRO" 9453829.7381 671688.6129 55.0400
1423 "T.N" 9453841.4300 671676.5067 54.8860
1424 "PE-ATERRO" 9453828.7461 671691.7467 53.7850
1425 "EIXO" 9453820.4654 671670.0961 55.4530
1426 "BORDO" 9453824.2354 671665.2286 55.3020
1427 "C-ATERRO" 9453815.8099 671674.7571 55.1150
1428 "T.N" 9453826.5546 671663.0044 55.0770
1429 "PE-ATERRO" 9453814.3403 671677.2881 53.9640
7711 "ASFALTO" 9455526.8118 675292.3594 33.7040
7712 "PARALELO" 9455482.0416 675302.7149 33.8930
7713 "PE-ATERRO" 9455402.0787 675175.4598 35.0680
7714 "PICARRA" 9455205.7252 674641.9534 43.2290
7715 "PE-ATERRO" 9455192.4231 674567.9512 43.5340
7716 "C-ATERRO" 9455149.9487 674479.5252 44.0540
7717 "C-ATERRO" 9454992.1956 674045.0957 44.0090
7718 "PE-ATERRO" 9454888.5349 673722.5244 40.9630
7719 "EIXO" 9454874.5077 673705.2070 41.6690
7720 "C-ATERRO" 9454789.4025 673460.6205 40.9660
7721 "BORDO" 9454634.6817 673068.6583 42.1500
7722 "C-ATERRO" 9454618.5269 672989.6471 42.8230
7723 "C-ATERRO" 9454429.5108 672525.0828 47.8810
7724 "BORDO" 9454373.5491 672333.4023 50.0880
7725 "C-ATERRO" 9454367.3701 672313.4922 50.0760
7726 "PE-ATERRO" 9454368.6282 672312.6863 49.3110
7727 "BORDO" 9454318.0618 672223.0121 50.8660
7728 "C-ATERRO" 9453949.2111 671793.8910 54.3430
7729 "C-ATERRO" 9453957.0262 671786.1290 54.4400
7730 "EIXO-E200" 9453864.3288 671710.6189 55.1310
7731 "BORDO" 9453854.3303 671691.8488 55.0790

7732 "L-1" 9455454.3700 675308.9800 34.0000
7733 "MC-2" 9455496.7636 675303.0672 33.9090
7734 "MC-3" 9455463.7800 675334.4311 34.1290
7735 "L-2" 9455427.9553 675210.2805 35.3830
7736 "MC-1" 9455455.2025 675329.5331 34.3950
7737 "L-3" 9455350.3189 674998.9484 39.1150
7738 "L-4" 9455299.9856 674865.2553 41.5500
7739 "L-5" 9455209.8229 674621.6590 43.6720
7740 "L-6" 9455163.3177 674491.2893 43.9940
7741 "L-7" 9455115.8788 674359.5889 44.2010
7742 "L-8" 9454989.0833 674007.2721 43.7090
7743 "L-9" 9454944.4277 673882.4262 42.2600
7744 "L-10" 9454913.4655 673815.6661 41.6060
7745 "L-11" 9454901.8808 673770.8027 41.5680
7746 "L-12" 9454868.6757 673676.3361 41.6320
7747 "L-13" 9454830.4033 673574.2677 41.5150
7748 "L-14" 9454779.2305 673438.1248 40.8660
7749 "L-15" 9454739.1526 673348.2888 40.7750
7750 "L-16" 9454731.2270 673309.0522 40.6760
7751 "L-17" 9454708.0606 673244.6316 40.6870
7752 "L-18" 9454686.8568 673187.0107 40.8840
7753 "L-19" 9454651.0693 673086.9515 41.8260
7754 "L-20" 9454604.9323 672964.1954 42.9790
7755 "L-21" 9454563.4532 672851.2235 43.9540
7756 "L-22" 9454546.5224 672805.0614 44.3950
7757 "L-23" 9454516.3906 672723.9045 45.1080
7758 "L-24" 9454494.5800 672666.5565 45.6950
7759 "L-25" 9454442.8625 672524.0833 47.9700
7760 "L-26" 9454400.6862 672409.7665 49.3380
7761 "L-27" 9454362.0746 672336.5674 50.0670
7762 "L-28" 9454330.5054 672223.4697 50.8040
7763 "L-29" 9454290.7280 672118.9960 51.6590
7764 "L-30" 9454207.0530 672029.2961 52.5220
7765 "L-31" 9454152.7898 671966.4063 53.1440
7766 "L-32" 9454063.8066 671884.8610 53.7710
7767 "L-33" 9453954.6195 671796.3422 54.4430
7768 "L-34" 9453904.6971 671749.9073 54.8140
7769 "L-35" 9453805.7732 671661.4712 55.5760
7770 "t.n" 9455325.8011 674923.7800 40.2815
7771 "T.N" 9455332.9751 674942.2758 40.0427
7775 "T.N" 9455339.7319 674961.1058 39.7849
7776 "T.N" 9455347.3994 674979.9058 39.4449
7777 "T.N" 9455353.4692 674998.9468 39.1730
7778 "T.N" 9455360.7869 675018.5421 38.8590
7779 "T.N" 9455367.8138 675037.7040 38.5990
7780 "T.N" 9455374.5663 675056.8194 38.2670
7781 "T.N" 9455381.5272 675075.4161 37.9280
7782 "t.n" 9455388.5467 675093.7962 37.6020
7783 "T.N" 9455396.9584 675112.9262 37.2835
7784 "T.N" 9455404.4413 675131.6570 36.9092
7785 "T.N" 9455411.5462 675153.3472 36.5631
7786 "T.N" 9455417.4285 675170.3438 36.2416
7787 "BORDO" 9453803.0741 671645.5283 55.4000
7788 "BORDO" 9453808.2247 671646.3895 55.1630
7789 "BORDO" 9453813.7679 671644.6951 55.0430
7790 "BORDO" 9453820.7562 671638.4945 54.8140
7791 "BORDO" 9453826.8951 671643.6444 54.7920
7792 "BORDO" 9453824.7222 671650.9503 54.8290

7793 "BORDO" 9453824.7342 671659.6430 55.0550
7794 "BORDO" 9453826.2015 671665.3784 55.2150
7795 "BORDO" 9453818.5509 671659.4536 55.3370
7796 "BORDO" 9453810.6481 671652.3553 55.3680
7797 "BORDO" 9453819.7804 671646.2034 54.8090
7798 "EIXO-E204" 9453805.2424 671657.2488 55.6010
7799 "C-ATERRO" 9453800.4293 671662.3579 55.2720
7800 "PE-ATERRO" 9453799.1612 671664.1110 54.4410
7801 "EIXO" 9453790.4817 671643.2584 55.7370
7802 "I-ATERRO" 9453801.3221 671642.8622 55.6440
7803 "C-ATERRO" 9453785.4610 671648.8589 55.3470
7804 "C-ATERRO" 9453797.0771 671635.5794 55.6840
7805 "PE-ATERRO" 9453798.8265 671631.8325 54.4810
7806 "PE-ATERRO" 9453783.8791 671650.9927 54.2170
7807 "EIXO" 9453775.5579 671630.2206 55.7480
7808 "C-ATERRO" 9453781.5340 671623.9130 55.4670
7809 "C-ATERRO" 9453769.7545 671635.5894 55.3600
7810 "PE-ATERRO" 9453781.0342 671620.5714 54.5250
7811 "PE-ATERRO" 9453767.8046 671636.5306 54.1250
7812 "EIXO" 9453760.6974 671616.6201 55.9060
7813 "C-ATERRO" 9453766.4274 671610.7956 55.5870
7814 "C-ATERRO" 9453755.6046 671622.2875 55.5080
7815 "PE-ATERRO" 9453763.6909 671604.3588 54.8850
7816 "PE-ATERRO" 9453754.6141 671624.9382 54.3060
7817 "EIXO" 9453745.4979 671603.6049 56.0370
7818 "C-ATERRO" 9453751.4922 671597.0263 55.7030
7819 "C-ATERRO" 9453740.4172 671607.8793 55.8030
7820 "PE-ATERRO" 9453738.4434 671609.3814 54.6480
7821 "PE-ATERRO" 9453752.6689 671595.6930 54.6210
7822 "EIXO" 9453730.8812 671589.6333 56.1600
7823 "C-ATERRO" 9453736.6882 671583.7501 55.8030
7824 "C-ATERRO" 9453726.8103 671594.6618 55.8380
7825 "PE-ATERRO" 9453724.9094 671595.9858 54.7560
7826 "PE-ATERRO" 9453735.5127 671580.7131 54.7200
7827 "EIXO" 9453715.9016 671575.8346 56.2840
7828 "C-ATERRO" 9453721.6885 671570.5571 55.9440
7829 "C-ATERRO" 9453711.6967 671580.5899 56.0800
7830 "PE-ATERRO" 9453709.1019 671581.4574 54.7860
7831 "PE-ATERRO" 9453723.5612 671569.8951 54.8520
7832 "EIXO" 9453701.1562 671562.4051 56.4160
7833 "C-ATERRO" 9453706.8407 671557.0845 56.0390
7834 "C-ATERRO" 9453696.8052 671567.4353 56.0880
7835 "PE-ATERRO" 9453695.1401 671569.3485 55.0030
7836 "PE-ATERRO" 9453707.7095 671554.8995 54.6980
7837 "EIXO" 9453686.6825 671548.3350 56.4460
7838 "C-ATERRO" 9453692.0703 671543.5293 56.1290
7839 "C-ATERRO" 9453682.6715 671554.6223 56.0580
7840 "PE-ATERRO" 9453682.4330 671558.0605 54.9100
7841 "PE-ATERRO" 9453692.1957 671540.8436 55.0190
7842 "EIXO" 9453671.6237 671535.4530 56.5800
7843 "C-ATERRO" 9453676.7756 671529.7542 56.2720
7844 "C-ATERRO" 9453667.5701 671541.2123 56.1290
7845 "PE-ATERRO" 9453667.2018 671543.8933 55.0650
7846 "PE-ATERRO" 9453676.2566 671526.7798 55.0660
7847 "EIXO" 9453656.2731 671522.4408 56.6370
7848 "C-ATERRO" 9453662.1271 671517.4240 56.3360
7849 "C-ATERRO" 9453652.7391 671529.1428 56.1800
7850 "PE-ATERRO" 9453653.2256 671530.8250 55.2050

7851 "PE-ATERRO" 9453664.6620 671516.2923 55.2550
7852 "INICIO-CER" 9453679.9574 671511.5619 55.7270
7853 "INICIO-CER" 9453679.2119 671514.6972 55.6580
7854 "EIXO" 9453642.1721 671509.1955 56.7230
7855 "C-ATERRO" 9453647.4230 671503.2934 56.4250
7856 "C-ATERRO" 9453636.8930 671514.3250 56.4810
7857 "PE-ATERRO" 9453634.4132 671514.3428 55.2030
7858 "PE-ATERRO" 9453649.3096 671502.7527 55.0810
7859 "EIXO" 9453627.5386 671495.1452 56.8880
7860 "C-ATERRO" 9453622.0103 671500.9668 56.5030
7861 "PE-ATERRO" 9453621.0090 671501.7702 55.7080
7862 "C-ATERRO" 9453632.6424 671489.6555 56.4380
7863 "PE-ATERRO" 9453633.3641 671488.6763 55.5230
7864 "CERCA" 9453639.4902 671478.9156 56.3650
7865 "EIXO" 9453611.9211 671481.6862 57.0030
7866 "C-ATERRO" 9453617.7699 671476.3485 56.6930
7867 "PE-ATERRO" 9453619.3085 671475.5721 55.7790
7868 "PE-ATERRO" 9453605.6077 671489.0495 55.6070
7869 "C-ATERRO" 9453607.4890 671487.7035 56.5850
7870 "EIXO" 9453597.3034 671468.2367 57.0790
7871 "C-ATERRO" 9453602.7027 671462.8227 57.7720
7872 "C-ATERRO" 9453602.9521 671462.9821 56.7750
7873 "C-ATERRO" 9453592.1465 671474.0938 56.7010
7874 "PE-ATERRO" 9453603.7218 671461.3149 55.7870
7875 "PE-ATERRO" 9453591.3750 671475.6180 55.6690
7876 "EIXO" 9453582.7027 671454.4739 57.1550
7877 "C-ATERRO" 9453577.6640 671460.0884 56.7810
7878 "C-ATERRO" 9453588.0710 671449.2931 56.8180
7879 "PE-ATERRO" 9453577.9769 671462.0526 55.7770
7880 "PE-ATERRO" 9453590.0634 671449.1575 55.7820
7881 "EIXO" 9453567.7564 671440.8781 57.2390
7882 "C-ATERRO" 9453573.0276 671435.6964 56.9290
7883 "C-ATERRO" 9453562.0354 671446.7016 56.7280
7884 "PE-ATERRO" 9453574.4882 671435.5151 55.8890
7885 "PE-ATERRO" 9453560.7117 671448.0776 56.8190
7886 "EIXO" 9453552.4472 671427.6594 57.3370
7887 "C-ATERRO" 9453557.8362 671422.2460 57.0450
7888 "C-ATERRO" 9453548.4713 671434.5347 56.8650
7889 "PE-ATERRO" 9453548.0990 671435.8799 56.2530
7890 "PE-ATERRO" 9453560.4447 671422.5810 56.0590
7891 "EIXO" 9453538.0506 671413.8449 57.4320
7892 "C-ATERRO" 9453543.5754 671409.2960 57.1790
7893 "C-ATERRO" 9453531.2907 671419.5940 56.8450
7894 "PE-ATERRO" 9453530.3299 671420.4854 56.0730
7895 "PE-ATERRO" 9453545.5038 671409.0242 56.4430
7896 "CERCA" 9453515.5080 671430.2763 56.9490
7897 "CERCA" 9453514.7189 671424.5323 57.0780
7898 "EIXO" 9453523.2556 671401.1203 57.5090
7899 "C-ATERRO" 9453528.2415 671395.7764 57.1130
7900 "C-ATERRO" 9453517.3622 671406.2901 57.1360
7901 "PE-ATERRO" 9453515.1717 671406.9076 56.2020
7902 "PE-ATERRO" 9453529.5132 671395.3320 56.7040
7903 "EIXO" 9453507.7732 671387.6666 57.5790
7904 "C-ATERRO" 9453513.6574 671382.1234 57.1910
7905 "C-ATERRO" 9453503.0324 671393.2923 57.0970
7906 "PE-ATERRO" 9453502.6439 671394.9226 56.1530
7907 "PE-ATERRO" 9453515.1333 671381.4287 56.5990
7908 "EIXO" 9453493.0618 671374.6545 57.5680

7909 "C-ATERRO" 9453498.3026 671368.5999 57.2910
7910 "C-ATERRO" 9453487.5230 671379.6753 57.2200
7911 "PE-ATERRO" 9453486.4973 671380.5303 56.3390
7912 "PE-ATERRO" 9453499.0718 671367.2712 56.9100
7913 "EIXO" 9453478.2713 671360.3776 57.6790
7914 "C-ATERRO" 9453483.4828 671355.0966 57.3130
7915 "C-ATERRO" 9453472.7828 671366.3373 57.3400
7916 "PE-ATERRO" 9453484.5372 671354.4137 56.7420
7917 "PE-ATERRO" 9453472.1092 671367.6644 56.3200
7918 "EIXO" 9453463.7180 671346.9116 57.7710
7919 "C-ATERRO" 9453468.7495 671341.2837 57.3450
7920 "C-ATERRO" 9453458.2825 671352.9201 57.3560
7921 "PE-ATERRO" 9453469.6870 671340.9226 56.7210
7922 "PE-ATERRO" 9453456.0515 671353.3658 56.4510
7923 "CERCA" 9453459.9384 671382.3143 57.3160
7924 "CERCA" 9453457.0429 671387.7938 57.3460
7925 "EIXO" 9453448.9482 671333.1365 57.9350
7926 "C-ATERRO" 9453443.4845 671339.6793 57.4390
7927 "PE-ATERRO" 9453442.3612 671341.0910 56.6900
7928 "C-ATERRO" 9453454.3769 671327.7654 57.4220
7929 "PE-ATERRO" 9453455.5940 671326.9710 56.6790
7930 "CERCA" 9453492.3923 671345.2876 57.3320
7931 "EIXO" 9453433.8705 671320.2329 57.9680
7932 "C-ATERRO" 9453438.4492 671313.8723 57.5040
7933 "C-ATERRO" 9453428.3385 671326.4942 57.6920
7934 "PE-ATERRO" 9453438.7940 671312.6274 56.7670
7935 "PE-ATERRO" 9453426.8777 671327.4591 56.8960
7936 "CERCA" 9453399.9589 671328.8025 57.6390
7937 "CERCA" 9453402.9211 671322.0281 57.7210
7938 "EIXO" 9453419.3766 671306.7867 58.0790
7939 "C-ATERRO" 9453423.9845 671301.0140 57.7650
7940 "C-ATERRO" 9453412.4003 671312.1705 57.6030
7941 "PE-ATERRO" 9453410.8290 671312.6392 57.3350
7942 "PE-ATERRO" 9453428.6322 671303.2679 56.9950
7943 "CERCA" 9453440.3716 671298.4415 57.6180
7944 "CERCA" 9453443.7950 671291.6769 57.3970
7945 "CERCA" 9453433.1790 671284.9578 57.4590
7946 "CERCA" 9453429.0900 671292.0704 57.2830
7947 "EIXO" 9453403.6204 671293.3403 58.1440
7948 "C-ATERRO" 9453408.9596 671287.6752 57.6660
7949 "C-ATERRO" 9453398.8605 671299.7951 57.7060
7950 "PE-ATERRO" 9453409.5972 671287.0531 57.1450
7951 "PE-ATERRO" 9453397.9412 671301.0652 56.8270
7952 "EIXO" 9453388.6958 671280.0838 58.2180
7953 "C-ATERRO" 9453393.9606 671274.3871 57.7870
7954 "C-ATERRO" 9453383.9033 671286.6008 57.8430
7955 "PE-ATERRO" 9453394.5538 671273.2996 57.2770
7956 "PE-ATERRO" 9453385.4298 671290.3003 56.8360
7957 "EIXO" 9453374.0936 671266.6490 58.3060
7958 "C-ATERRO" 9453378.7290 671261.2161 57.8650
7959 "C-ATERRO" 9453371.3320 671275.2420 57.9370
7960 "PE-ATERRO" 9453380.3230 671259.8089 57.2840
7961 "PE-ATERRO" 9453370.5318 671276.7313 56.9240
7962 "EIXO" 9453358.5213 671253.3152 58.3640
7963 "C-ATERRO" 9453364.0185 671247.4809 57.9790
7964 "C-ATERRO" 9453350.6770 671256.6803 57.8980
7965 "PE-ATERRO" 9453363.8340 671245.0550 57.4190
7966 "PE-ATERRO" 9453349.3318 671256.7310 57.0910

7967 "EIXO" 9453343.4944 671239.5279 58.3650
7968 "C-ATERRO" 9453348.8745 671234.1740 59.1010
7969 "C-ATERRO" 9453348.8981 671234.0707 58.0340
7970 "C-ATERRO" 9453337.5321 671244.8466 57.9310
7971 "PE-ATERRO" 9453348.8270 671232.5149 57.7360
7972 "PE-ATERRO" 9453337.4364 671246.2060 57.1680
7973 "EIXO" 9453328.7041 671225.8710 58.4030
7974 "C-ATERRO" 9453334.5671 671220.8805 58.0940
7975 "C-ATERRO" 9453322.8768 671231.0376 58.1380
7976 "PE-ATERRO" 9453336.8227 671221.2209 57.6780
7977 "PE-ATERRO" 9453323.0378 671233.0161 57.2430
7978 "EIXO" 9453313.8199 671211.9662 58.5150
7979 "C-ATERRO" 9453319.3542 671206.8631 58.1210
7980 "C-ATERRO" 9453309.4500 671218.2536 57.9650
7981 "PE-ATERRO" 9453320.6260 671206.5013 57.7730
7982 "PE-ATERRO" 9453309.4034 671219.3248 57.9090
7983 "EIXO" 9453298.9073 671199.0263 58.5010
7984 "C-ATERRO" 9453291.9718 671204.0077 58.0280
7985 "PE-ATERRO" 9453290.4113 671204.3313 57.2630
7986 "C-ATERRO" 9453304.0121 671193.0559 58.3140
7987 "PE-ATERRO" 9453305.1567 671191.6617 57.1370
7988 "EIXO" 9453284.6103 671185.2010 58.4670
7989 "C-ATERRO" 9453289.9655 671179.6706 58.1800
7990 "C-ATERRO" 9453281.2603 671193.1506 58.1990
7991 "PE-ATERRO" 9453280.1453 671194.4050 57.2750
7992 "PE-ATERRO" 9453291.7338 671178.4129 56.9660
7993 "EIXO" 9453268.9773 671172.8596 58.5070
7994 "C-ATERRO" 9453278.2334 671168.1789 58.3630
7995 "C-ATERRO" 9453264.2187 671178.9447 58.0800
7996 "PE-ATERRO" 9453263.9884 671180.1903 57.4780
7997 "PE-ATERRO" 9453279.4001 671167.0282 57.3520
7998 "EIXO" 9453254.7736 671158.8316 58.6520
7999 "C-ATERRO" 9453249.2121 671165.3180 58.4210
8000 "PE-ATERRO" 9453247.6558 671166.5171 57.3110
8001 "C-ATERRO" 9453261.1700 671152.4316 58.2180
8002 "PE-ATERRO" 9453262.0309 671152.0791 57.3690
8003 "CERCA" 9453273.6946 671149.2996 58.2380
8004 "EIXO" 9453240.5752 671145.0833 58.6360
8005 "C-ATERRO" 9453245.4104 671137.5244 58.2750
8006 "PE-ATERRO" 9453245.3483 671136.0581 57.6520
8007 "C-ATERRO" 9453235.2356 671152.5685 58.5130
8008 "PE-ATERRO" 9453234.2695 671153.9580 57.6530
8009 "CERCA" 9453258.1733 671189.0204 58.2970
8010 "EIXO" 9453225.6388 671131.0099 58.7050
8011 "C-ATERRO" 9453230.7550 671124.2084 58.2490
8012 "C-ATERRO" 9453217.7426 671136.5094 58.3460
8013 "PE-ATERRO" 9453231.5509 671123.0733 57.3730
8014 "PE-ATERRO" 9453216.9823 671137.9283 57.5920
8015 "EIXO" 9453210.1059 671118.7916 58.6980
8016 "C-ATERRO" 9453213.7803 671110.6115 58.2690
8017 "C-ATERRO" 9453204.0331 671124.6347 58.3190
8018 "PE-ATERRO" 9453215.2980 671108.2965 57.6940
8019 "PE-ATERRO" 9453203.2892 671125.9258 57.5310
8020 "EIXO" 9453195.0691 671104.5476 58.7050
8021 "C-ATERRO" 9453201.2611 671097.6275 58.2880
8022 "C-ATERRO" 9453189.0877 671110.8596 58.3900
8023 "PE-ATERRO" 9453201.6662 671096.7079 57.6940
8024 "PE-ATERRO" 9453186.6152 671110.2294 57.7250

8025 "EIXO" 9453180.4448 671091.0661 58.7540
8026 "C-ATERRO" 9453186.5848 671084.3540 58.3020
8027 "C-ATERRO" 9453174.0030 671097.4437 58.3850
8028 "PE-ATERRO" 9453186.9190 671083.1774 57.6730
8029 "PE-ATERRO" 9453173.0384 671097.9532 57.6490
8030 "EIXO" 9453165.9170 671077.1829 58.7460
8031 "C-ATERRO" 9453171.6342 671070.6944 58.1700
8032 "C-ATERRO" 9453159.5641 671083.8788 58.3990
8033 "PE-ATERRO" 9453172.1307 671069.2190 57.6270
8034 "PE-ATERRO" 9453158.4132 671085.0809 57.4830
8035 "EIXO" 9453150.9489 671063.9371 58.7780
8036 "C-ATERRO" 9453156.6027 671057.4109 58.3350
8037 "C-ATERRO" 9453144.8430 671071.0626 58.5130
8038 "PE-ATERRO" 9453157.5707 671056.7592 57.7050
8039 "PE-ATERRO" 9453145.0375 671073.2228 57.6460
8040 "EIXO" 9453135.9936 671050.8531 58.7780
8041 "C-ATERRO" 9453141.9661 671043.9486 58.3150
8042 "C-ATERRO" 9453128.6332 671056.0601 58.4940
8043 "PE-ATERRO" 9453140.9076 671041.4863 57.7710
8044 "PE-ATERRO" 9453125.4851 671055.6656 57.4570
8045 "EIXO" 9453120.8602 671036.9739 58.7610
8046 "C-ATERRO" 9453127.0088 671030.2104 58.2990
8047 "C-ATERRO" 9453114.3539 671043.5349 58.4220
8048 "PE-ATERRO" 9453126.8088 671028.7290 58.0460
8049 "PE-ATERRO" 9453112.6986 671043.7453 57.4850
8050 "EIXO" 9453105.6239 671023.5828 58.7180
8051 "EIXO" 9453105.6079 671023.5690 58.7180
8052 "C-ATERRO" 9453112.2001 671016.9041 58.3720
8053 "C-ATERRO" 9453099.3111 671029.3131 58.5960
8054 "PE-ATERRO" 9453114.0728 671016.9602 57.9170
8055 "PE-ATERRO" 9453098.2002 671030.2417 57.5060
8056 "EIXO" 9453091.4437 671009.3582 58.7090
8057 "C-ATERRO" 9453096.1821 671002.0262 58.4310
8058 "C-ATERRO" 9453087.7123 671018.8089 58.3270
8059 "PE-ATERRO" 9453088.5305 671021.7791 57.3370
8060 "PE-ATERRO" 9453097.0957 671000.7562 57.3270
8061 "EIXO" 9453076.0174 670996.8648 58.8200
8062 "C-ATERRO" 9453081.7846 670990.1113 58.3730
8063 "C-ATERRO" 9453070.1714 671003.0767 58.4280
8064 "C-ATERRO" 9453080.7488 670987.9891 58.1670
8065 "PE-ATERRO" 9453080.7639 670987.7975 58.0840
8066 "PE-ATERRO" 9453068.7516 671004.8894 57.2760
8067 "CERCA" 9453057.4263 671007.0290 58.3820
8068 "CERCA" 9453084.3358 670977.0704 58.0390
8069 "EIXO" 9453061.1996 670983.1899 58.7110
8070 "C-ATERRO" 9453067.4551 670977.4387 58.1950
8071 "C-ATERRO" 9453052.7894 670987.1126 58.2450
8072 "PE-ATERRO" 9453069.1595 670975.8938 57.3730
8073 "PE-ATERRO" 9453051.4761 670987.2707 57.3220
8074 "EIXO" 9453046.2302 670969.9541 58.6670
8075 "C-ATERRO" 9453041.8322 670976.5939 58.1070
8076 "C-ATERRO" 9453049.9251 670962.2991 58.0970
8077 "PE-ATERRO" 9453040.9213 670977.0943 57.4100
8078 "PE-ATERRO" 9453050.2854 670959.6247 57.7630
8079 "EIXO" 9453031.6163 670956.2756 58.7150
8080 "C-ATERRO" 9453036.4712 670950.6182 58.3120
8081 "C-ATERRO" 9453026.3900 670962.5703 58.1130
8082 "PE-ATERRO" 9453026.1184 670963.7189 56.6850

8083 "PE-ATERRO" 9453038.9578 670947.2821 56.9820
8084 "EIXO" 9453016.3009 670942.4284 58.6830
8085 "C-ATERRO" 9453021.9466 670938.1380 58.2300
8086 "C-ATERRO" 9453011.6166 670948.1706 58.2000
8087 "PE-ATERRO" 9453010.8271 670950.0848 57.1250
8088 "PE-ATERRO" 9453023.7679 670935.1993 56.9530
8089 "EIXO" 9453001.7864 670928.9348 58.6460
8090 "C-ATERRO" 9453006.3816 670924.9445 58.2580
8091 "C-ATERRO" 9452996.5720 670933.4020 58.3340
8092 "PE-ATERRO" 9452994.9378 670936.1025 56.9680
8093 "PE-ATERRO" 9453003.9520 670916.7616 56.7850
8094 "EIXO" 9452987.2450 670915.1104 58.5740
8095 "C-ATERRO" 9452991.3732 670911.1706 58.3270
8096 "C-ATERRO" 9452982.5406 670919.8162 58.3340
8097 "PE-ATERRO" 9452979.7982 670922.9071 56.7180
8098 "PE-ATERRO" 9452993.0458 670905.2713 56.4640
8099 "EIXO" 9452972.4976 670902.1723 58.6020
8100 "C-ATERRO" 9452976.1296 670897.8819 58.3230
8101 "PE-ATERRO" 9452962.2334 670907.2610 56.2380
8102 "C-ATERRO" 9452966.4984 670905.5325 58.1290
8103 "PE-ATERRO" 9452978.2846 670892.5760 56.3600
8104 "EIXO" 9452957.2717 670888.9828 58.5650
8105 "C-ATERRO" 9452953.0065 670892.9260 58.1970
8106 "C-ATERRO" 9452961.2600 670884.6991 58.2750
8107 "PE-ATERRO" 9452949.9859 670896.5096 56.3790
8108 "PE-ATERRO" 9452959.8773 670876.7758 55.9530
8109 "EIXO" 9452942.3643 670875.4980 58.5810
8110 "C-ATERRO" 9452938.5903 670879.5858 58.3130
8111 "C-ATERRO" 9452946.5551 670870.9465 58.3150
8112 "PE-ATERRO" 9452950.3239 670867.1298 56.2090
8113 "PE-ATERRO" 9452934.7323 670884.9785 56.1270
8114 "EIXO" 9452927.4640 670862.1077 58.5540
8115 "C-ATERRO" 9452931.6579 670857.5993 58.2440
8116 "C-ATERRO" 9452925.6991 670868.5425 58.2120
8117 "PE-ATERRO" 9452933.7163 670852.7612 56.0910
8118 "PE-ATERRO" 9452923.6260 670871.9837 56.7470
8119 "EIXO" 9452913.0620 670847.9369 58.5860
8120 "C-ATERRO" 9452916.6458 670843.5344 58.2550
8121 "C-ATERRO" 9452906.2229 670851.4101 58.2250
8122 "PE-ATERRO" 9452919.6180 670840.1501 56.1200
8123 "PE-ATERRO" 9452902.5534 670854.2626 56.4890
8124 "EIXO" 9452897.9006 670834.5684 58.5380
8125 "C-ATERRO" 9452892.2442 670840.0457 58.0560
8126 "PE-ATERRO" 9452890.0394 670841.6315 57.0040
8127 "CERCA" 9452878.1506 670847.4787 57.7910
8128 "C-ATERRO" 9452902.4554 670830.3537 58.3130
8129 "PE-ATERRO" 9452904.3594 670827.7340 56.5850
8130 "CERCA" 9452908.9699 670817.0883 57.0720
8131 "EIXO" 9452882.9827 670821.8947 58.5240
8132 "C-ATERRO" 9452887.2958 670816.4139 58.2230
8133 "C-ATERRO" 9452878.1134 670826.3040 58.2580
8134 "PE-ATERRO" 9452875.8456 670829.2891 57.1510
8135 "PE-ATERRO" 9452888.0948 670812.8503 56.5730
8136 "EIXO" 9452868.3561 670807.9109 58.4780
8137 "C-ATERRO" 9452863.7094 670814.2179 58.1350
8138 "C-ATERRO" 9452872.9433 670802.9313 58.0930
8139 "PE-ATERRO" 9452861.9986 670815.8980 57.3850
8140 "PE-ATERRO" 9452875.0780 670801.3740 56.7980

8141 "EIXO" 9452853.5398 670794.3294 58.5010
8142 "C-ATERRO" 9452858.0771 670789.2488 58.1800
8143 "C-ATERRO" 9452848.2679 670800.5262 58.1180
8144 "PE-ATERRO" 9452857.8528 670786.6378 57.0860
8145 "PE-ATERRO" 9452846.6307 670803.0161 57.2270
8146 "EIXO" 9452838.3556 670781.2562 58.4610
8147 "C-ATERRO" 9452843.2583 670776.1247 58.1260
8148 "C-ATERRO" 9452832.9838 670786.7030 58.2000
8149 "PE-ATERRO" 9452843.5912 670774.1398 57.2460
8150 "PE-ATERRO" 9452831.6570 670788.1972 57.4070
8151 "EIXO" 9452823.2538 670767.8899 58.4770
8152 "C-ATERRO" 9452828.6135 670763.0000 58.2600
8153 "C-ATERRO" 9452818.3914 670772.9049 58.2330
8154 "PE-ATERRO" 9452828.4925 670760.6290 57.3060
8155 "PE-ATERRO" 9452815.6049 670774.0997 57.0540
8156 "EIXO" 9452808.2017 670754.8646 58.4800
8157 "C-ATERRO" 9452804.5519 670759.1915 58.1310
8158 "PE-ATERRO" 9452801.2092 670761.4864 57.2170
8159 "C-ATERRO" 9452812.8875 670749.6129 58.1640
8160 "PE-ATERRO" 9452813.8828 670747.2619 56.9940
8161 "BUEIRO-100" 9452805.0294 670742.0037 57.1940
8162 "BUEIRO-100" 9452804.9821 670742.0936 58.0360
8163 "BUEIRO-100" 9452796.4301 670750.9786 58.4970
8164 "BUEIRO-100" 9452796.4288 670751.0709 57.6750
8165 "EIXO" 9452794.3613 670740.3482 58.6240
8166 "C-ATERRO" 9452797.7762 670736.4189 58.3530
8167 "PE-ATERRO" 9452799.1526 670731.6804 56.7740
8168 "C-ATERRO" 9452789.2645 670745.2508 58.2370
8169 "PE-ATERRO" 9452787.1967 670746.5185 57.4530
8170 "EIXO" 9452778.2232 670727.1045 58.7740
8171 "C-ATERRO" 9452782.9819 670722.5628 58.4970
8172 "C-ATERRO" 9452774.9223 670733.5683 58.2500
8173 "PE-ATERRO" 9452773.4571 670734.7310 57.4880
8174 "PE-ATERRO" 9452786.8711 670721.7117 56.8410
8175 "EIXO" 9452763.4806 670713.8787 58.9390
8176 "C-ATERRO" 9452768.5010 670708.8006 58.6290
8177 "C-ATERRO" 9452758.5674 670719.6255 58.3820
8178 "PE-ATERRO" 9452759.0334 670721.4896 57.7930
8179 "PE-ATERRO" 9452769.5061 670705.7893 57.4180
8180 "EIXO" 9452748.6933 670700.7260 59.0720
8181 "C-ATERRO" 9452753.6355 670695.5507 58.7290
8182 "C-ATERRO" 9452743.4713 670705.9818 58.5870
8183 "PE-ATERRO" 9452742.1023 670706.4425 57.8880
8184 "PE-ATERRO" 9452758.1708 670695.8064 57.1020
8185 "EIXO" 9452734.3849 670687.5318 59.2200
8186 "C-ATERRO" 9452727.1238 670690.1464 58.9130
8187 "PE-ATERRO" 9452724.7330 670691.1168 57.6970
8188 "CERCA" 9452716.4512 670700.7348 58.5570
8189 "C-ATERRO" 9452738.3481 670682.6823 58.7800
8190 "PE-ATERRO" 9452739.2154 670677.7213 57.0260
8191 "EIXO" 9452718.8136 670673.3416 59.3660
8192 "C-ATERRO" 9452723.3509 670669.6206 59.1250
8193 "C-ATERRO" 9452714.4439 670678.5774 59.0260
8194 "PE-ATERRO" 9452726.3054 670665.7400 57.2720
8195 "PE-ATERRO" 9452712.8769 670681.0061 57.6220
8196 "EIXO" 9452703.9091 670660.3254 59.5380
8197 "C-ATERRO" 9452709.1431 670654.9293 59.1580
8198 "C-ATERRO" 9452698.3869 670663.6543 59.3650

8199 "PE-ATERRO" 9452711.0112 670653.1693 57.7420
8200 "PE-ATERRO" 9452695.6599 670664.5542 58.0410
8201 "EIXO" 9452689.7092 670646.0026 59.7290
8202 "C-ATERRO" 9452696.4824 670640.5626 59.3430
8203 "C-ATERRO" 9452684.1267 670650.5845 59.3860
8204 "PE-ATERRO" 9452681.7537 670652.6630 57.9370
8205 "PE-ATERRO" 9452696.0252 670636.5580 58.1920
8206 "EIXO" 9452675.6508 670631.0488 59.9160
8207 "C-ATERRO" 9452682.0274 670625.7767 59.5590
8208 "C-ATERRO" 9452669.9726 670635.8349 59.6670
8209 "PE-ATERRO" 9452684.9485 670623.6396 57.8910
8210 "PE-ATERRO" 9452670.9624 670641.3493 58.0190
8211 "EIXO" 9452663.2260 670615.8202 60.0650
8212 "C-ATERRO" 9452669.9893 670609.4930 59.6670
8213 "C-ATERRO" 9452658.3495 670622.0580 59.8220
8214 "PE-ATERRO" 9452668.5977 670602.4231 58.3250
8215 "PE-ATERRO" 9452656.5752 670624.7528 58.3000
8216 "CERCA" 9452678.6147 670599.5198 58.6790
8217 "CERCA" 9452680.3007 670595.4555 58.9920
8218 "CERCA" 9452638.0152 670629.1764 59.2920
8219 "CERCA" 9452635.1658 670627.0820 59.3960
8220 "POSTE" 9452678.5289 670599.0801 61.2700
8221 "EIXO" 9452649.9874 670599.4890 60.2190
8222 "C-ATERRO" 9452657.7764 670593.6200 59.7120
8223 "C-ATERRO" 9452643.8981 670604.6291 60.0310
8224 "PE-ATERRO" 9452642.3929 670605.7828 58.9780
8225 "PE-ATERRO" 9452659.3254 670591.8023 58.7120
8226 "F-ATERRO" 9452637.1155 670599.3518 59.4770
8227 "BORDO" 9452635.5051 670596.0965 60.2640
8228 "BORDO" 9452632.9204 670598.8473 59.8510
8229 "BORDO" 9452631.8686 670601.7603 59.7120
8230 "BORDO" 9452632.5164 670609.6586 59.6030
8231 "BORDO" 9452627.3581 670609.2953 59.5320
8232 "BORDO" 9452626.9984 670594.4988 59.9840
8233 "BORDO" 9452622.7837 670589.0408 60.3230
8234 "BORDO" 9452603.9388 670588.2897 60.4480
8235 "BORDO" 9452602.3491 670581.0890 60.4860
8236 "BORDO" 9452608.8593 670578.2070 60.4410
8237 "BORDO" 9452612.7193 670572.0305 60.5030
8238 "BORDO" 9452610.6708 670562.4418 60.5830
8239 "I-ATERRO" 9452604.3831 670557.3631 60.1500
8240 "CERCA" 9452682.2156 670569.4067 58.8600
8241 "CERCA" 9452677.0397 670578.8375 58.8560
8242 "CERCA" 9452672.8590 670580.2041 58.8220
8243 "CERCA" 9452664.5930 670577.9015 59.2090
8244 "POSTE" 9452664.8907 670579.8020 59.1260
8245 "CERCA" 9452593.4529 670579.5285 60.2690
8246 "CERCA" 9452598.6395 670579.5263 60.3310
8247 "CERCA" 9452599.4611 670578.1920 60.2560
8248 "CERCA" 9452597.8993 670572.5157 60.1540
8249 "POSTE" 9452603.2414 670579.7796 60.4370
8250 "CERCA" 9452612.3854 670595.2801 59.7840
8251 "CERCA" 9452622.5495 670595.9881 59.7620
8252 "CERCA" 9452623.3103 670625.0576 59.5880
8253 "PE-ATERRO" 9452647.8991 670576.2937 59.1300
8254 "C-ATERRO" 9452645.4984 670578.3160 60.0760
8255 "EIXO" 9452637.9530 670583.9325 60.3270
8256 "EIXO" 9452624.7800 670567.2454 60.4710

8257 "C-ATERRO" 9452633.6712 670562.5580 60.2170
8258 "PE-ATERRO" 9452636.9873 670560.0253 59.6700
8259 "EIXO" 9452614.8968 670550.4041 60.6520
8260 "C-ATERRO" 9452623.3411 670545.6372 60.3020
8261 "C-ATERRO" 9452605.2949 670555.1647 60.5960
8262 "PE-ATERRO" 9452602.9036 670556.2502 59.7010
8263 "PE-ATERRO" 9452627.3206 670543.8997 59.8760
8264 "EIXO" 9452605.1989 670532.9355 60.8360
8265 "F-ATERRO" 9452623.1716 670542.1432 59.0550
8266 "F-ATERRO" 9452623.1629 670542.1349 60.0560
8267 "BORDO" 9452612.8650 670528.4763 60.3940
8268 "C-ATERRO" 9452596.2338 670538.9289 60.5420
8269 "PE-ATERRO" 9452594.1715 670540.4000 59.4590
8270 "T.N" 9452616.5505 670526.9771 60.0640
8271 "EIXO" 9452593.6953 670516.2196 61.0380
8272 "BORDO" 9452602.5075 670511.2868 60.4220
8273 "T.N" 9452604.3215 670508.3485 60.2060
8274 "C-ATERRO" 9452585.3809 670520.6692 60.6970
8275 "PE-ATERRO" 9452583.6592 670521.2908 59.5910
8276 "CERCA" 9452601.1993 670490.7158 60.3950
8277 "CERCA" 9452602.0923 670487.9854 60.4450
8278 "CERCA" 9452599.3196 670485.0916 60.4960
8279 "EIXO" 9452584.6323 670498.1667 61.2100
8280 "I-ATERRO" 9452595.1241 670495.7733 60.3680
8281 "C-ATERRO" 9452576.5169 670502.3716 60.8940
8282 "PE-ATERRO" 9452574.8028 670502.8508 59.7750
8283 "C-ATERRO" 9452591.8867 670493.2846 60.6020
8284 "PE-ATERRO" 9452593.2653 670492.3939 60.0930
8285 "POSTE" 9452561.7811 670499.8715 60.8660
8286 "CERCA" 9452561.0831 670501.7444 60.8860
8287 "EIXO" 9452575.1620 670480.3270 61.3820
8288 "C-ATERRO" 9452582.2582 670476.9505 60.7300
8289 "C-ATERRO" 9452567.0015 670483.5501 60.9230
8290 "PE-ATERRO" 9452564.8841 670483.6620 59.7580
8291 "PE-ATERRO" 9452584.7074 670475.7606 59.7450
8292 "EIXO" 9452565.3269 670462.4823 61.5520
8293 "C-ATERRO" 9452572.3278 670459.0266 60.8810
8294 "C-ATERRO" 9452558.9307 670466.6990 61.0390
8295 "PE-ATERRO" 9452574.6165 670456.4131 59.7920
8296 "PE-ATERRO" 9452556.9272 670467.5134 59.9030
8297 "EIXO" 9452556.5796 670444.8251 61.6410
8298 "C-ATERRO" 9452563.2372 670442.1645 60.8800
8299 "C-ATERRO" 9452550.0156 670449.2878 61.0540
8300 "PE-ATERRO" 9452566.5465 670443.6021 59.9560
8301 "PE-ATERRO" 9452548.7558 670450.3093 60.0130
8302 "EIXO" 9452547.2082 670427.1831 61.6180
8303 "C-ATERRO" 9452553.9979 670423.8545 60.8750
8304 "C-ATERRO" 9452540.9085 670430.4524 61.1510
8305 "PE-ATERRO" 9452539.1927 670431.8546 59.8770
8306 "PE-ATERRO" 9452555.9006 670424.1507 59.9760
8307 "EIXO" 9452537.7959 670409.4990 61.6190
8308 "C-ATERRO" 9452543.4868 670406.4047 61.1870
8309 "C-ATERRO" 9452532.3588 670414.4030 61.1140
8310 "PE-ATERRO" 9452531.1168 670416.4541 59.8700
8311 "PE-ATERRO" 9452547.5463 670408.8573 59.9780
8312 "EIXO" 9452529.1859 670391.2651 61.6280
8313 "C-ATERRO" 9452534.6681 670388.5908 61.0970
8314 "C-ATERRO" 9452523.0894 670396.3591 61.0590

8315 "PE-ATERRO" 9452537.0586 670385.8099 59.9070
8316 "PE-ATERRO" 9452520.9001 670398.0361 59.7530
8317 "EIXO" 9452519.4585 670373.7128 61.7100
8318 "C-ATERRO" 9452525.2050 670370.9190 61.1720
8319 "C-ATERRO" 9452513.3565 670377.1139 61.1580
8320 "PE-ATERRO" 9452528.3323 670369.3448 59.9950
8321 "PE-ATERRO" 9452509.5632 670377.6309 59.7390
8322 "CERCA" 9452540.1464 670368.3535 60.2280
8323 "CERCA" 9452542.2628 670363.8863 60.1590
8324 "CERCA" 9452537.0677 670362.2861 60.0870
8325 "POSTE" 9452479.1253 670339.9641 62.5710
8326 "EIXO" 9452510.0983 670356.2267 61.7750
8327 "C-ATERRO" 9452504.6059 670359.7838 61.3590
8328 "POSTE" 9452520.2221 670419.5280 60.9010
8329 "PE-ATERRO" 9452501.0624 670361.9138 59.9090
8330 "C-ATERRO" 9452516.0213 670352.8721 61.2540
8331 "PE-ATERRO" 9452520.0629 670349.2382 59.5210
8332 "EIXO" 9452500.3768 670338.2043 61.7550
8333 "C-ATERRO" 9452510.9027 670331.8291 59.5660
8334 "PE-ATERRO" 9452510.8638 670331.8429 59.5490
8335 "C-ATERRO" 9452506.0327 670335.1829 61.4500
8336 "C-ATERRO" 9452494.6282 670341.0694 61.1670
8337 "PE-ATERRO" 9452492.2089 670343.6273 59.7780
8338 "EIXO" 9452492.4094 670320.5544 61.8320
8339 "C-ATERRO" 9452497.0733 670317.7620 61.3710
8340 "C-ATERRO" 9452485.5736 670322.8203 61.1800
8341 "PE-ATERRO" 9452500.4052 670315.9054 60.1250
8342 "PE-ATERRO" 9452480.5541 670326.4781 59.3200
8343 "EIXO" 9452482.9403 670302.4900 61.8690
8344 "C-ATERRO" 9452487.5223 670299.9363 61.4230
8345 "C-ATERRO" 9452476.8625 670303.9608 61.3350
8346 "PE-ATERRO" 9452490.5531 670298.5899 60.0800
8347 "PE-ATERRO" 9452474.9520 670303.6944 60.4170
8348 "EIXO" 9452473.1580 670284.6983 61.9050
8349 "C-ATERRO" 9452478.1533 670282.2138 61.4920
8350 "PE-ATERRO" 9452481.3420 670281.0128 60.0590
8351 "C-ATERRO" 9452468.4639 670287.0883 61.5240
8352 "PE-ATERRO" 9452466.4145 670287.0039 60.5700
8353 "EIXO" 9452464.6390 670266.7617 61.8970
8354 "C-ATERRO" 9452469.5322 670264.2238 61.5460
8355 "C-ATERRO" 9452457.6073 670267.9591 61.4560
8356 "PE-ATERRO" 9452473.3519 670262.5186 60.0650
8357 "PE-ATERRO" 9452456.9518 670269.5563 60.5880
8358 "EIXO" 9452455.4714 670249.0273 61.9390
8359 "C-ATERRO" 9452449.4954 670252.6638 61.3570
8360 "C-ATERRO" 9452460.5500 670246.1433 61.4870
8361 "PE-ATERRO" 9452461.9111 670242.7478 60.3620
8362 "PE-ATERRO" 9452446.7546 670256.6394 59.5450
8363 "POSTE" 9452438.6289 670261.5746 62.3850
8364 "EIXO" 9452446.4122 670230.9417 61.9630
8365 "C-ATERRO" 9452439.9107 670235.0013 61.3380
8366 "C-ATERRO" 9452451.5789 670228.3976 61.5300
8367 "PE-ATERRO" 9452436.5298 670238.5543 59.5780
8368 "PE-ATERRO" 9452455.7231 670229.3491 60.4210
8369 "EIXO" 9452436.7566 670213.2547 62.0000
8370 "C-ATERRO" 9452442.5613 670210.2716 61.4360
8371 "C-ATERRO" 9452430.3051 670215.4277 61.3970
8372 "PE-ATERRO" 9452446.8203 670207.9191 60.0920

8373 "PE-ATERRO" 9452428.1647 670219.1808 59.9790
8374 "EIXO" 9452427.6237 670194.7474 62.0510
8375 "C-ATERRO" 9452433.4548 670192.1718 61.5300
8376 "PE-ATERRO" 9452420.9208 670198.4965 61.4840
8377 "C-ATERRO" 9452420.9521 670198.5380 61.4850
8378 "PE-ATERRO" 9452437.7600 670190.8343 60.3010
8379 "PE-ATERRO" 9452419.2031 670200.3739 60.0290
8380 "EIXO" 9452419.1209 670177.0751 62.1010
8381 "C-ATERRO" 9452424.3457 670174.5637 61.6300
8382 "C-ATERRO" 9452412.7184 670183.4312 61.4990
8383 "PE-ATERRO" 9452430.7670 670173.7984 60.1070
8384 "PE-ATERRO" 9452410.9162 670185.5457 60.0830
8385 "EIXO" 9452409.4391 670159.3202 62.1400
8386 "C-ATERRO" 9452415.0131 670156.6163 61.8030
8387 "C-ATERRO" 9452403.2189 670166.3439 61.4280
8388 "PE-ATERRO" 9452420.3580 670152.9830 60.4510
8389 "PE-ATERRO" 9452402.3065 670167.8301 60.3690
8390 "CERCA" 9452424.8169 670145.1913 61.3240
8391 "CERCA" 9452427.6120 670136.1025 61.4380
8392 "POSTE" 9452417.4208 670133.8641 61.3110
8393 "POSTE" 9452396.8618 670180.9542 61.1180
8394 "CERCA" 9452395.2057 670182.7693 61.3450
8395 "POSTE" 9452383.2535 670154.4970 61.4410
8396 "EIXO" 9452400.3443 670141.5998 62.2010
8397 "C-ATERRO" 9452406.4631 670138.7992 61.8010
8398 "C-ATERRO" 9452392.4279 670144.9954 61.5560
8399 "PE-ATERRO" 9452390.9280 670145.4370 60.6390
8400 "PE-ATERRO" 9452410.4056 670136.6095 60.5990
8401 "EIXO" 9452391.0138 670124.3472 62.2560
8402 "C-ATERRO" 9452397.7620 670120.4895 61.8050
8403 "C-ATERRO" 9452382.6748 670126.5326 61.6520
8404 "PE-ATERRO" 9452381.0879 670127.0334 60.6920
8405 "PE-ATERRO" 9452397.1008 670116.1087 60.8880
8406 "EIXO" 9452381.6021 670106.7243 62.2340
8407 "C-ATERRO" 9452387.7203 670102.2323 61.8100
8408 "PE-ATERRO" 9452388.4696 670101.0363 60.9330
8409 "PE-ATERRO" 9452372.2749 670109.9042 60.8590
8410 "C-ATERRO" 9452373.3395 670108.8590 61.6670
8411 "POSTE" 9452352.7701 670098.2195 62.0450
8412 "EIXO" 9452369.6724 670089.2691 62.2680
8413 "C-ATERRO" 9452362.8111 670094.7816 61.6140
8414 "PE-ATERRO" 9452362.2386 670095.5457 60.8920
8415 "CERCA" 9452358.6108 670112.7001 61.8800
8416 "CERCA" 9452350.8626 670098.2278 61.8100
8417 "C-ATERRO" 9452377.6258 670085.5959 61.7850
8418 "PE-ATERRO" 9452378.1330 670084.4658 61.1350
8419 "EIXO" 9452359.1345 670073.7260 62.3400
8420 "C-ATERRO" 9452366.3431 670069.2717 61.8730
8421 "C-ATERRO" 9452352.2594 670079.4499 61.5790
8422 "PE-ATERRO" 9452366.0113 670065.5503 61.1730
8423 "PE-ATERRO" 9452351.4935 670080.0236 60.8560
8424 "EIXO" 9452347.9190 670057.4822 62.3850
8425 "C-ATERRO" 9452355.1801 670052.6528 61.7660
8426 "C-ATERRO" 9452340.4481 670062.4208 61.8090
8427 "PE-ATERRO" 9452358.1129 670050.2670 61.0440
8428 "PE-ATERRO" 9452339.1221 670062.7138 60.7990
8429 "EIXO" 9452336.1705 670041.1169 62.4090
8430 "C-ATERRO" 9452342.9491 670036.4942 61.7970

8431 "C-ATERRO" 9452328.3005 670044.4319 61.6320
8432 "PE-ATERRO" 9452326.0464 670045.5492 60.8310
8433 "PE-ATERRO" 9452344.8243 670036.4336 61.5270
8434 "POSTE" 9452299.6839 670024.8878 62.1700
8435 "POSTE" 9452299.6857 670024.8887 62.1730
8436 "F-ATERRO" 9452340.4927 670028.5777 61.5390
8437 "F-ATERRO" 9452340.4997 670028.5886 61.5540
8438 "EIXO" 9452324.1047 670025.3958 62.3890
8439 "BORDO" 9452330.8880 670020.1403 61.9570
8440 "C-ATERRO" 9452317.5979 670031.4381 61.7740
8441 "T.N" 9452334.0444 670017.3265 61.6340
8442 "PE-ATERRO" 9452316.4474 670033.2472 60.7200
8443 "CERCA" 9452345.0272 670017.2351 61.6650
8444 "EIXO" 9452311.6964 670008.7726 62.4260
8445 "BORDO" 9452318.2496 670004.7405 62.0080
8446 "C-ATERRO" 9452305.6771 670015.1696 61.8260
8447 "T.N" 9452321.8525 670002.6722 61.6520
8448 "PE-ATERRO" 9452304.5159 670017.0842 60.4610
8449 "POSTE" 9452247.3433 669952.5165 61.9520
8450 "EIXO" 9452300.2829 669993.1469 62.4420
8451 "I-ATERRO" 9452308.7324 669988.0727 61.7010
8452 "C-ATERRO" 9452292.3815 669996.0003 61.7650
8453 "PE-ATERRO" 9452290.2897 669996.8197 60.8740
8454 "EIXO" 9452288.7765 669976.5376 62.4070
8455 "C-ATERRO" 9452295.3046 669971.7973 61.8080
8456 "C-ATERRO" 9452282.5485 669982.3406 61.7180
8457 "PE-ATERRO" 9452281.7280 669983.3016 60.9790
8458 "PE-ATERRO" 9452297.2420 669969.9525 60.7510
8459 "EIXO" 9452276.1739 669960.5186 62.5230
8460 "C-ATERRO" 9452282.7687 669955.8474 61.8490
8461 "C-ATERRO" 9452269.3606 669964.4457 61.7680
8462 "PE-ATERRO" 9452268.3550 669965.4337 61.1600
8463 "PE-ATERRO" 9452285.0224 669953.9837 60.7330
8464 "EIXO" 9452265.0129 669944.2804 62.5920
8465 "C-ATERRO" 9452271.5796 669939.7952 61.8860
8466 "C-ATERRO" 9452258.0296 669949.0040 61.9860
8467 "PE-ATERRO" 9452272.7974 669938.0522 61.1880
8468 "PE-ATERRO" 9452256.4537 669950.1943 60.9930
8469 "CERCA" 9452274.1895 669923.1647 61.5230
8470 "CERCA" 9452274.6837 669921.5260 61.5010
8471 "EIXO" 9452253.1476 669927.8571 62.5520
8472 "C-ATERRO" 9452246.3221 669933.1900 61.9520
8473 "PE-ATERRO" 9452244.8981 669934.2163 61.0740
8474 "PE-ATERRO" 9452258.4270 669924.2577 62.0220
8475 "C-ATERRO" 9452258.4255 669924.7058 62.0680
8476 "PE-ATERRO" 9452260.5748 669921.9185 62.3600
8477 "PE-ATERRO" 9452260.5474 669921.9672 61.3620
8478 "EIXO" 9452241.7081 669911.5695 62.5770
8479 "C-ATERRO" 9452245.9441 669907.6439 62.2200
8480 "PE-ATERRO" 9452250.7156 669905.2243 61.0960
8481 "C-ATERRO" 9452233.8547 669915.4791 61.9040
8482 "PE-ATERRO" 9452232.0302 669915.8894 61.0740
8483 "EIXO" 9452230.2495 669895.2853 62.6720
8484 "C-ATERRO" 9452234.9125 669891.4909 62.2980
8485 "C-ATERRO" 9452222.7605 669899.5685 62.0360
8486 "PE-ATERRO" 9452236.7943 669887.5346 61.2150
8487 "PE-ATERRO" 9452220.5753 669901.2718 60.8380
8488 "EIXO" 9452217.5500 669879.4561 62.6400

8489 "C-ATERRO" 9452222.8740 669875.4148 62.1600
8490 "C-ATERRO" 9452211.6837 669883.5143 62.0490
8491 "PE-ATERRO" 9452209.2219 669884.1173 61.1510
8492 "PE-ATERRO" 9452226.4158 669873.6634 61.0670
8493 "POSTE" 9452194.5053 669878.7869 61.9870
8494 "CERCA" 9452191.2697 669876.9068 62.0800
8495 "EIXO" 9452205.0690 669862.6944 62.6200
8496 "C-ATERRO" 9452211.4859 669859.2915 62.1940
8497 "C-ATERRO" 9452199.3214 669866.7366 62.0630
8498 "PE-ATERRO" 9452214.3942 669856.9526 61.3160
8499 "PE-ATERRO" 9452197.3150 669868.2467 61.0890
8500 "EIXO" 9452194.0009 669846.3818 62.6790
8501 "C-ATERRO" 9452200.0481 669842.5003 62.1100
8502 "C-ATERRO" 9452188.6736 669851.7037 62.0780
8503 "PE-ATERRO" 9452202.2708 669840.2618 61.4080
8504 "PE-ATERRO" 9452187.6688 669852.6523 61.3480
8505 "EIXO" 9452181.8989 669830.3794 62.6350
8506 "C-ATERRO" 9452188.0563 669826.4529 62.2030
8507 "C-ATERRO" 9452175.1650 669833.5415 62.1750
8508 "PE-ATERRO" 9452190.8561 669823.4159 61.4950
8509 "PE-ATERRO" 9452174.4550 669835.4645 61.3820
8510 "EIXO" 9452170.5131 669814.0427 62.7080
8511 "C-ATERRO" 9452177.1360 669809.5607 62.1070
8512 "C-ATERRO" 9452162.9493 669816.6912 62.0480
8513 "PE-ATERRO" 9452178.4890 669808.1664 61.5710
8514 "PE-ATERRO" 9452162.0806 669817.6477 61.2980
8515 "POSTE" 9452142.3571 669806.4656 62.4190
8516 "EIXO" 9452158.9623 669797.6894 62.7010
8517 "C-ATERRO" 9452165.0121 669793.6876 62.1650
8518 "C-ATERRO" 9452153.4053 669803.2893 62.0820
8519 "PE-ATERRO" 9452168.8468 669794.3687 61.4470
8520 "PE-ATERRO" 9452152.5149 669804.3849 61.4730
8521 "EIXO" 9452147.4290 669781.7666 62.7160
8522 "C-ATERRO" 9452153.1421 669778.1369 62.2700
8523 "C-ATERRO" 9452141.5184 669786.9338 62.1190
8524 "PE-ATERRO" 9452141.1312 669787.6544 61.6020
8525 "PE-ATERRO" 9452155.1087 669774.4981 61.1510
8526 "EIXO" 9452135.8208 669765.6896 62.7840
8527 "C-ATERRO" 9452141.1508 669761.6711 62.2360
8528 "C-ATERRO" 9452129.1430 669770.0958 62.0200
8529 "PE-ATERRO" 9452128.4704 669770.7133 61.5710
8530 "PE-ATERRO" 9452142.9083 669758.1948 61.0850
8531 "EIXO" 9452124.5536 669749.2822 62.8290
8532 "C-ATERRO" 9452129.7981 669745.2552 62.3240
8533 "C-ATERRO" 9452116.7825 669753.5520 62.2070
8534 "PE-ATERRO" 9452116.0936 669754.0758 61.6660
8535 "PE-ATERRO" 9452127.7419 669737.7322 61.2970
8536 "POSTE" 9452121.2232 669712.3520 61.7470
8537 "CERCA" 9452130.0117 669723.0509 61.7630
8538 "CERCA" 9452133.0073 669717.8015 61.5930
8539 "POSTE" 9452121.2211 669712.5065 61.8270
8540 "EIXO" 9452113.2439 669733.1954 62.7870
8541 "C-ATERRO" 9452118.5212 669728.9492 62.2190
8542 "PE-ATERRO" 9452121.2704 669727.2309 60.9950
8543 "C-ATERRO" 9452106.2415 669738.1642 62.1720
8544 "PE-ATERRO" 9452104.7829 669739.1789 61.5070
8545 "POSTE" 9452091.3098 669735.7427 62.3930
8546 "EIXO" 9452100.5799 669717.8297 62.8250

8547 "C-ATERRO" 9452094.3851 669721.9487 62.1440
8548 "PE-ATERRO" 9452093.3225 669722.5665 61.3940
8549 "C-ATERRO" 9452106.5824 669713.7574 62.3010
8550 "PE-ATERRO" 9452108.1378 669710.7097 61.4400
8551 "EIXO" 9452089.2207 669700.3592 62.8580
8552 "C-ATERRO" 9452094.2024 669697.1414 62.4660
8553 "C-ATERRO" 9452082.4820 669704.9183 62.1640
8554 "PE-ATERRO" 9452081.0008 669705.7838 61.5730
8555 "PE-ATERRO" 9452098.4705 669692.5805 60.6730
8556 "EIXO" 9452077.5378 669684.8045 62.9390
8557 "C-ATERRO" 9452082.4813 669681.0202 62.4420
8558 "C-ATERRO" 9452071.7609 669690.0331 62.2120
8559 "PE-ATERRO" 9452085.4260 669679.4682 61.2200
8560 "PE-ATERRO" 9452070.6656 669691.0357 61.6700
8561 "EIXO" 9452065.3870 669667.9955 62.9750
8562 "C-ATERRO" 9452070.4934 669664.8787 62.6050
8563 "C-ATERRO" 9452059.1557 669672.4294 62.2840
8564 "PE-ATERRO" 9452058.4028 669672.9830 61.7720
8565 "PE-ATERRO" 9452069.9490 669659.3712 61.4910
8566 "EIXO" 9452053.4928 669652.3353 63.0390
8567 "C-ATERRO" 9452059.0659 669648.8035 62.6430
8568 "C-ATERRO" 9452047.5431 669656.8454 62.3970
8569 "PE-ATERRO" 9452046.4483 669658.0608 61.7950
8570 "PE-ATERRO" 9452061.3864 669647.8948 61.1920
8571 "EIXO" 9452042.3267 669636.7171 63.0460
8572 "F-ATERRO" 9452046.8174 669631.9825 62.6180
8573 "C-ATERRO" 9452037.0180 669642.0139 62.5450
8574 "PE-ATERRO" 9452036.3543 669643.6818 61.9690
8575 "F-ATERRO" 9452048.0617 669630.0411 62.0790
8576 "BORDO" 9452046.0507 669630.6551 62.5270
8577 "BORDO" 9452050.6932 669624.6113 61.6510
8578 "BORDO" 9452053.2986 669621.9408 61.5160
8579 "BORDO" 9452049.8922 669618.5625 60.8140
8580 "BORDO" 9452041.5243 669623.8293 62.4620
8581 "I-ATERRO" 9452042.2729 669622.2208 61.9030
8582 "CERCA" 9452052.2826 669603.9109 61.8940
8583 "CERCA" 9452048.6158 669610.6253 61.7680
8584 "EIXO" 9452030.0651 669620.2599 63.2230
8585 "C-ATERRO" 9452035.8983 669615.8713 62.5340
8586 "C-ATERRO" 9452023.5070 669623.5379 62.6280
8587 "PE-ATERRO" 9452021.8722 669624.0771 62.1210
8588 "PE-ATERRO" 9452036.9445 669614.0875 61.3550
8589 "EIXO" 9452018.3010 669603.2869 63.3040
8590 "C-ATERRO" 9452024.1932 669599.3051 62.6570
8591 "C-ATERRO" 9452014.0024 669610.6603 62.6460
8592 "PE-ATERRO" 9452012.3461 669612.0772 61.9570
8593 "PE-ATERRO" 9452026.4551 669598.1960 61.1010
8594 "EIXO" 9452006.1958 669587.6397 63.3920
8595 "C-ATERRO" 9452000.0313 669591.8994 62.6870
8596 "C-ATERRO" 9452013.0696 669583.8243 62.9310
8597 "PE-ATERRO" 9451999.6886 669594.6186 61.8200
8598 "PE-ATERRO" 9452013.6166 669579.2143 61.4460
8599 "PE-ATERRO" 9452002.1177 669564.8686 61.2280
8600 "CERCA" 9452015.9420 669564.6131 61.9310
8601 "C-ATERRO" 9452000.7028 669567.7210 62.8950
8602 "EIXO" 9451994.9714 669572.0953 63.3660
8603 "C-ATERRO" 9451989.6884 669576.2909 62.7770
8604 "PE-ATERRO" 9451988.6346 669578.8865 61.8920

8605 "EIXO" 9451983.4883 669555.0620 63.4540
8606 "C-ATERRO" 9451989.0690 669551.4911 62.9690
8607 "C-ATERRO" 9451977.5403 669559.6788 62.8000
8608 "PE-ATERRO" 9451976.1781 669560.3394 62.0790
8609 "PE-ATERRO" 9451992.8368 669551.3313 61.3090
8610 "EIXO" 9451971.6521 669539.0355 63.4310
8611 "C-ATERRO" 9451977.6048 669534.6260 62.8620
8612 "C-ATERRO" 9451966.5972 669544.4865 62.9130
8613 "PE-ATERRO" 9451965.2917 669546.6176 62.2440
8614 "PE-ATERRO" 9451980.2893 669533.6045 60.9050
8615 "EIXO" 9451959.0856 669522.4532 63.4370
8616 "C-ATERRO" 9451953.0802 669526.0465 62.8470
8617 "PE-ATERRO" 9451950.3395 669527.0079 61.7290
8618 "C-ATERRO" 9451966.2030 669518.1290 62.8420
8619 "PE-ATERRO" 9451965.7028 669511.1394 60.8510
8620 "EIXO" 9451947.9893 669506.1477 63.5270
8621 "C-ATERRO" 9451954.2475 669501.7312 62.9240
8622 "C-ATERRO" 9451941.8619 669510.4137 62.9220
8623 "PE-ATERRO" 9451939.3058 669511.8646 61.7290
8624 "PE-ATERRO" 9451957.0728 669498.3404 61.2050
8625 "EIXO" 9451936.7665 669489.5059 63.6910
8627 "C-ATERRO" 9451930.1295 669493.7509 63.0350
8628 "C-ATERRO" 9451941.6818 669483.7915 63.1200
8629 "PE-ATERRO" 9451927.5580 669496.5082 61.3260
8630 "PE-ATERRO" 9451943.1778 669478.6847 61.4160
8631 "EIXO" 9451925.0498 669473.4924 63.8370
8632 "C-ATERRO" 9451930.0912 669468.8174 63.1660
8633 "C-ATERRO" 9451920.4649 669478.5422 63.1790
8634 "PE-ATERRO" 9451917.7055 669480.9346 61.7190
8635 "PE-ATERRO" 9451934.1164 669466.3667 61.1060
8636 "EIXO" 9451912.9029 669457.0963 63.8960
8637 "C-ATERRO" 9451918.2693 669453.0016 63.2490
8638 "C-ATERRO" 9451908.1534 669460.9899 63.4670
8639 "PE-ATERRO" 9451920.9163 669452.4160 61.9330
8640 "PE-ATERRO" 9451906.3748 669463.2451 62.2130
8641 "BUEIRO-100" 9451905.9577 669460.3673 61.7820
8642 "BUEIRO-100" 9451906.0751 669460.3552 63.1170
8643 "BUEIRO-100" 9451919.5299 669451.3427 61.6620
8644 "BUEIRO-100" 9451919.4485 669451.3876 62.6100
8645 "EIXO" 9451901.6915 669441.1348 64.0230
8646 "C-ATERRO" 9451906.5788 669437.4515 63.5200
8647 "C-ATERRO" 9451895.2917 669443.3867 63.6030
8648 "PE-ATERRO" 9451908.5177 669435.4961 62.0880
8649 "PE-ATERRO" 9451891.9346 669446.4531 61.7210
8650 "EIXO" 9451889.8822 669425.0243 64.1840
8651 "C-ATERRO" 9451894.9913 669421.3500 63.7770
8652 "C-ATERRO" 9451885.1904 669430.9938 63.5260
8653 "PE-ATERRO" 9451896.7506 669418.7082 62.3120
8654 "PE-ATERRO" 9451882.5963 669434.8030 61.6530
8655 "EIXO" 9451877.6980 669408.6634 64.3990
8656 "C-ATERRO" 9451883.3140 669405.0246 64.0000
8657 "C-ATERRO" 9451871.8749 669412.4011 63.6870
8658 "PE-ATERRO" 9451869.3832 669414.0143 62.1730
8659 "PE-ATERRO" 9451885.6084 669400.7490 61.6380
8660 "EIXO" 9451866.0080 669392.0705 64.5730
8661 "C-ATERRO" 9451871.4237 669388.3088 64.0110
8662 "C-ATERRO" 9451859.5527 669395.3381 63.9260
8663 "PE-ATERRO" 9451874.9732 669386.2979 61.6840

8664 "PE-ATERRO" 9451856.2466 669397.0539 62.3880
8665 "EIXO" 9451853.7754 669376.2419 64.7240
8666 "C-ATERRO" 9451849.0620 669380.5684 64.2020
8667 "PE-ATERRO" 9451846.3192 669383.4534 62.1830
8668 "C-ATERRO" 9451860.9646 669372.5754 64.1570
8669 "PE-ATERRO" 9451864.1350 669372.0884 62.0190
8670 "EIXO" 9451843.0305 669359.3718 64.9200
8671 "C-ATERRO" 9451848.1453 669356.0445 64.3760
8672 "C-ATERRO" 9451836.5834 669363.2662 64.2650
8673 "PE-ATERRO" 9451833.2345 669364.7368 62.5620
8674 "PE-ATERRO" 9451856.2130 669360.1428 61.7180
8675 "EIXO" 9451830.9857 669343.1928 64.9880
8676 "C-ATERRO" 9451836.8554 669339.5160 64.3770
8677 "C-ATERRO" 9451825.5158 669347.2788 64.5650
8678 "PE-ATERRO" 9451822.1857 669348.3594 63.2030
8679 "PE-ATERRO" 9451839.1340 669337.1545 62.6450
8680 "EIXO" 9451819.7100 669326.9131 65.1690
8681 "C-ATERRO" 9451825.1114 669322.8579 64.6320
8682 "C-ATERRO" 9451813.0331 669331.7331 64.4280
8683 "PE-ATERRO" 9451811.2021 669333.5213 63.0950
8684 "PE-ATERRO" 9451827.6720 669321.9713 62.9980
8685 "EIXO" 9451807.7954 669310.1324 65.3550
8686 "C-ATERRO" 9451813.0608 669306.6357 64.7440
8687 "C-ATERRO" 9451802.0175 669314.3511 64.7580
8688 "PE-ATERRO" 9451798.9611 669317.4483 63.2220
8689 "PE-ATERRO" 9451816.6443 669305.4459 62.7680
8690 "EIXO" 9451795.7932 669294.7065 65.4800
8691 "C-ATERRO" 9451801.1101 669290.4533 64.8470
8692 "C-ATERRO" 9451790.3316 669297.6402 64.9940
8693 "PE-ATERRO" 9451803.6088 669286.6080 62.9400
8694 "PE-ATERRO" 9451786.0838 669299.4243 63.4340
8695 "EIXO" 9451783.9910 669277.5928 65.6140
8696 "C-ATERRO" 9451789.2041 669274.1602 65.0910
8697 "C-ATERRO" 9451776.5755 669280.3054 65.0620
8698 "PE-ATERRO" 9451773.5462 669282.4266 63.8240
8699 "PE-ATERRO" 9451791.7661 669271.7597 63.6330
8700 "EIXO" 9451772.0659 669261.7772 65.7890
8701 "C-ATERRO" 9451777.9527 669258.0486 65.2490
8702 "C-ATERRO" 9451766.6724 669267.2476 65.2280
8703 "PE-ATERRO" 9451777.9612 669253.2440 63.9540
8704 "PE-ATERRO" 9451765.3871 669270.1599 63.9130
8705 "EIXO" 9451760.0548 669245.5056 65.9210
8706 "C-ATERRO" 9451766.2846 669241.4265 65.2730
8707 "C-ATERRO" 9451755.2582 669251.5038 65.3180
8708 "PE-ATERRO" 9451767.7366 669239.9002 64.1710
8709 "PE-ATERRO" 9451753.1428 669253.8214 64.1210
8710 "EIXO" 9451748.0928 669229.3330 66.0250
8711 "C-ATERRO" 9451754.1360 669225.3346 65.4940
8712 "C-ATERRO" 9451744.1167 669235.9351 65.4630
8713 "PE-ATERRO" 9451755.7193 669223.6779 64.3160
8714 "PE-ATERRO" 9451741.9574 669237.8940 64.1780
8715 "EIXO" 9451737.3721 669213.0826 66.1550
8716 "C-ATERRO" 9451743.8047 669208.1656 65.2160
8717 "PE-ATERRO" 9451744.2097 669206.7280 64.4860
8718 "C-ATERRO" 9451732.6068 669218.0333 65.7790
8719 "PE-ATERRO" 9451728.7116 669221.1709 64.6480
8720 "EIXO" 9451725.4769 669197.1590 66.2980
8721 "C-ATERRO" 9451730.8626 669192.6658 65.7810

8722 "PE-ATERRO" 9451733.6799 669190.6313 64.4510
8723 "CERCA" 9451741.5744 669185.9458 65.4230
8724 "C-ATERRO" 9451719.3034 669202.2547 65.6520
8725 "PE-ATERRO" 9451717.0066 669203.4697 64.6370
8726 "CERCA" 9451709.1785 669211.3702 65.4790
8727 "EIXO" 9451713.6737 669180.5937 66.4320
8728 "C-ATERRO" 9451719.4876 669176.2594 65.7710
8729 "PE-ATERRO" 9451721.4249 669174.2732 64.9120
8730 "C-ATERRO" 9451703.4269 669182.0693 65.8190
8731 "PE-ATERRO" 9451701.6936 669183.3878 64.8470
8732 "EIXO" 9451701.6209 669164.2509 66.5740
8733 "C-ATERRO" 9451707.7250 669159.7794 65.8850
8734 "C-ATERRO" 9451695.2974 669169.8286 65.8980
8735 "PE-ATERRO" 9451709.5540 669158.3042 64.8600
8736 "PE-ATERRO" 9451693.6389 669171.2869 64.9330
8737 "EIXO" 9451689.7202 669148.0566 66.6490
8738 "C-ATERRO" 9451695.7496 669143.8772 66.0800
8739 "C-ATERRO" 9451682.5907 669152.6190 65.9960
8740 "PE-ATERRO" 9451697.6205 669141.6084 64.9210
8741 "PE-ATERRO" 9451681.6348 669153.1789 65.2360
8742 "EIXO" 9451678.3731 669131.5932 66.7460
8743 "C-ATERRO" 9451683.6637 669127.8309 66.2030
8744 "C-ATERRO" 9451670.8294 669137.3581 65.9570
8745 "PE-ATERRO" 9451670.1591 669138.0012 65.2470
8746 "PE-ATERRO" 9451684.5687 669125.2164 65.1580
8747 "EIXO" 9451665.9292 669115.3946 66.8800
8748 "C-ATERRO" 9451672.3367 669111.0341 66.2290
8749 "C-ATERRO" 9451658.7732 669119.7183 66.0850
8750 "PE-ATERRO" 9451657.4575 669120.2302 65.4020
8751 "PE-ATERRO" 9451673.9186 669109.1502 64.9750
8752 "EIXO" 9451654.2169 669099.3889 66.9980
8753 "C-ATERRO" 9451660.0266 669095.1877 66.4650
8754 "C-ATERRO" 9451649.5158 669107.4373 66.2980
8755 "PE-ATERRO" 9451662.8334 669093.4442 65.3080
8756 "PE-ATERRO" 9451648.4522 669108.2932 65.3040
8757 "EIXO" 9451642.9790 669082.9666 67.1660
8758 "C-ATERRO" 9451648.5615 669078.8223 66.6750
8759 "C-ATERRO" 9451635.9192 669088.7709 66.4410
8760 "PE-ATERRO" 9451650.8907 669076.5991 65.4080
8761 "PE-ATERRO" 9451634.9446 669089.4518 65.4910
8762 "EIXO" 9451631.0091 669066.4836 67.3010
8763 "C-ATERRO" 9451636.5442 669062.7072 66.7120
8764 "PE-ATERRO" 9451639.9399 669062.0011 67.6160
8765 "PE-ATERRO" 9451639.9235 669061.9400 65.6240
8766 "C-ATERRO" 9451622.5245 669069.9513 66.3740
8767 "PE-ATERRO" 9451620.6598 669069.1806 65.7980
8768 "EIXO" 9451619.3973 669050.4543 67.4050
8769 "C-ATERRO" 9451624.9604 669046.3697 66.8650
8770 "C-ATERRO" 9451610.7526 669053.7381 66.6000
8771 "PE-ATERRO" 9451628.5400 669043.3491 65.8240
8772 "PE-ATERRO" 9451609.1815 669054.2551 66.0090
8773 "EIXO" 9451607.2811 669034.2315 67.5210
8774 "C-ATERRO" 9451613.2211 669029.8861 66.9760
8775 "C-ATERRO" 9451599.8727 669038.7570 66.7990
8776 "PE-ATERRO" 9451598.8119 669039.6264 66.2210
8777 "PE-ATERRO" 9451615.9573 669027.5378 65.9800
8778 "EIXO" 9451595.9277 669017.9777 67.6100
8779 "C-ATERRO" 9451601.6051 669013.7190 67.1400

8780 "C-ATERRO" 9451588.0987 669023.1972 66.9640
8781 "PE-ATERRO" 9451605.1550 669011.5497 65.9990
8782 "PE-ATERRO" 9451586.8958 669024.7714 66.3530
8783 "EIXO" 9451583.8363 669002.0059 67.7530
8784 "C-ATERRO" 9451589.9086 668996.9234 67.2560
8785 "C-ATERRO" 9451576.0543 669005.5453 67.0350
8786 "PE-ATERRO" 9451574.7761 669006.2049 66.4170
8787 "PE-ATERRO" 9451593.1118 668996.3059 66.4760
8788 "EIXO" 9451572.1654 668986.1745 67.9050
8789 "C-ATERRO" 9451578.1284 668980.6545 67.3430
8790 "C-ATERRO" 9451565.3689 668991.9489 67.3500
8791 "PE-ATERRO" 9451580.7799 668977.2166 66.7010
8792 "PE-ATERRO" 9451563.0680 668991.7548 66.5060
8793 "EIXO" 9451560.2905 668969.3084 68.0320
8794 "C-ATERRO" 9451566.6195 668964.6221 67.5980
8795 "C-ATERRO" 9451551.8508 668972.5582 67.4150
8796 "PE-ATERRO" 9451569.8204 668961.9280 67.0190
8797 "PE-ATERRO" 9451550.8671 668973.4736 66.6890
8798 "EIXO" 9451548.5666 668952.9987 68.1210
8799 "C-ATERRO" 9451554.5985 668948.0917 67.5700
8800 "C-ATERRO" 9451541.4707 668957.7044 67.4600
8801 "PE-ATERRO" 9451540.8038 668958.6124 67.0110
8802 "PE-ATERRO" 9451555.7313 668945.4364 66.8820
8803 "EIXO" 9451536.8092 668936.9878 68.1900
8804 "C-ATERRO" 9451542.9969 668932.1349 67.5960
8805 "C-ATERRO" 9451529.8450 668942.6134 67.4320
8806 "PE-ATERRO" 9451544.1919 668929.9094 67.0080
8807 "PE-ATERRO" 9451529.9680 668944.8056 66.9570
8808 "EIXO" 9451524.7196 668920.4938 68.2480
8809 "C-ATERRO" 9451530.8071 668915.8528 67.8000
8810 "C-ATERRO" 9451517.9040 668925.0584 67.5260
8811 "PE-ATERRO" 9451532.9197 668914.1071 67.4130
8812 "PE-ATERRO" 9451516.9281 668925.4166 67.1220
8813 "EIXO" 9451513.4304 668904.0340 68.2920
8814 "C-ATERRO" 9451519.2626 668899.1124 67.8390
8815 "C-ATERRO" 9451506.2198 668909.4121 67.6200
8816 "PE-ATERRO" 9451520.2778 668896.6861 67.0520
8817 "PE-ATERRO" 9451505.1954 668909.7116 67.0960
8818 "EIXO" 9451501.1954 668887.5579 68.3510
8819 "C-ATERRO" 9451507.1370 668883.0136 67.7800
8820 "C-ATERRO" 9451493.8840 668892.6027 67.7570
8821 "PE-ATERRO" 9451492.6964 668893.1793 66.9740
8822 "PE-ATERRO" 9451506.6774 668878.6179 67.0230
8823 "EIXO" 9451488.9965 668871.2552 68.4590
8824 "C-ATERRO" 9451495.7221 668866.3527 67.7900
8825 "C-ATERRO" 9451480.9159 668875.1895 67.7550
8826 "PE-ATERRO" 9451497.5857 668866.3866 67.1270
8827 "PE-ATERRO" 9451479.8403 668875.3001 67.1200
8828 "EIXO" 9451478.1046 668855.1387 68.4400
8829 "C-ATERRO" 9451472.0350 668862.6195 67.8500
8830 "PE-ATERRO" 9451470.9464 668863.4682 67.1710
8831 "C-ATERRO" 9451483.8378 668849.6906 67.7600
8832 "PE-ATERRO" 9451484.1520 668848.0471 67.0430
8833 "EIXO" 9451466.0754 668839.1682 68.5220
8834 "C-ATERRO" 9451472.2586 668835.1798 68.0000
8835 "C-ATERRO" 9451458.4924 668843.9565 67.9140
8836 "PE-ATERRO" 9451474.4083 668834.1435 67.0490
8837 "PE-ATERRO" 9451457.9663 668844.8808 67.3470

8838 "CERCA" 9451484.2164 668827.4761 67.9840
8839 "CERCA" 9451440.2806 668839.6122 68.0790
8840 "EIXO" 9451454.1830 668822.5506 68.6050
8841 "C-ATERRO" 9451460.4522 668817.7104 68.0860
8842 "C-ATERRO" 9451446.8977 668828.2444 67.9440
8843 "PE-ATERRO" 9451461.5500 668816.7556 67.2730
8844 "PE-ATERRO" 9451446.3344 668828.4807 67.3200
8845 "EIXO" 9451442.5593 668805.9595 68.6560
8846 "C-ATERRO" 9451448.4535 668801.6435 68.1580
8847 "C-ATERRO" 9451435.3283 668811.5417 67.9640
8848 "PE-ATERRO" 9451433.8697 668812.2929 66.8800
8849 "PE-ATERRO" 9451448.7408 668799.3208 67.5040
8850 "EIXO" 9451430.4688 668789.7680 68.7150
8851 "C-ATERRO" 9451436.6482 668785.3037 68.2270
8852 "C-ATERRO" 9451423.4228 668795.9360 68.0460
8853 "PE-ATERRO" 9451437.1995 668783.0374 67.6180
8854 "PE-ATERRO" 9451420.9403 668795.4105 66.6550
8855 "EIXO" 9451418.4576 668773.7484 68.7650
8856 "C-ATERRO" 9451424.6311 668768.9131 68.2200
8857 "C-ATERRO" 9451409.0341 668776.9230 68.0770
8858 "PE-ATERRO" 9451408.0834 668776.5589 67.6220
8859 "PE-ATERRO" 9451425.7501 668767.5686 67.6140
8860 "EIXO" 9451406.5964 668757.5131 68.7980
8861 "C-ATERRO" 9451413.4790 668753.1045 68.2250
8862 "C-ATERRO" 9451398.6828 668761.4007 68.2450
8863 "PE-ATERRO" 9451414.1252 668752.2068 67.7550
8864 "PE-ATERRO" 9451397.6036 668762.0303 67.6580
8865 "EIXO" 9451394.7566 668741.1309 68.8690
8866 "C-ATERRO" 9451401.0780 668736.8824 68.3180
8867 "C-ATERRO" 9451387.7433 668745.8024 68.3690
8868 "PE-ATERRO" 9451386.7947 668746.7523 67.8380
8869 "PE-ATERRO" 9451402.3808 668736.0219 67.4210
8870 "EIXO" 9451382.9271 668725.3911 68.8320
8871 "C-ATERRO" 9451389.0392 668720.6577 68.2950
8872 "C-ATERRO" 9451376.2113 668730.3993 68.1090
8873 "PE-ATERRO" 9451390.6291 668720.4488 67.7920
8874 "PE-ATERRO" 9451375.4175 668730.9004 67.6860
8875 "F-ATERRO" 9451386.8973 668715.0070 68.3250
8876 "BORDO" 9451385.3996 668715.5000 68.5290
8877 "BORDO" 9451389.0585 668711.9276 68.0770
8878 "BORDO" 9451394.8254 668706.5902 67.8130
8879 "BORDO" 9451391.0892 668702.5529 67.7430
8880 "BORDO" 9451385.1880 668708.1194 68.0950
8881 "BORDO" 9451381.5290 668708.8736 68.4000
8882 "I-ATERRO" 9451382.4929 668708.0745 68.0330
8883 "POSTE" 9451396.6783 668709.0613 68.7850
8884 "CERCA" 9451398.4193 668709.2668 67.9850
8885 "CERCA" 9451389.9917 668698.1225 67.6480
8886 "EIXO" 9451370.5152 668708.7941 68.8390
8887 "C-ATERRO" 9451377.7049 668703.9794 68.3270
8888 "C-ATERRO" 9451363.5790 668714.1074 68.1640
8889 "PE-ATERRO" 9451379.8434 668703.4603 67.2130
8890 "PE-ATERRO" 9451363.0666 668714.9465 67.5760
8891 "EIXO" 9451359.5563 668692.7191 68.8500
8892 "C-ATERRO" 9451366.2457 668687.7830 68.3090
8893 "C-ATERRO" 9451351.2997 668696.5820 68.2680
8894 "C-ATERRO" 9451350.0227 668696.7501 67.7170
8895 "PE-ATERRO" 9451367.0569 668686.0710 67.1790

8896 "EIXO" 9451347.8028 668676.4061 68.7810
8897 "C-ATERRO" 9451354.1899 668671.3354 68.3000
8898 "C-ATERRO" 9451339.9067 668681.5837 68.0570
8899 "PE-ATERRO" 9451339.2416 668682.0604 67.7650
8900 "PE-ATERRO" 9451353.4385 668668.0256 67.2910
8901 "EIXO" 9451335.3441 668660.4001 68.6820
8902 "C-ATERRO" 9451342.0393 668655.1701 67.9970
8903 "C-ATERRO" 9451328.6608 668665.5915 67.9330
8904 "PE-ATERRO" 9451327.9784 668666.0177 67.5100
8905 "PE-ATERRO" 9451344.7619 668656.9426 67.1450
8906 "EIXO-E400" 9451323.4072 668644.4538 68.6720
8907 "C-ATERRO" 9451316.6102 668649.4321 68.2320
8908 "PE-ATERRO" 9451314.1226 668649.6348 67.4000
8909 "C-ATERRO" 9451329.1296 668638.4094 68.3240
8910 "C-ATERRO" 9451329.1315 668638.4081 68.0810
8911 "PE-ATERRO" 9451329.8853 668636.9292 67.4600
8912 "POSTE" 9451350.0023 668645.1527 68.6950
8913 "EIXO" 9451311.1129 668628.5420 68.7300
8914 "EIXO" 9451311.4072 668628.5163 68.6350
8915 "C-ATERRO" 9451317.5929 668623.8250 68.0900
8916 "C-ATERRO" 9451304.9819 668634.3264 68.0470
8917 "PE-ATERRO" 9451320.3656 668625.1426 67.4780
8918 "PE-ATERRO" 9451304.9266 668636.3720 67.4700
8919 "EIXO" 9451299.7183 668612.3030 68.5730
8920 "C-ATERRO" 9451306.0542 668607.8374 68.0650
8921 "C-ATERRO" 9451291.9772 668617.2615 67.9930
8922 "PE-ATERRO" 9451290.6449 668617.9182 67.3400
8923 "PE-ATERRO" 9451307.1756 668606.9050 67.5700
8924 "EIXO" 9451287.9988 668596.1334 68.5900
8925 "C-ATERRO" 9451294.0784 668591.3532 68.0740
8926 "C-ATERRO" 9451280.7064 668601.2529 67.9690
8927 "PE-ATERRO" 9451280.2159 668602.5536 67.3810
8928 "PE-ATERRO" 9451296.7988 668591.7830 67.4550
8929 "POSTE" 9451303.9615 668582.1448 68.0280
8930 "EIXO" 9451276.7342 668579.8412 68.6500
8931 "C-ATERRO" 9451270.8171 668587.4414 67.9980
8932 "PE-ATERRO" 9451270.2429 668588.1437 67.3210
8933 "C-ATERRO" 9451283.5160 668575.0982 68.0250
8934 "PE-ATERRO" 9451284.5888 668574.3929 67.5050
8935 "CERCA" 9451300.0511 668575.1946 67.8840
8936 "CERCA" 9451255.4167 668586.3240 68.1080
8937 "EIXO" 9451265.2164 668563.1340 68.5270
8938 "C-ATERRO" 9451270.9695 668558.5037 67.8900
8939 "C-ATERRO" 9451257.1165 668567.9189 67.9380
8940 "PE-ATERRO" 9451256.3133 668568.2271 67.2060
8941 "PE-ATERRO" 9451270.3084 668554.3266 67.3530
8942 "EIXO" 9451253.5907 668547.1496 68.4240
8943 "C-ATERRO" 9451246.7735 668552.5039 67.9520
8944 "PE-ATERRO" 9451246.1010 668553.3014 67.1180
8945 "C-ATERRO" 9451259.7689 668542.6403 67.8600
8946 "PE-ATERRO" 9451261.3163 668541.5908 67.4020
8947 "EIXO" 9451241.4302 668530.9062 68.2970
8948 "C-ATERRO" 9451248.2013 668526.1290 67.7120
8949 "C-ATERRO" 9451234.6044 668535.2784 68.0690
8950 "PE-ATERRO" 9451233.4979 668536.0879 67.5940
8951 "PE-ATERRO" 9451249.3670 668525.2081 67.3530
8952 "POSTE" 9451255.8962 668516.8752 67.6240
8953 "EIXO" 9451230.0484 668514.2938 68.2400

8954 "C-ATERRO" 9451236.2525 668509.9396 67.6330
8955 "C-ATERRO" 9451222.8136 668519.3324 67.7220
8956 "PE-ATERRO" 9451237.4992 668509.3125 67.2890
8957 "PE-ATERRO" 9451221.5515 668519.8318 67.1420
8958 "EIXO" 9451217.8087 668498.0396 68.1020
8959 "C-ATERRO" 9451224.4868 668493.2919 67.4410
8960 "C-ATERRO" 9451210.7423 668503.2517 67.7100
8961 "PE-ATERRO" 9451225.3851 668492.6397 67.0320
8962 "PE-ATERRO" 9451209.8161 668503.8817 67.1770
8963 "EIXO" 9451206.3387 668482.2468 68.1000
8964 "C-ATERRO" 9451213.1917 668477.2965 67.3580
8965 "C-ATERRO" 9451199.0081 668487.0884 67.5090
8966 "PE-ATERRO" 9451213.8374 668476.3625 66.9360
8967 "PE-ATERRO" 9451198.0589 668487.4211 66.8210
8968 "EIXO" 9451194.1371 668466.2412 68.0370
8969 "C-ATERRO" 9451201.7235 668462.0617 67.3380
8970 "C-ATERRO" 9451187.2022 668470.6169 67.4900
8971 "PE-ATERRO" 9451203.6988 668462.1823 66.7960
8972 "PE-ATERRO" 9451186.5874 668471.4343 66.8420
8973 "EIXO" 9451182.7432 668449.3865 68.0220
8974 "C-ATERRO" 9451188.6970 668444.9425 67.4230
8975 "C-ATERRO" 9451176.4072 668454.3981 67.5190
8976 "PE-ATERRO" 9451175.1256 668455.2184 66.8470
8977 "PE-ATERRO" 9451189.5802 668442.3988 65.5770
8978 "EIXO" 9451170.4758 668433.4554 67.9710
8979 "C-ATERRO" 9451177.2398 668428.5031 67.3330
8980 "C-ATERRO" 9451163.7524 668436.2453 67.5240
8981 "PE-ATERRO" 9451161.7463 668437.6628 66.4580
8982 "PE-ATERRO" 9451178.8434 668426.4412 65.3000
8983 "EIXO" 9451158.4793 668417.2997 67.7150
8984 "C-ATERRO" 9451165.4555 668412.2885 66.9690
8985 "C-ATERRO" 9451153.3136 668422.5313 67.1880
8986 "PE-ATERRO" 9451151.0868 668423.7265 66.9440
8987 "PE-ATERRO" 9451167.3078 668411.7387 65.5600
8988 "L-35" 9453805.7700 671661.4700 55.5700
8989 "L-36" 9453623.8003 671497.2271 56.8140
8990 "L-34" 9453904.6844 671749.8959 54.7950
8991 "L-37" 9453474.9322 671351.2651 57.6870
8992 "L-38" 9453250.0339 671160.0345 58.6280
8993 "L-39" 9453072.0169 670998.2076 58.6500
8994 "L-40" 9452984.8796 670908.8376 58.5290
8995 "L-41" 9452957.3695 670883.9607 58.4590
8996 "L-42" 9452899.8448 670831.6906 58.4880
8997 "L-43" 9452811.9469 670752.0967 58.4270
8998 "L-44" 9452723.2921 670673.6762 59.3010
8999 "L-45" 9452673.5914 670619.8081 59.8100
9000 "L-46" 9452648.1887 670589.0284 60.1450
9001 "L-47" 9452600.3044 670515.6938 60.8300
9002 "L-48" 9452504.0959 670336.3763 61.6660
9003 "L-49" 9452458.7596 670249.3418 61.8920
9004 "L-50" 9452374.1582 670087.6708 62.2720
9005 "L-51" 9452241.7003 669906.8575 62.5560
9006 "L-52" 9452104.2874 669715.1510 62.7660
9007 "L-53" 9451997.7440 669568.4737 63.2540
9008 "L-54" 9451929.0680 669485.1894 63.6150
9009 "L-55" 9451858.1817 669374.3713 64.5510
9010 "L-56" 9451727.0784 669193.9148 66.2310
9011 "L-57" 9451466.8915 668834.4238 68.4480

9012 "L-58" 9451277.2595 668574.8588 68.5120
9013 "L-60" 9451149.4634 668398.1595 67.2010
9014 "EIXO-415" 9451147.5311 668401.1670 67.4540
9015 "C-ATERRO" 9451154.3800 668396.1778 66.6160
9016 "PE-ATERRO" 9451156.2515 668395.2692 65.3280
9017 "CERCA" 9451156.4570 668379.1038 66.1240
9018 "C-ATERRO" 9451141.1697 668405.5067 66.9160
9019 "PE-ATERRO" 9451139.2425 668406.4434 65.8720
9020 "CERCA" 9451128.1376 668410.2574 66.5090
9021 "EIXO" 9451135.2103 668384.8493 67.0180
9022 "C-ATERRO" 9451142.6319 668379.7818 66.3190
9023 "C-ATERRO" 9451129.5262 668389.6418 66.5990
9024 "PE-ATERRO" 9451146.1504 668381.5906 65.2780
9025 "PE-ATERRO" 9451127.8733 668390.7946 65.6980
9026 "EIXO" 9451123.6144 668368.6712 66.5450
9027 "C-ATERRO" 9451130.3111 668363.7979 66.0270
9028 "C-ATERRO" 9451117.4443 668373.4410 66.1780
9029 "PE-ATERRO" 9451132.2071 668363.0411 65.2290
9030 "PE-ATERRO" 9451115.8066 668375.0659 65.4610
9031 "EIXO" 9451111.9311 668352.6931 66.0650
9032 "C-ATERRO" 9451117.7276 668347.4229 65.5880
9033 "C-ATERRO" 9451105.2874 668357.5215 65.7210
9034 "PE-ATERRO" 9451119.0879 668345.8203 65.2530
9035 "PE-ATERRO" 9451104.3534 668358.6131 65.2400
9036 "EIXO" 9451100.0349 668336.6100 65.6380
9037 "C-ATERRO" 9451105.9109 668332.0474 65.2980
9038 "C-ATERRO" 9451093.7977 668340.6814 65.4700
9039 "PE-ATERRO" 9451107.1818 668330.9302 65.0780
9040 "PE-ATERRO" 9451091.9348 668342.0507 65.1600
9041 "EIXO" 9451087.9440 668320.3022 65.1930
9042 "C-ATERRO" 9451093.2938 668315.7170 64.8960
9043 "C-ATERRO" 9451082.9159 668324.4761 64.9690
9044 "PE-ATERRO" 9451095.6888 668314.1449 64.9090
9045 "PE-ATERRO" 9451081.6811 668325.5882 65.0680
9046 "EIXO" 9451076.5220 668303.5212 64.6360
9047 "BORDO" 9451081.0210 668299.6749 64.4020
9048 "BORDO" 9451070.9275 668307.2230 64.3370
9049 "C-ATERRO" 9451083.2592 668297.0802 64.2680
9050 "C-ATERRO" 9451068.6182 668309.3091 64.2870
9051 "PE-ATERRO" 9451067.8163 668309.9936 63.8230
9052 "PE-ATERRO" 9451084.9204 668296.1056 63.4480
9053 "EIXO" 9451064.8737 668287.7799 64.0650
9054 "BORDO" 9451069.3318 668283.8560 63.7460
9055 "BORDO" 9451059.4532 668292.0005 63.6710
9056 "C-ATERRO" 9451057.6294 668293.3294 63.1490
9057 "PE-ATERRO" 9451056.3686 668294.2925 62.8220
9058 "C-ATERRO" 9451072.4061 668283.1705 62.8680
9059 "PE-ATERRO" 9451073.0256 668282.4597 62.2620
9060 "EIXO" 9451052.9765 668271.4691 63.5190
9061 "C-ATERRO" 9451057.6621 668268.1941 63.1900
9062 "C-ATERRO" 9451048.0359 668274.5694 63.2340
9063 "PE-ATERRO" 9451046.7063 668275.7523 62.5950
9064 "PE-ATERRO" 9451060.4957 668266.3725 61.9120
9065 "BUEIRO-80" 9451051.9360 668258.1790 62.0680
9066 "BUEIRO-80" 9451051.8011 668258.2285 63.2170
9067 "BUEIRO-80" 9451039.7617 668267.0269 62.2990
9068 "BUEIRO-80" 9451039.7488 668267.0425 61.4410
9069 "EIXO" 9451040.8909 668255.8890 63.3150

9070 "C-ATERRO" 9451045.4440 668252.3619 62.9760
9071 "C-ATERRO" 9451036.5841 668259.0018 63.0410
9072 "PE-ATERRO" 9451046.8106 668250.7262 62.6290
9073 "PE-ATERRO" 9451034.1668 668261.3675 61.4830
9074 "EIXO" 9451029.2499 668239.3354 63.3670
9075 "C-ATERRO" 9451034.7685 668236.2253 63.0590
9076 "C-ATERRO" 9451026.2245 668244.9453 63.1480
9077 "PE-ATERRO" 9451024.9945 668249.0852 62.6070
9078 "PE-ATERRO" 9451038.6135 668234.3242 62.4580
9079 "EIXO" 9451017.3981 668223.1358 63.4530
9080 "C-ATERRO" 9451023.4302 668218.3545 63.0190
9081 "C-ATERRO" 9451011.0233 668227.8879 63.1270
9082 "PE-ATERRO" 9451009.8934 668229.1362 62.5470
9083 "PE-ATERRO" 9451026.8372 668217.5075 62.0880
9084 "EIXO" 9451006.2097 668206.6308 63.4320
9085 "C-ATERRO" 9451011.6022 668201.6763 63.0220
9086 "C-ATERRO" 9450999.6826 668211.7820 62.9390
9087 "PE-ATERRO" 9450998.8273 668213.4643 62.4490
9088 "PE-ATERRO" 9451014.0193 668200.8467 62.1380
9089 "EIXO" 9450994.0736 668190.4276 63.2920
9090 "C-ATERRO" 9450999.5780 668185.9946 62.8350
9091 "C-ATERRO" 9450988.5559 668194.3307 62.9960
9092 "PE-ATERRO" 9450986.0102 668196.5043 61.9880
9093 "PE-ATERRO" 9450999.9459 668181.3708 61.4830
9094 "EIXO" 9450982.2611 668174.1517 63.1280
9095 "C-ATERRO" 9450987.9603 668170.2158 62.7330
9096 "C-ATERRO" 9450976.7298 668178.1459 62.9150
9097 "PE-ATERRO" 9450974.7964 668180.4688 61.8370
9098 "PE-ATERRO" 9450989.6255 668167.4444 61.1170
9099 "EIXO" 9450970.6356 668157.9183 63.0030
9100 "C-ATERRO" 9450975.7729 668154.4322 62.7440
9101 "C-ATERRO" 9450964.9691 668162.4420 62.7580
9102 "PE-ATERRO" 9450962.1648 668164.8437 61.1920
9103 "PE-ATERRO" 9450977.7477 668151.5272 61.5720
9104 "EIXO" 9450959.0062 668141.7147 63.0010
9105 "C-ATERRO" 9450964.7991 668137.8178 62.5210
9106 "PE-ATERRO" 9450968.9653 668136.5912 60.6900
9107 "EIXO" 9450953.6293 668146.4889 62.6070
9108 "C-ATERRO" 9450953.6249 668146.4643 62.6070
9109 "PE-ATERRO" 9450951.2451 668148.9452 61.2400
9110 "EIXO" 9450946.8264 668126.0332 62.7220
9111 "C-ATERRO" 9450941.9504 668130.1147 62.3540
9112 "PE-ATERRO" 9450938.2869 668134.4775 60.7590
9113 "C-ATERRO" 9450952.2618 668122.0106 62.3250
9114 "PE-ATERRO" 9450956.8850 668121.1689 60.6860
9115 "EIXO" 9450935.3174 668109.3915 62.5400
9116 "C-ATERRO" 9450939.9674 668105.7297 62.1870
9117 "C-ATERRO" 9450929.2949 668114.6991 62.0270
9118 "PE-ATERRO" 9450925.4108 668118.2488 60.6490
9119 "PE-ATERRO" 9450941.9505 668100.9906 60.7710
9120 "EIXO" 9450922.6052 668093.4852 62.5530
9121 "C-ATERRO" 9450928.0785 668089.7221 62.1650
9122 "C-ATERRO" 9450916.1775 668097.4912 62.1670
9123 "PE-ATERRO" 9450932.1772 668088.5125 60.4080
9124 "PE-ATERRO" 9450912.5845 668099.7585 60.8830
9125 "EIXO" 9450910.8069 668077.5513 62.6820
9126 "C-ATERRO" 9450916.1759 668073.7896 62.2500
9127 "C-ATERRO" 9450904.6982 668082.0321 62.3600

9128 "PE-ATERRO" 9450918.3208 668071.0588 60.6620
9129 "PE-ATERRO" 9450901.2674 668084.8097 60.9650
9130 "EIXO" 9450898.4776 668060.8278 62.7500
9131 "C-ATERRO" 9450903.7695 668056.9703 62.2990
9132 "C-ATERRO" 9450891.8925 668065.5514 62.3480
9133 "PE-ATERRO" 9450889.3239 668068.1111 61.1140
9134 "PE-ATERRO" 9450905.7099 668054.6843 60.9400
9135 "EIXO" 9450886.7735 668045.5982 62.7350
9136 "C-ATERRO" 9450892.3977 668041.3287 62.2450
9137 "C-ATERRO" 9450880.3613 668050.7413 62.3400
9138 "PE-ATERRO" 9450877.1251 668053.0765 61.0230
9139 "PE-ATERRO" 9450893.5668 668037.6540 60.8330
9140 "EIXO" 9450874.3862 668029.8584 62.6670
9141 "C-ATERRO" 9450880.3387 668025.2999 62.1560
9142 "C-ATERRO" 9450867.3420 668033.6177 62.2930
9143 "PE-ATERRO" 9450863.4098 668035.1822 60.9650
9144 "PE-ATERRO" 9450880.9283 668020.9492 60.7040
9145 "EIXO" 9450862.8271 668013.5196 62.5670
9146 "C-ATERRO" 9450867.9565 668009.8382 62.1120
9147 "C-ATERRO" 9450856.4504 668019.4869 62.1430
9148 "PE-ATERRO" 9450854.3520 668022.3118 61.0690
9149 "PE-ATERRO" 9450869.6155 668006.0671 60.6670
9150 "EIXO" 9450850.8200 667997.4811 62.5240
9151 "C-ATERRO" 9450856.3585 667993.3074 62.1440
9152 "C-ATERRO" 9450843.4001 668003.0333 61.9950
9153 "PE-ATERRO" 9450841.2361 668005.0638 60.9020
9154 "PE-ATERRO" 9450857.4747 667988.9333 60.5920
9155 "EIXO" 9450838.7752 667980.8891 62.5570
9156 "C-ATERRO" 9450844.0769 667977.5173 62.0690
9157 "C-ATERRO" 9450831.2971 667985.8136 62.0160
9158 "PE-ATERRO" 9450828.5925 667988.1572 60.7110
9159 "PE-ATERRO" 9450846.4578 667974.5768 60.5030
9160 "EIXO" 9450826.4918 667965.5075 62.5810
9161 "C-ATERRO" 9450831.7200 667961.3294 62.1610
9162 "C-ATERRO" 9450819.5596 667970.6171 62.0700
9163 "PE-ATERRO" 9450833.7526 667958.9560 60.8300
9164 "PE-ATERRO" 9450816.3938 667972.1910 60.6030
9165 "EIXO" 9450814.4568 667949.4432 62.7140
9166 "C-ATERRO" 9450819.6745 667945.1100 62.4110
9167 "C-ATERRO" 9450806.7762 667955.0252 62.1280
9168 "PE-ATERRO" 9450804.9376 667956.7723 60.9290
9169 "PE-ATERRO" 9450822.3912 667944.2166 61.2250
9170 "EIXO" 9450801.7423 667933.8029 62.7810
9171 "C-ATERRO" 9450807.4722 667929.4840 62.3400
9172 "C-ATERRO" 9450794.6560 667939.1410 62.2530
9173 "PE-ATERRO" 9450793.7407 667939.9413 61.5140
9174 "PE-ATERRO" 9450808.4218 667925.8939 60.8040
9175 "EIXO" 9450789.4137 667917.6577 62.7260
9176 "C-ATERRO" 9450795.3841 667913.4408 62.2670
9177 "C-ATERRO" 9450782.9798 667922.6046 62.3970
9178 "PE-ATERRO" 9450781.9747 667924.0745 61.3270
9179 "PE-ATERRO" 9450797.1714 667912.7011 61.0770
9180 "EIXO" 9450777.3238 667901.8249 62.6880
9181 "C-ATERRO" 9450782.6874 667897.1808 62.0850
9182 "C-ATERRO" 9450770.1068 667906.5949 62.1810
9183 "PE-ATERRO" 9450769.1539 667907.3343 61.3350
9184 "PE-ATERRO" 9450783.7055 667895.3549 61.1380
9185 "EIXO" 9450766.0335 667885.6499 62.4140

9186 "C-ATERRO" 9450771.7729 667881.6122 61.9430
9187 "C-ATERRO" 9450758.4070 667890.8601 62.0000
9188 "PE-ATERRO" 9450757.8522 667891.2522 61.6340
9189 "PE-ATERRO" 9450772.3007 667879.3467 61.1300
9190 "EIXO" 9450753.5265 667869.7512 62.1110
9191 "C-ATERRO" 9450745.7912 667874.8471 61.7870
9192 "PE-ATERRO" 9450744.8315 667875.4416 61.4940
9193 "F-ATERRO" 9450764.7845 667869.3073 61.3360
9194 "CERCA" 9450729.7343 667870.2814 61.7630
9195 "CERCA" 9450727.5057 667874.2133 61.8440
9196 "EIXO" 9450741.0518 667853.9086 62.0270
9197 "C-ATERRO" 9450734.7692 667859.3518 61.7920
9198 "PE-ATERRO" 9450733.5452 667860.1191 61.4920
9199 "BORDO" 9450747.0444 667849.5034 61.8120
9200 "T.N" 9450750.0236 667847.0433 61.6650
9201 "CERCA" 9450757.4202 667843.3153 61.7090
9202 "EIXO" 9450728.5099 667837.9512 61.8080
9203 "C-ATERRO" 9450720.6746 667841.3322 61.7320
9204 "PE-ATERRO" 9450718.9973 667841.8999 61.3960
9205 "BORDO" 9450734.9599 667832.9928 61.6320
9206 "T.N" 9450736.3942 667830.4643 61.5010
9207 "EIXO" 9450716.6823 667821.9078 61.6220
9208 "BORDO" 9450722.3322 667816.2586 61.2650
9209 "C-ATERRO" 9450710.0798 667826.7361 61.2580
9210 "PE-ATERRO" 9450708.9652 667827.7253 60.9630
9211 "T.N" 9450724.7697 667814.4045 61.0340
9212 "EIXO" 9450704.9022 667805.7467 61.3840
9213 "C-ATERRO" 9450699.0646 667811.6346 61.0090
9214 "I-ATERRO" 9450717.0560 667808.1998 60.9220
9215 "PE-ATERRO" 9450697.7589 667812.7382 60.6150
9216 "C-ATERRO" 9450710.3924 667801.8094 61.1360
9217 "PE-ATERRO" 9450711.1409 667799.0600 60.6230
9218 "EIXO" 9450692.2782 667789.7709 61.1260
9219 "C-ATERRO" 9450697.6943 667785.3421 60.8500
9220 "C-ATERRO" 9450687.2747 667795.1402 60.7680
9221 "PE-ATERRO" 9450699.2092 667784.6186 60.1860
9222 "PE-ATERRO" 9450685.0409 667797.2484 60.1390
9223 "EIXO" 9450680.3601 667774.0236 60.8670
9224 "C-ATERRO" 9450685.4365 667769.6342 60.4770
9225 "C-ATERRO" 9450674.0481 667778.8893 60.3700
9226 "PE-ATERRO" 9450686.7861 667767.9189 59.8230
9227 "PE-ATERRO" 9450672.8245 667781.9532 59.6380
9228 "EIXO" 9450668.0026 667758.2083 60.5670
9229 "C-ATERRO" 9450673.2445 667753.8689 60.2990
9230 "C-ATERRO" 9450661.4136 667763.7321 60.1650
9231 "PE-ATERRO" 9450674.2426 667752.2214 59.8840
9232 "PE-ATERRO" 9450660.1513 667765.1297 59.5560
9233 "EIXO" 9450655.8758 667742.1801 60.3730
9234 "C-ATERRO" 9450660.6754 667738.0640 60.1640
9235 "C-ATERRO" 9450649.9110 667747.1238 60.0340
9236 "PE-ATERRO" 9450662.7397 667737.5180 59.7140
9237 "PE-ATERRO" 9450647.8256 667748.4675 59.2020
9238 "EIXO" 9450644.0298 667726.5535 60.1620
9239 "C-ATERRO" 9450648.4633 667722.8258 59.9190
9240 "C-ATERRO" 9450638.5303 667732.5388 59.6430
9241 "PE-ATERRO" 9450637.0184 667734.4986 58.9300
9242 "PE-ATERRO" 9450649.4161 667720.4422 59.3610
9243 "CERCA" 9450638.6567 667760.6881 59.3300

9244 "CERCA" 9450640.7815 667756.2372 59.1580
9245 "EIXO" 9450631.2514 667710.6311 59.8650
9246 "C-ATERRO" 9450636.3996 667706.7673 59.7480
9247 "PE-ATERRO" 9450637.5685 667705.8232 59.1850
9248 "C-ATERRO" 9450623.6401 667713.8637 59.4460
9249 "PE-ATERRO" 9450621.9371 667715.1424 58.8000
9250 "EIXO" 9450619.4148 667694.3148 59.6500
9251 "C-ATERRO" 9450624.2460 667690.4461 59.4750
9252 "C-ATERRO" 9450612.8627 667699.1374 59.3120
9253 "PE-ATERRO" 9450625.9222 667689.5111 59.0130
9254 "PE-ATERRO" 9450611.4413 667700.5227 58.7910
9255 "EIXO" 9450606.8188 667678.7007 59.4980
9256 "C-ATERRO" 9450611.6785 667674.9863 59.1220
9257 "C-ATERRO" 9450599.6605 667682.7763 59.0570
9258 "PE-ATERRO" 9450613.6725 667673.7809 58.7020
9259 "PE-ATERRO" 9450598.0677 667684.2468 58.4210
9260 "EIXO" 9450594.5004 667662.6152 59.3710
9261 "C-ATERRO" 9450599.6785 667658.5494 59.0010
9262 "C-ATERRO" 9450588.0008 667668.5854 58.6400
9263 "PE-ATERRO" 9450587.5456 667669.2125 58.2980
9264 "PE-ATERRO" 9450602.0589 667657.2183 58.5530
9265 "EIXO" 9450582.3402 667647.1550 59.2130
9266 "C-ATERRO" 9450587.4697 667642.5006 58.7130
9267 "C-ATERRO" 9450575.6825 667651.8158 58.7840
9268 "PE-ATERRO" 9450587.3430 667639.0465 58.3220
9269 "PE-ATERRO" 9450573.8857 667652.3853 58.1230
9270 "EIXO" 9450569.7461 667631.5229 58.9510
9271 "C-ATERRO" 9450575.2567 667626.7282 58.5260
9272 "C-ATERRO" 9450563.4248 667636.2401 58.6630
9273 "PE-ATERRO" 9450577.3346 667626.7251 58.1610
9274 "PE-ATERRO" 9450561.9298 667638.0105 57.9560
9275 "EIXO" 9450557.6954 667615.4052 58.8060
9276 "C-ATERRO" 9450563.1366 667611.2089 58.4500
9277 "C-ATERRO" 9450551.4301 667620.2591 58.4700
9278 "PE-ATERRO" 9450565.1248 667609.4095 57.7090
9279 "PE-ATERRO" 9450549.3651 667622.3406 57.7980
9280 "EIXO" 9450545.6885 667599.1422 58.6750
9281 "C-ATERRO" 9450551.5341 667594.7854 58.1980
9282 "C-ATERRO" 9450538.9754 667603.8607 58.3130
9283 "PE-ATERRO" 9450553.1694 667593.3960 57.8100
9284 "PE-ATERRO" 9450534.7017 667604.0128 57.6960
9285 "EIXO" 9450533.8074 667583.4710 58.5970
9286 "C-ATERRO" 9450527.4792 667588.3194 58.1950
9287 "C-ATERRO" 9450539.1047 667578.8711 58.2470
9288 "PE-ATERRO" 9450525.3470 667590.3473 57.8100
9289 "PE-ATERRO" 9450541.6222 667577.7125 57.7730
9290 "EIXO" 9450521.4825 667567.7560 58.3630
9291 "C-ATERRO" 9450526.5510 667561.8999 57.9630
9292 "C-ATERRO" 9450515.8186 667572.2052 58.1440
9293 "PE-ATERRO" 9450528.6116 667561.8328 57.6540
9294 "PE-ATERRO" 9450513.3313 667575.3983 57.3550
9295 "EIXO" 9450509.1572 667551.4696 58.2440
9296 "C-ATERRO" 9450514.8732 667546.6519 57.8670
9297 "C-ATERRO" 9450502.9382 667557.2391 57.8000
9298 "PE-ATERRO" 9450515.8214 667545.6780 57.5470
9299 "PE-ATERRO" 9450502.0357 667558.7682 57.3440
9300 "EIXO" 9450497.0499 667535.7432 57.9980
9301 "C-ATERRO" 9450502.8594 667531.0101 57.6540

9302 "C-ATERRO" 9450490.9256 667540.5608 57.6430
9303 "PE-ATERRO" 9450504.6328 667530.4827 57.3430
9304 "PE-ATERRO" 9450489.3712 667541.7835 57.1760
9305 "EIXO" 9450484.5232 667520.0191 57.9010
9306 "C-ATERRO" 9450490.5006 667514.8498 57.4200
9307 "C-ATERRO" 9450479.2372 667525.0152 57.5300
9308 "PE-ATERRO" 9450491.7415 667513.7560 57.1440
9309 "PE-ATERRO" 9450477.5834 667526.1630 56.9820
9310 "CERCA" 9450469.6972 667533.4413 57.0060
9311 "CERCA" 9450465.7956 667534.9838 57.3200
9312 "EIXO" 9450472.9461 667503.6960 57.6910
9313 "C-ATERRO" 9450478.1866 667498.7288 57.4390
9314 "C-ATERRO" 9450466.6717 667508.8874 57.4610
9315 "PE-ATERRO" 9450479.3694 667497.9576 57.0270
9316 "PE-ATERRO" 9450465.1441 667510.5986 56.7910
9317 "EIXO" 9450460.2240 667487.7817 57.3700
9318 "C-ATERRO" 9450465.7513 667482.9216 57.2310
9319 "C-ATERRO" 9450453.2564 667492.6024 56.9990
9320 "PE-ATERRO" 9450468.1598 667483.8724 56.6940
9321 "PE-ATERRO" 9450451.7758 667493.6712 56.4710
9322 "EIXO" 9450447.6594 667471.9430 57.1190
9323 "C-ATERRO" 9450453.2439 667467.3384 56.8380
9324 "C-ATERRO" 9450441.1882 667476.5118 56.8120
9325 "PE-ATERRO" 9450439.9086 667477.9950 56.2530
9326 "PE-ATERRO" 9450454.8767 667466.7583 56.4900
9327 "EIXO" 9450435.8721 667455.4639 57.2320
9328 "EIXO" 9450435.8617 667455.4428 56.9290
9329 "C-ATERRO" 9450441.4454 667451.3983 56.5090
9330 "F-ATERRO" 9450431.4222 667466.2323 56.3020
9331 "I-CORTE" 9450427.7629 667459.5471 56.4440
9334 "T.N" 9450424.6087 667460.5357 56.1870
9335 "PE-ATERRO" 9450443.4344 667451.1066 55.6930
9336 "F-ATERRO" 9450437.8330 667445.2703 56.2550
9337 "EIXO" 9450423.4758 667440.5315 56.6780
9338 "BORDO" 9450428.6291 667436.7571 56.2540
9339 "T.N" 9450432.1051 667434.1965 55.9050
9340 "PE-CORTE" 9450419.1358 667443.7297 56.4750
9341 "C-CORTE" 9450418.7490 667444.0547 57.1220
9342 "T.N" 9450413.8738 667447.7479 56.2710
9343 "I-CORTE" 9450422.1778 667427.8286 56.1720
9344 "EIXO" 9450411.6087 667424.3681 56.3280
9345 "PE-CORTE" 9450407.0874 667427.7548 56.2170
9346 "PE-CORTE" 9450415.3664 667420.6899 55.8860
9347 "C-CORTE" 9450416.3682 667419.4886 55.9200
9348 "C-CORTE" 9450406.1612 667428.1074 57.2920
9349 "T.N" 9450418.6945 667417.6002 55.8390
9350 "T.N" 9450400.9377 667431.0011 56.0190
9351 "EIXO" 9450399.5552 667408.7347 55.9450
9352 "PE-CORTE" 9450394.8720 667411.8776 55.8420
9353 "C-CORTE" 9450394.4112 667412.2769 56.8560
9354 "C-CORTE" 9450403.6643 667404.7556 55.7830
9355 "PE-CORTE" 9450403.1068 667405.3029 55.6330
9356 "T.N" 9450389.5121 667415.0521 55.9400
9357 "T.N" 9450406.2432 667402.4221 55.7910
9358 "EIXO" 9450386.7652 667393.4512 55.5950
9359 "PE-CORTE" 9450391.0615 667389.8569 55.3330
9360 "PE-CORTE" 9450381.9147 667398.8246 55.5170
9361 "C-CORTE" 9450391.9448 667389.2580 55.5770

9362 "C-CORTE" 9450381.8094 667399.7875 56.2690
9363 "T.N" 9450394.1510 667386.3029 55.6510
9364 "T.N" 9450378.2425 667404.1795 55.6660
9365 "T.N" 9450382.5354 667407.7168 55.9190
9366 "C-CORTE" 9450387.7044 667404.2039 56.3250
9367 "PE-CORTE" 9450388.4569 667403.7792 55.6480
9368 "PE-CORTE" 9450394.7022 667395.2027 55.4550
9369 "C-CORTE" 9450395.4217 667394.6085 56.3490
9370 "PE-CORTE" 9450388.3186 667382.8292 55.1700
9371 "C-CORTE" 9450389.6660 667382.5338 55.5440
9372 "C-CORTE" 9450378.1371 667398.9908 56.0940
9373 "PE-CORTE" 9450378.1993 667398.1950 55.4950
9374 "PE-CORTE" 9450388.0733 667371.2283 54.9480
9375 "C-CORTE" 9450388.9647 667371.3042 55.1350
9376 "C-CORTE" 9450392.0829 667363.8648 54.8570
9377 "PE-CORTE" 9450391.4144 667363.6306 54.6700
9378 "PE-CORTE" 9450374.5795 667398.9721 55.5330
9379 "C-CORTE" 9450375.2396 667399.6117 56.2090
9380 "C-CORTE" 9450371.1015 667407.1607 55.8300
9381 "PE-CORTE" 9450370.9349 667407.0280 55.6390
9382 "BORDO" 9450363.6299 667403.5879 55.5730
9383 "BORDO" 9450369.9192 667389.7075 55.3930
9384 "BORDO" 9450372.6004 667381.6024 55.2780
9385 "BORDO" 9450371.5578 667376.6287 54.9250
9386 "I-CORTE" 9450369.8393 667379.0928 54.9260
9387 "CERCA" 9450391.7440 667367.0034 54.8370
9388 "CERCA" 9450393.6403 667362.7971 54.8220
9389 "CERCA" 9450358.9680 667405.9024 55.6270
9390 "CERCA" 9450362.5545 667392.8305 55.2400
9391 "CERCA" 9450387.3880 667351.4977 54.7410
9392 "CERCA" 9450386.3277 667353.4063 54.7590
9393 "CERCA" 9450378.9319 667354.8158 54.6840
9394 "POSTE" 9450373.0610 667405.5627 55.7830
9395 "BORDO" 9450387.8966 667352.9279 54.6750
9396 "BORDO" 9450382.3369 667357.7216 54.8030
9397 "BORDO" 9450376.3269 667359.5816 54.6950
9398 "BORDO" 9450372.2048 667358.7939 54.6750
9399 "T.N" 9450378.6094 667355.3921 54.5820
9400 "POSTE" 9450397.5998 667355.4385 55.6010
9401 "EIXO-E479" 9450377.8014 667376.8314 55.2890
9402 "EIXO" 9450365.4866 667359.6130 54.6110
9403 "BORDO" 9450369.7624 667355.1448 54.6870
9404 "PE-CORTE" 9450362.2364 667362.1570 54.3820
9405 "C-CORTE" 9450361.9035 667362.4839 54.5400
9406 "T.N" 9450373.1899 667351.6927 54.7230
9407 "T.N" 9450359.9044 667363.8248 54.9020
9408 "EIXO" 9450353.0278 667343.2761 54.4430
9409 "BORDO" 9450358.1571 667339.0661 54.3950
9410 "PE-CORTE" 9450349.7216 667345.6755 54.2040
9411 "C-CORTE" 9450349.5392 667345.8824 54.4290
9412 "T.N" 9450360.9096 667336.6728 54.4470
9413 "T.N" 9450347.1524 667347.9251 54.6440
9414 "POSTE" 9450335.7476 667357.7190 56.1330
9415 "EIXO" 9450341.5801 667326.5245 54.2630
9416 "BORDO" 9450346.1667 667322.9631 54.3890
9417 "PE-CORTE" 9450337.7097 667329.5802 54.0110
9418 "C-CORTE" 9450337.1638 667329.9414 54.8220
9419 "T.N" 9450348.2160 667319.4124 54.4130

9420 "T.N" 9450331.6628 667329.0011 54.6170
9421 "EIXO" 9450329.3082 667310.9410 54.0520
9422 "BORDO" 9450334.0510 667307.3155 54.1460
9423 "PE-CORTE" 9450325.5419 667313.8487 53.9480
9424 "C-CORTE" 9450325.1928 667314.1559 54.2820
9425 "T.N" 9450337.0771 667304.9587 54.0830
9426 "T.N" 9450321.5407 667316.5253 54.1710
9427 "EIXO" 9450317.0786 667294.9665 53.8160
9428 "BORDO" 9450321.3424 667291.3695 53.7010
9429 "PE-CORTE" 9450313.2072 667298.0897 53.6740
9430 "C-CORTE" 9450312.6092 667298.4997 54.2510
9431 "T.N" 9450323.5129 667288.9443 53.6670
9432 "T.N" 9450308.3998 667300.4115 54.0120
9433 "EIXO" 9450304.6094 667279.1699 53.6370
9434 "BORDO" 9450309.0095 667275.1856 53.3980
9435 "PE-CORTE" 9450300.6778 667282.5607 53.4640
9436 "C-CORTE" 9450300.2812 667282.8001 53.8200
9437 "T.N" 9450311.8090 667272.4346 53.3200
9438 "T.N" 9450297.0280 667286.2312 53.6780
9439 "CERCA" 9450316.4830 667267.7283 53.3350
9440 "CERCA" 9450316.9982 667262.8980 53.3280
9441 "CANCELA" 9450315.4171 667262.4014 53.3490
9442 "CANCELA" 9450311.2900 667261.3679 53.2800
9443 "EIXO" 9450292.2298 667263.5636 53.6260
9444 "PE-CORTE" 9450288.8062 667267.5072 53.2460
9445 "C-CORTE" 9450288.4794 667267.6091 53.6060
9446 "BORDO" 9450298.2877 667260.8896 53.2780
9447 "T.N" 9450285.9611 667270.3384 53.5160
9448 "T.N" 9450303.5620 667255.6881 53.0410
9449 "POSTE" 9450288.7355 667297.8558 55.5650
9450 "EIXO" 9450279.8656 667247.7465 53.3310
9451 "BORDO" 9450285.5188 667243.6929 52.8230
9452 "T.N" 9450289.4581 667241.8647 52.7200
9453 "PE-CORTE" 9450276.1930 667251.3957 53.0210
9454 "C-CORTE" 9450276.0156 667251.5687 53.3100
9455 "T.N" 9450272.4630 667254.7421 53.4000
9456 "CERCA" 9450259.6973 667262.2681 53.0450
9457 "EIXO" 9450267.7875 667232.0005 53.0490
9458 "BORDO" 9450272.4520 667227.6575 52.4690
9459 "T.N" 9450274.9664 667225.4335 52.2030
9460 "PE-CORTE" 9450263.2537 667234.2844 52.8360
9461 "C-CORTE" 9450262.9099 667234.4954 53.0480
9462 "T.N" 9450259.8965 667236.2742 53.0980
9463 "POSTE" 9450244.0271 667241.1244 54.5070
9464 "EIXO" 9450255.6371 667216.1421 52.7540
9465 "BORDO" 9450260.2298 667212.3567 52.1930
9466 "PE-CORTE" 9450251.4322 667218.9125 52.4310
9467 "C-CORTE" 9450251.1757 667219.1928 52.8260
9468 "T.N" 9450263.2595 667209.5160 51.9340
9469 "T.N" 9450248.2728 667222.0745 52.8820
9470 "EIXO" 9450243.2900 667200.4789 52.4300
9471 "BORDO" 9450247.9395 667196.3170 51.9490
9472 "PE-CORTE" 9450239.8237 667203.9229 52.1850
9473 "C-CORTE" 9450239.6542 667204.1535 52.4620
9474 "T.N" 9450250.5544 667193.9652 51.5420
9475 "T.N" 9450235.8929 667205.5372 52.6060
9476 "I-ATERRO" 9450246.4772 667192.0904 51.7440
9477 "EIXO" 9450230.7754 667184.6214 52.0450

9478 "C-ATERRO" 9450235.3833 667180.6222 51.6900
9479 "PE-ATERRO" 9450237.5503 667179.3165 51.2100
9480 "PE-CORTE" 9450226.7917 667187.1503 51.8190
9481 "C-CORTE" 9450226.2852 667187.4300 52.2800
9482 "T.N" 9450223.4186 667189.4839 52.1250
9483 "EIXO" 9450218.1871 667168.8813 51.7280
9484 "C-ATERRO" 9450222.9830 667165.2603 51.4210
9485 "PE-ATERRO" 9450224.3259 667164.0547 50.9860
9486 "PE-CORTE" 9450214.6133 667171.6128 51.5170
9487 "C-CORTE" 9450214.4492 667171.7346 51.8320
9488 "T.N" 9450211.8572 667174.0432 51.7870
9489 "EIXO" 9450206.6531 667152.6730 51.4060
9490 "C-ATERRO" 9450210.8033 667148.7161 51.0720
9491 "PE-ATERRO" 9450212.1883 667147.4913 50.6650
9492 "PE-CORTE" 9450202.4392 667155.5692 51.1900
9493 "C-CORTE" 9450202.1764 667155.7139 51.5140
9494 "T.N" 9450199.0815 667158.0235 51.4970
9495 "EIXO" 9450193.9290 667137.0366 51.0700
9496 "C-ATERRO" 9450198.1940 667133.1882 50.6120
9497 "PE-ATERRO" 9450199.6479 667131.8956 50.1350
9498 "PE-CORTE" 9450190.3930 667140.2247 50.8650
9499 "C-CORTE" 9450190.1825 667140.4086 51.2240
9500 "T.N" 9450187.6782 667142.2416 51.2340
9501 "EIXO" 9450181.7941 667120.9103 50.5860
9502 "C-ATERRO" 9450185.6951 667116.7571 50.2420
9503 "PE-ATERRO" 9450187.0578 667115.5048 49.8510
9504 "PE-CORTE" 9450177.8486 667124.1783 50.5020
9505 "C-CORTE" 9450177.5230 667124.3310 50.6870
9506 "T.N" 9450174.8801 667126.2143 50.6910
9507 "EIXO" 9450169.0771 667105.5680 50.3430
9508 "C-ATERRO" 9450172.8607 667102.1722 49.7940
9509 "PE-ATERRO" 9450174.3867 667101.6009 49.5250
9510 "PE-CORTE" 9450165.5588 667108.4323 50.2080
9511 "C-CORTE" 9450165.3640 667108.5251 50.3760
9512 "T.N" 9450162.2574 667110.9629 50.3780
9513 "EIXO" 9450157.0767 667089.3200 50.0410
9514 "C-ATERRO" 9450161.2686 667086.0259 49.5570
9515 "PE-ATERRO" 9450162.3568 667085.1259 49.0050
9516 "PE-CORTE" 9450153.0942 667092.1938 49.9250
9517 "C-CORTE" 9450152.7003 667092.4378 50.2990
9518 "T.N" 9450150.0395 667094.1459 50.2700
9519 "EIXO" 9450144.2593 667073.9239 49.7750
9520 "PE-CORTE" 9450140.8820 667076.5803 49.6620
9521 "C-CORTE" 9450140.6881 667076.6359 49.8680
9522 "C-CORTE" 9450138.2293 667077.4601 50.6210
9523 "T.N" 9450136.3400 667079.8047 49.6800
9524 "POSTE" 9450149.8620 667119.5327 52.1410
9525 "POSTE" 9450103.9265 667058.2921 50.3100
9526 "C-ATERRO" 9450148.8261 667070.1943 49.2370
9527 "PE-ATERRO" 9450150.2308 667069.3823 48.5830
9528 "EIXO" 9450131.9357 667058.0117 49.5670
9529 "C-ATERRO" 9450136.1662 667054.7289 49.0310
9530 "PE-ATERRO" 9450138.3238 667054.8701 48.4030
9531 "PE-CORTE" 9450128.3621 667060.7045 49.3090
9532 "C-CORTE" 9450125.9980 667061.7452 50.2310
9533 "T.N" 9450122.9257 667062.2591 49.3130
9534 "EIXO-E-500" 9450119.8831 667041.6227 49.1710
9535 "C-ATERRO" 9450124.1971 667038.2963 48.6410

9536 "PE-ATERRO" 9450125.2343 667037.6908 48.4690
9537 "PE-CORTE" 9450116.1288 667044.8930 49.0210
9538 "C-CORTE" 9450114.9058 667045.9211 50.1830
9539 "EIXO" 9450107.3810 667026.5936 48.9830
9540 "PE-CORTE" 9450104.1619 667029.2964 48.7780
9541 "C-CORTE" 9450102.5114 667030.0783 49.9650
9542 "T.N" 9450100.0007 667031.0472 49.1020
9543 "C-ATERRO" 9450111.4007 667023.0771 48.3340
9544 "PE-ATERRO" 9450112.5176 667021.8918 47.9570
9545 "EIXO" 9450095.7824 667010.7342 48.7210
9546 "C-ATERRO" 9450100.1939 667007.1393 48.1800
9547 "PE-CORTE" 9450092.0212 667013.2594 48.4810
9548 "C-CORTE" 9450090.0918 667014.4292 49.5610
9549 "PE-CORTE" 9450100.4290 667004.4206 47.8810
9550 "PE-ATERRO" 9450100.3779 667004.2125 47.8910
9551 "EIXO" 9450083.3873 666994.4374 48.4270
9552 "C-ATERRO" 9450087.7851 666990.6896 47.7730
9553 "PE-CORTE" 9450079.8003 666997.3933 48.2170
9554 "PE-ATERRO" 9450089.2103 666990.1332 47.5700
9555 "C-CORTE" 9450078.3547 666999.0830 49.2600
9556 "EIXO" 9450071.3671 666978.8401 48.1270
9557 "C-ATERRO" 9450075.4942 666975.3548 47.5410
9558 "PE-CORTE" 9450067.8344 666982.0066 47.9090
9559 "PE-ATERRO" 9450077.0573 666975.3928 47.2270
9560 "C-CORTE" 9450066.8329 666983.5893 49.0850
9561 "EIXO" 9450058.9928 666962.8996 47.7550
9562 "C-ATERRO" 9450062.6705 666959.6567 47.3220
9563 "PE-CORTE" 9450055.4353 666965.9799 47.6300
9564 "C-CORTE" 9450053.7156 666966.3517 48.7680
9565 "F-ATERRO" 9450069.9665 666967.7057 47.6450
9566 "I-CORTE" 9450064.7666 666961.3047 47.5470
9567 "EIXO" 9450046.7003 666947.1507 47.5950
9568 "PE-CORTE" 9450043.4377 666950.3711 47.3270
9569 "C-CORTE" 9450041.3529 666950.5146 47.9380
9570 "C-CORTE" 9450051.3920 666943.6192 47.5420
9571 "PE-CORTE" 9450051.0399 666943.9305 47.0910
9572 "POSTE" 9450014.6892 666936.8623 49.1500
9573 "F-CORTE" 9450045.2400 666934.3016 47.0890
9574 "EIXO" 9450034.8649 666931.1005 47.2870
9575 "BORDO" 9450039.3339 666927.9354 47.0270
9576 "T.N" 9450041.4775 666926.6556 46.8860
9577 "PE-CORTE" 9450031.3193 666933.4591 47.0010
9578 "C-CORTE" 9450030.9900 666933.7448 47.2090
9579 "T.N" 9450028.2069 666935.8837 47.2660
9580 "EIXO" 9450023.6118 666914.1710 46.9770
9581 "BORDO" 9450026.5632 666912.3458 46.7390
9582 "T.N" 9450029.4008 666910.5416 46.7710
9583 "PE-CORTE" 9450020.3659 666916.8038 46.6120
9584 "C-CORTE" 9450020.0442 666917.1246 46.9120
9585 "T.N" 9450017.6593 666918.7221 46.8790
9586 "I-CORTE" 9450025.8358 666909.7511 46.8780
9587 "CERCA" 9450003.7582 666921.6534 46.8850
9588 "EIXO" 9450012.6610 666897.1335 46.5740
9589 "PE-CORTE" 9450015.8078 666894.9494 46.2880
9590 "PE-CORTE" 9450009.5111 666899.8516 46.2930
9591 "C-CORTE" 9450008.6582 666900.4628 46.9100
9592 "C-CORTE" 9450016.7608 666894.0887 46.4540
9593 "T.N" 9450018.8452 666893.0889 46.6920

9594 "T.N" 9450008.2675 666905.2087 46.6660
9595 "CERCA" 9450044.7663 666917.1855 46.7000
9596 "EIXO" 9450002.2136 666880.1847 46.2580
9597 "PE-CORTE" 9450005.4825 666878.3441 46.0820
9598 "PE-CORTE" 9449999.2453 666882.5869 45.9810
9599 "C-CORTE" 9450006.3229 666877.7970 46.2430
9600 "C-CORTE" 9449999.1108 666882.8769 46.1980
9601 "T.N" 9450008.0332 666876.5451 46.0990
9602 "T.N" 9449997.8119 666883.9050 46.3340
9603 "EIXO" 9449992.6864 666862.2181 45.8560
9604 "PE-CORTE" 9449996.6504 666860.2318 45.7570
9605 "PE-CORTE" 9449989.1064 666863.7746 45.5620
9606 "C-CORTE" 9449997.2230 666859.1177 45.9800
9607 "C-CORTE" 9449988.7710 666864.0006 45.7290
9608 "T.N" 9449986.5880 666865.9040 45.9050
9609 "T.N" 9450000.6818 666857.8021 45.8270
9610 "CERCA" 9449972.0037 666867.3248 45.7830
9611 "POSTE" 9449971.3302 666863.5999 45.6220
9612 "EIXO" 9449986.4495 666843.3422 45.4910
9613 "PE-CORTE" 9449989.4498 666841.9379 45.2110
9614 "C-CORTE" 9449990.8757 666840.6740 45.6390
9615 "CERCA" 9450002.0958 666838.7558 45.2230
9616 "T.N" 9449994.3663 666840.0042 45.0350
9617 "CERCA" 9450000.1955 666834.7987 45.1750
9618 "PE-CORTE" 9449982.3111 666845.3730 45.5910
9619 "PE-CORTE" 9449982.3117 666845.3726 44.9940
9620 "C-ATERRO" 9449980.1762 666845.6509 45.7570
9621 "T.N" 9449977.6588 666847.3391 45.7180
9622 "EIXO" 9449979.3380 666824.0785 44.6260
9623 "PE-CORTE" 9449982.9900 666823.1121 44.2950
9624 "PE-CORTE" 9449975.7740 666825.7885 44.2410
9625 "C-CORTE" 9449983.7950 666822.8435 44.5510
9626 "C-CORTE" 9449973.7706 666826.6155 45.1990
9627 "T.N" 9449985.9975 666822.1657 44.6050
9628 "T.N" 9449971.5482 666826.9865 45.0820
9629 "EIXO" 9449973.5736 666804.8749 42.9290
9630 "PE-CORTE" 9449977.8290 666803.9926 42.4600
9631 "PE-CORTE" 9449968.8153 666806.8650 42.7870
9632 "C-CORTE" 9449978.7705 666803.7468 42.7630
9633 "C-CORTE" 9449967.2205 666807.6783 43.7940
9634 "T.N" 9449980.8674 666800.8263 41.9170
9635 "T.N" 9449964.1661 666809.0639 43.9020
9636 "F-CORTE" 9449977.9674 666796.9705 41.9910
9637 "EIXO" 9449969.2023 666785.5651 41.0420
9638 "BORDO" 9449974.6500 666784.6847 41.0140
9639 "F-CORTE" 9449961.5109 666789.9904 41.2510
9640 "T.N" 9449977.4715 666784.2599 40.9540
9641 "BORDO" 9449958.7804 666785.5970 41.0670
9642 "CERCA" 9449997.8548 666776.0969 40.6760
9643 "CERCA" 9450003.1411 666774.0070 40.5870
9644 "T.N" 9449953.6777 666788.1802 41.0370
9645 "PONTE" 9449960.0130 666756.8776 43.3190
9646 "PONTE" 9449946.1617 666759.3218 43.4820
9647 "PONTE" 9449961.2642 666760.1584 43.2850
9648 "PONTE" 9449961.9402 666763.6178 43.3890
9649 "PONTE" 9449962.6018 666767.2237 40.4270
9650 "PONTE" 9449962.1626 666763.7497 40.4370
9651 "PONTE" 9449961.3017 666760.2530 40.4410

9652 "PONTE" 9449960.1700 666757.1400 40.4330
9653 "PONTE" 9449945.9375 666759.7735 40.4950
9654 "PONTE" 9449946.8084 666763.2722 40.4510
9655 "PONTE" 9449946.8994 666763.2495 43.4410
9656 "PONTE" 9449947.6453 666766.1301 43.4290
9657 "PONTE" 9449947.5518 666766.0916 40.4510
9658 "PONTE" 9449948.4086 666769.5814 40.4940
9659 "PONTE" 9449948.5750 666769.5948 43.4380
9660 "T.N" 9449943.4659 666771.4720 40.5410
9661 "T.N" 9449953.8522 666767.4366 40.3990
9662 "T.N" 9449940.9076 666772.0929 40.7190
9663 "T.N" 9449939.8540 666765.8931 40.4450
9664 "T.N" 9449937.8418 666759.6992 40.3160
9665 "CONCOCRETO" 9449941.0677 666759.7369 40.5200
9666 "CONCOCRETO" 9449943.6892 666771.4552 40.5640
9667 "CONCOCRETO" 9449964.0151 666753.9850 40.4930
9668 "CONCOCRETO" 9449965.0354 666767.3035 40.5120
9669 "PONTA-ALA" 9449964.2888 666753.3084 40.5550
9670 "PONTA-ALA" 9449941.1829 666757.9824 40.3810
9671 "PONTA-ALA" 9449944.4229 666773.3270 40.3830
9672 "T.N" 9449976.7443 666762.3323 40.3880
9673 "T.N" 9449975.8133 666755.2849 40.4300
9674 "PONTA-ALA" 9449944.6171 666773.1370 40.5200
9675 "EIXO" 9449956.8495 666766.7905 40.3400
9676 "BORDO" 9449972.6038 666765.0563 40.5380
9677 "POSTE" 9449918.5463 666797.0941 43.5850
9678 "EIXO" 9449951.7027 666749.6132 40.5000
9679 "POSTE" 9449961.2824 666722.1694 42.2170
9680 "BORDO" 9449938.7581 666753.5130 40.6510
9681 "BORDO" 9449967.2742 666743.7903 40.6840
9682 "I-CORTE" 9449969.8726 666746.7980 40.8830
9683 "EIXO" 9449946.6681 666731.9724 41.1530
9684 "BORDO" 9449935.9201 666735.1510 41.3170
9685 "PE-CORTE" 9449958.0292 666726.5307 41.1260
9686 "C-CORTE" 9449958.6276 666725.9237 41.3730
9687 "T.N" 9449961.2966 666724.7040 41.6360
9688 "EIXO" 9449940.7620 666712.8690 43.3000
9689 "PE-CORTE" 9449948.4777 666709.5580 43.1870
9690 "C-CORTE" 9449949.7694 666709.3044 43.7390
9691 "T.N" 9449951.7215 666708.3547 43.8190
9692 "PE-ATERRO" 9449937.4039 666715.9008 42.9060
9693 "C-ATERRO" 9449937.2407 666715.8495 42.9240
9694 "PE-ATERRO" 9449935.1620 666717.6342 42.6180
9695 "T.N" 9449931.8175 666719.1875 41.9470
9696 "EIXO" 9449935.6183 666693.8359 45.2110
9697 "F-CORTE" 9449942.8590 666690.6879 45.4190
9698 "C-ATERRO" 9449928.5042 666695.6666 44.7360
9699 "PE-ATERRO" 9449925.9635 666695.2009 43.7680
9700 "T.N" 9449921.3728 666695.2889 43.1650
9701 "EIXO" 9449930.0501 666673.3783 46.3380
9702 "C-ATERRO" 9449940.2252 666677.7224 45.7960
9703 "I-ATERRO" 9449939.8489 666677.5295 45.8530
9704 "C-ATERRO" 9449922.6680 666675.6677 45.6530
9705 "C-ATERRO" 9449937.1211 666671.1736 46.1420
9706 "PE-ATERRO" 9449940.6690 666669.5290 45.5610
9707 "PE-ATERRO" 9449921.1065 666675.4936 44.9180
9708 "POSTE" 9449943.0605 666647.2054 46.5820
9709 "EIXO" 9449925.2039 666653.5995 46.8630

9710 "C-ATERRO" 9449932.8305 666651.7152 46.5880
9711 "C-ATERRO" 9449917.6252 666656.7579 46.1220
9712 "PE-ATERRO" 9449935.9886 666650.3600 45.9060
9713 "PE-ATERRO" 9449916.1152 666658.0795 45.1990
9714 "EIXO" 9449920.8634 666633.6723 47.2620
9715 "C-ATERRO" 9449928.1628 666631.9700 46.8990
9716 "C-ATERRO" 9449911.8221 666633.9505 46.5000
9717 "PE-ATERRO" 9449931.1648 666631.0722 46.2000
9718 "PE-ATERRO" 9449910.1288 666634.1633 45.2970
9719 "EIXO" 9449915.6270 666614.2376 47.5040
9720 "C-ATERRO" 9449923.1182 666613.0131 47.3020
9721 "C-ATERRO" 9449906.8159 666615.6474 46.8070
9722 "PE-ATERRO" 9449927.2818 666611.3502 46.3980
9723 "PE-ATERRO" 9449904.9234 666614.8264 45.7580
9724 "EIXO-E-525" 9449910.4927 666595.5911 47.7400
9725 "C-ATERRO" 9449918.1688 666593.7867 47.5880
9726 "C-ATERRO" 9449902.3407 666598.4117 46.8350
9727 "PE-ATERRO" 9449923.6372 666594.5812 46.4430
9728 "PE-ATERRO" 9449900.6555 666599.3719 45.5760
9729 "POSTE" 9449924.2138 666567.5425 48.3160
9730 "L-59" 9451149.4600 668398.1600 67.2000
9731 "L-60" 9450949.3229 668122.9223 62.5370
9732 "L-58" 9451277.2607 668574.8503 68.4410
9733 "L-61" 9450739.3802 667845.9149 61.9670
9734 "L-62" 9450425.1829 667438.2854 56.5710
9735 "L-63" 9450280.1338 667243.2336 53.0390
9736 "L-64" 9450145.5138 667071.5892 49.5970
9737 "L-65" 9450036.0200 666928.4577 47.1120
9738 "L-66" 9449983.9592 666844.2509 45.3400
9739 "L-67" 9449973.0098 666759.9513 40.4960
9740 "L-68" 9449934.8484 666693.0489 45.3070

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 0

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0001
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 0
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,002
	UMIDADE ÓTIMA	6,42
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,003
	UMIDADE MOLDAGEM	6,19
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	34,10

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	98,74
	Nº 4	97,35
	Nº 10	96,16
	Nº 40	70,40
	Nº 200	11,47
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	11,47 %
	% AREIA FINA	58,93 %
	% AREIA GROSSA	25,76 %
	% PEDREGULHO	03,84 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

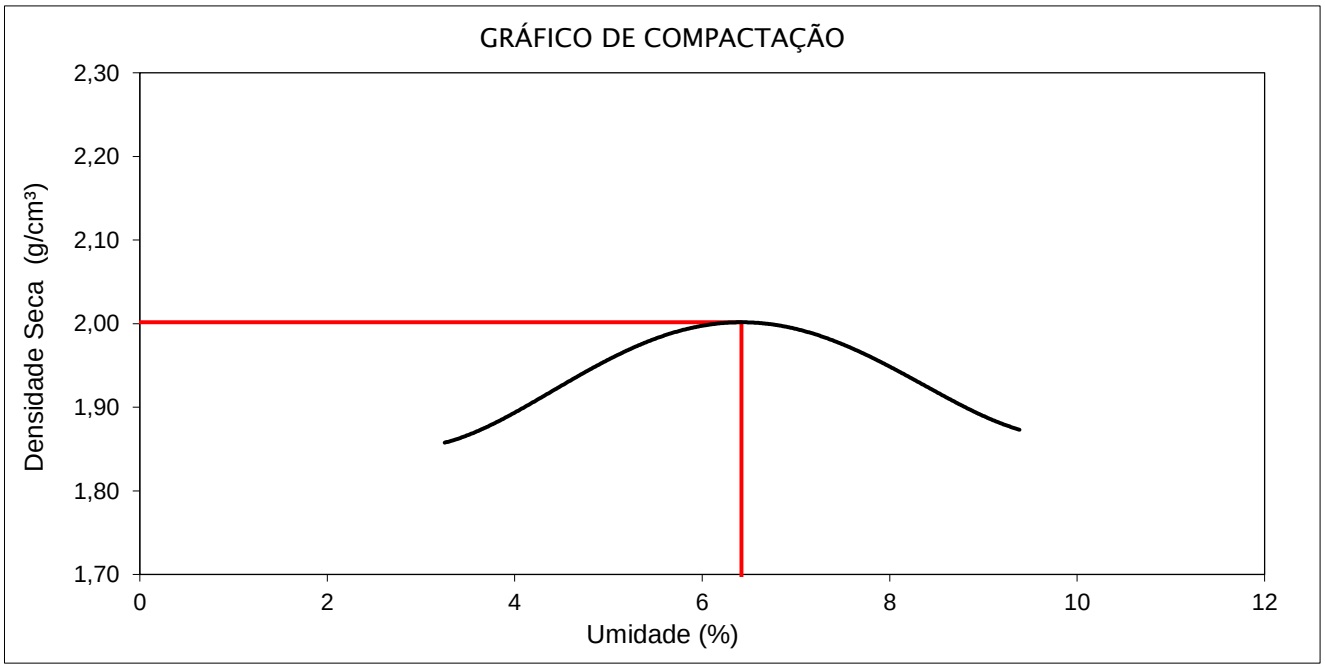
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0001***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 0***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,46	99,46
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,54	0,54
PESO DO SOLO SECO (g)	99,46	99,46
UMIDADE (%)	0,54	0,54
UMIDADE MÉDIA (%)	0,54	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,180	3,955	1,918	1	100,00	96,85	0,00	3,15	96,85	3,25	1,858
2	8,405	4,180	2,027	2	100,00	95,54	0,00	4,46	95,54	4,67	1,937
3	8,610	4,385	2,127	3	100,00	94,10	0,00	5,90	94,10	6,27	2,001
4	8,585	4,360	2,114	4	100,00	92,80	0,00	7,20	92,80	7,76	1,962
5	8,450	4,225	2,049	5	100,00	91,42	0,00	8,58	91,42	9,39	1,873



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,002**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,42**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0001
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 0		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	2,002
UMIDADE ÓTIMA (%)	6,42
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,54
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,88
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	6,19
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	2,003
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	46
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,057
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,515
PESO (molde) (kg)	4,140
PESO (solo+água) (kg)	4,375
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,127
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	94,17
PESO DA ÁGUA (g)	5,83
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	94,17

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:30	0	-		
19/02/2022	16:30	24	-	-	
20/02/2022	16:30	48	-	-	-
21/02/2022	16:30	72	-	-	
22/02/2022	16:30	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	25		2,63		
1,0	1,27	0,05	75		7,90		
1,5	1,90	0,08	160		16,85		
2,0	2,54	0,10	225	70,00	23,69	23,69	33,85
3,0	3,81	0,15	300		31,59		
4,0	5,08	0,20	340	105,00	35,80	35,80	34,10
6,0	7,62	0,30	390	132,00	41,07		
8,0	10,16	0,40	390	161,00	41,07		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	6,19
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	2,003
EXPANSÃO (%)	-
I.S.C. (%)	34,10
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,06 %

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,830
SOLO SECO (kg)	6,793
PEDREGULHO (kg)	0,170
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,399
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,003
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,403

GRÁFICO DE C.B.R.

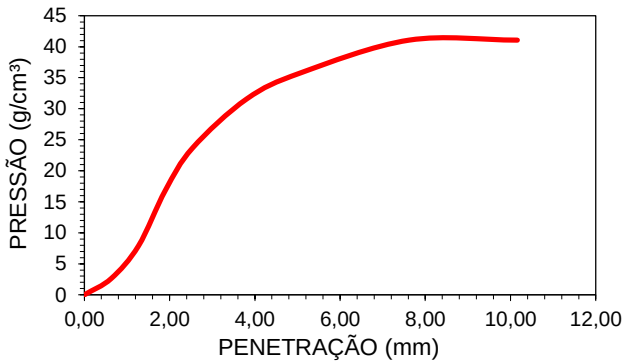
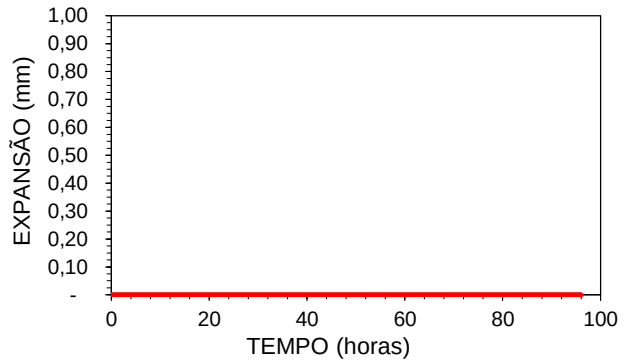


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

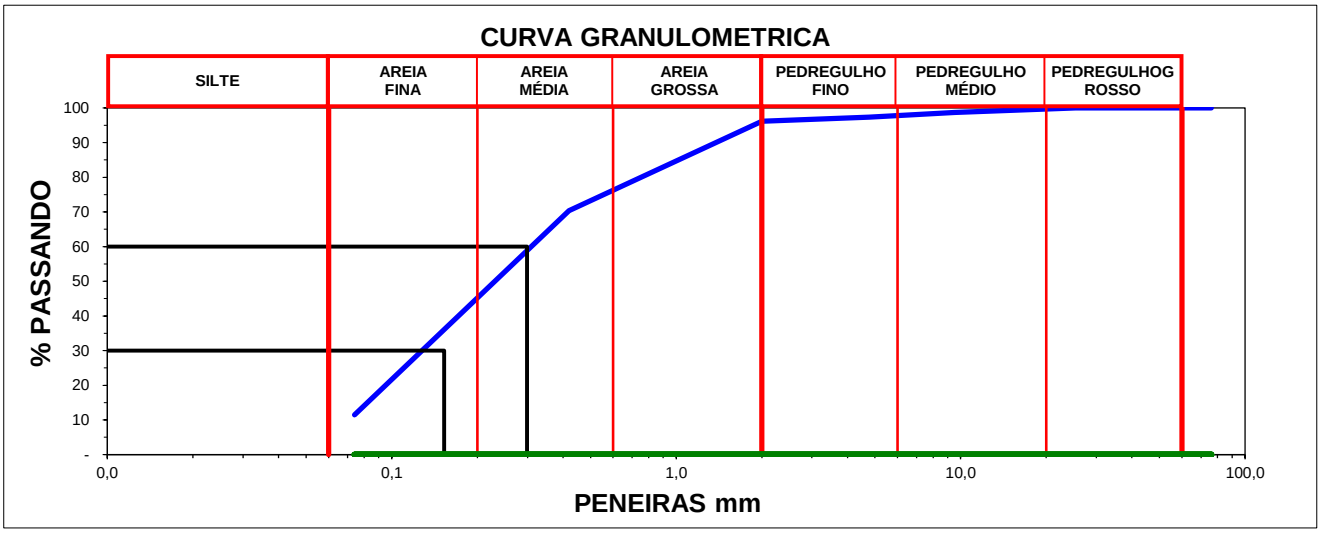
OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0001
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 0	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,70
PESO BRUTO SECO (g)	99,70	99,70	PEDREGULHO (g)	76,66
PESO DA ÁGUA (g)	0,30	0,30	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.923,34
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,70	99,70	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.917,57
UMIDADE (%)	0,30	0,30		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,30		AMOSTRA SECA (g)	1.994,23

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	25,22	1,26	1,26	98,74
N° 4	4,76	27,60	1,38	2,65	97,35
N° 10	2,00	23,84	1,20	3,84	96,16
N° 40	0,42	26,71	26,79	26,79	70,40
N° 200	0,07	61,10	61,28	88,07	11,47



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,15	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):					

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	11,47	Areia Fina (%)	58,93	Pedregulho (%)	3,84
		Areia Grossa (%)	25,76	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4		FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0001*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 0***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

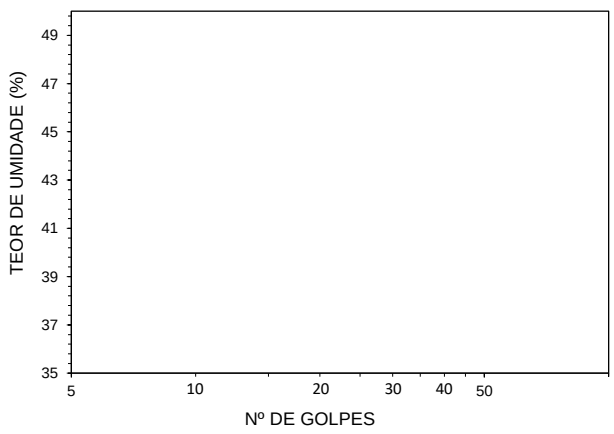
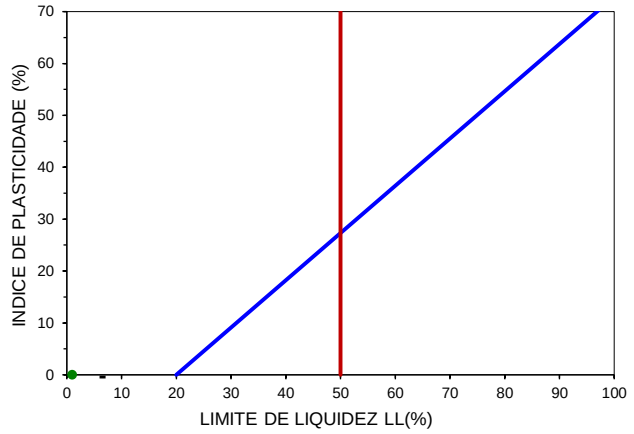


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 25

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0002
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 25		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,008
	UMIDADE ÓTIMA	6,83
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,014
	UMIDADE MOLDAGEM	6,66
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	33,90

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,73
	Nº 10	99,15
	Nº 40	68,06
	Nº 200	15,81
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	15,81 %
	% AREIA FINA	52,26 %
	% AREIA GROSSA	31,09 %
	% PEDREGULHO	00,85 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

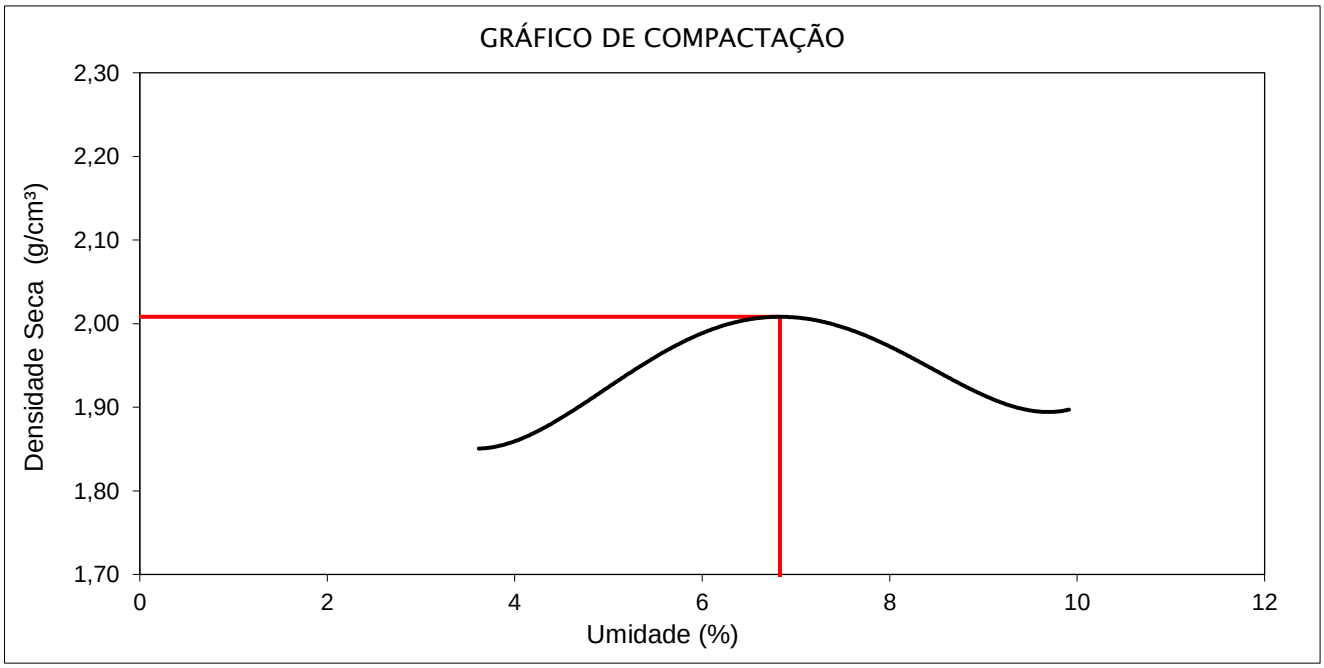
REGISTRO:	***0002***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO AREIA SILTOSA	***ESTACA - 25***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,30	99,30
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,70	0,70
PESO DO SOLO SECO (g)	99,30	99,30
UMIDADE (%)	0,70	0,70
UMIDADE MÉDIA (%)	0,70	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	2	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,086	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,200	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,200	4,000	1,918	1	100,00	96,51	0,00	3,49	96,51	3,62	1,851
2	8,450	4,250	2,037	2	100,00	95,08	0,00	4,92	95,08	5,17	1,937
3	8,670	4,470	2,143	3	100,00	93,70	0,00	6,30	93,70	6,72	2,008
4	8,610	4,410	2,114	4	100,00	92,27	0,00	7,73	92,27	8,38	1,951
5	8,550	4,350	2,085	5	100,00	90,98	0,00	9,02	90,98	9,91	1,897



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,008**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,83**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0002
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 25		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
LABORATORISTA:	-
DATA :	18/02/2022
GOLPES/CAMADA:	26 — Nº DE CAMADAS: 5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,008**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,83**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,70
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,12
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,66**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,014**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**02**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,70
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,086
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,680
PESO (molde) (kg)	4,200
PESO (solo+água) (kg)	4,480
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,148
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,76
PESO DA ÁGUA (g)	6,24
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,76

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	08:00	0	-		
19/02/2022	08:00	24	-	-	
20/02/2022	08:00	48	-	-	-
21/02/2022	08:00	72	-	-	
22/02/2022	08:00	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	31		3,26		
1,0	1,27	0,05	72		7,58		
1,5	1,90	0,08	116		12,22		
2,0	2,54	0,10	180	70,00	18,96	**18,96**	**27,08**
3,0	3,81	0,15	275		28,96		
4,0	5,08	0,20	338	105,00	35,59	**35,59**	**33,90**
6,0	7,62	0,30	370	132,00	38,96		
8,0	10,16	0,40	400	161,00	42,12		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,66**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,014**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**33,90**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,27 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,960
SOLO SECO (kg)	6,911
PEDREGULHO (kg)	0,040
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,423
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,424

GRÁFICO DE C.B.R.

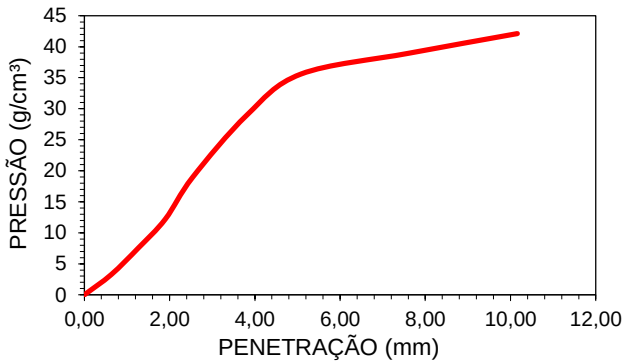
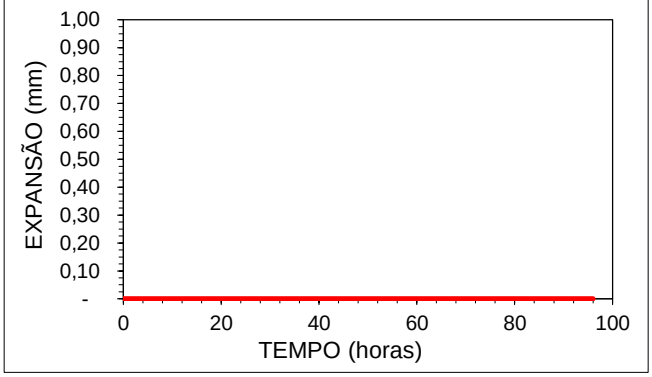


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0002
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 25	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO AREIA SILTOSA	17/02/2022		

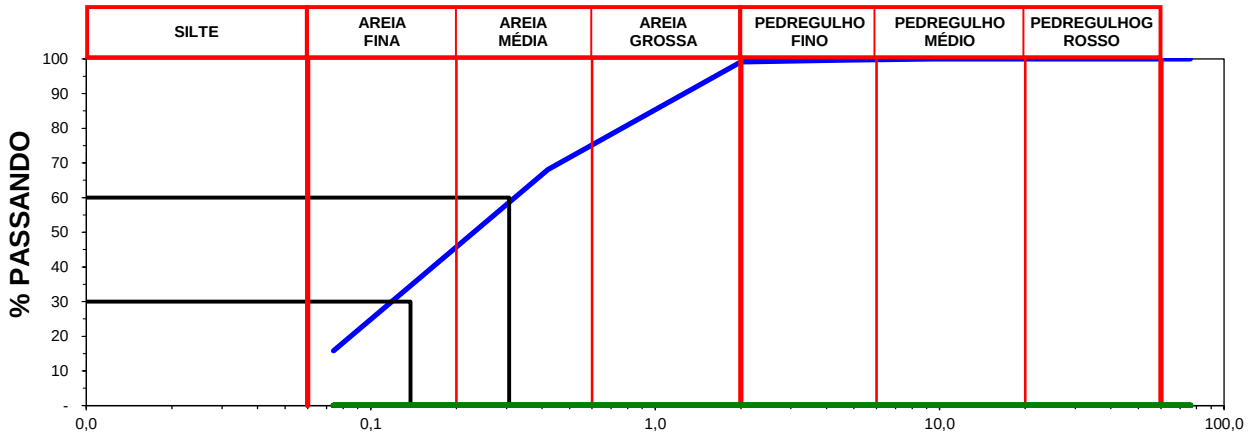
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,35
PESO BRUTO SECO (g)	99,35	99,35	PEDREGULHO (g)	16,84
PESO DA ÁGUA (g)	0,65	0,65	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.983,16
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,35	99,35	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.970,27
UMIDADE (%)	0,65	0,65		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,65		AMOSTRA SECA (g)	1.987,11

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	5,39	0,27	0,27	99,73
N° 10	2,00	11,45	0,58	0,85	99,15
N° 40	0,42	31,15	31,35	31,35	68,06
N° 200	0,07	52,36	52,70	84,06	15,81

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,14	D:60	0,31
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	15,81	Areia Fina (%)	52,26	Pedregulho (%)	0,85
		Areia Grossa (%)	31,09	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0002*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 25***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

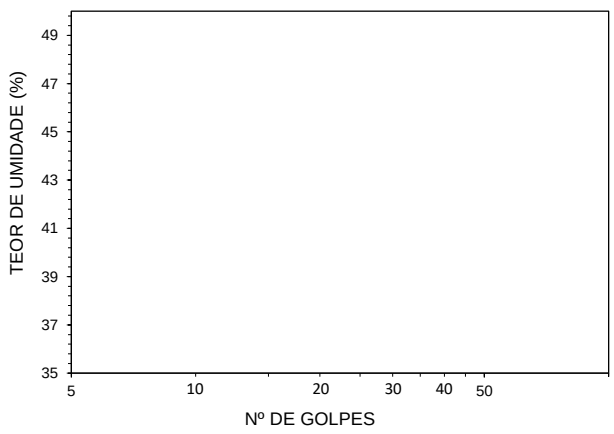
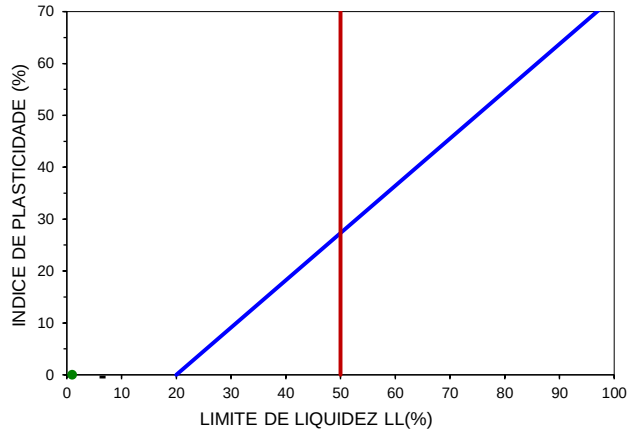


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 50

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0003
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 50
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,002
	UMIDADE ÓTIMA	6,63
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,004
	UMIDADE MOLDAGEM	6,54
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	32,09

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,79
	Nº 10	99,32
	Nº 40	68,97
	Nº 200	13,73
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	13,73 %
	% AREIA FINA	55,24 %
	% AREIA GROSSA	30,35 %
	% PEDREGULHO	00,68 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

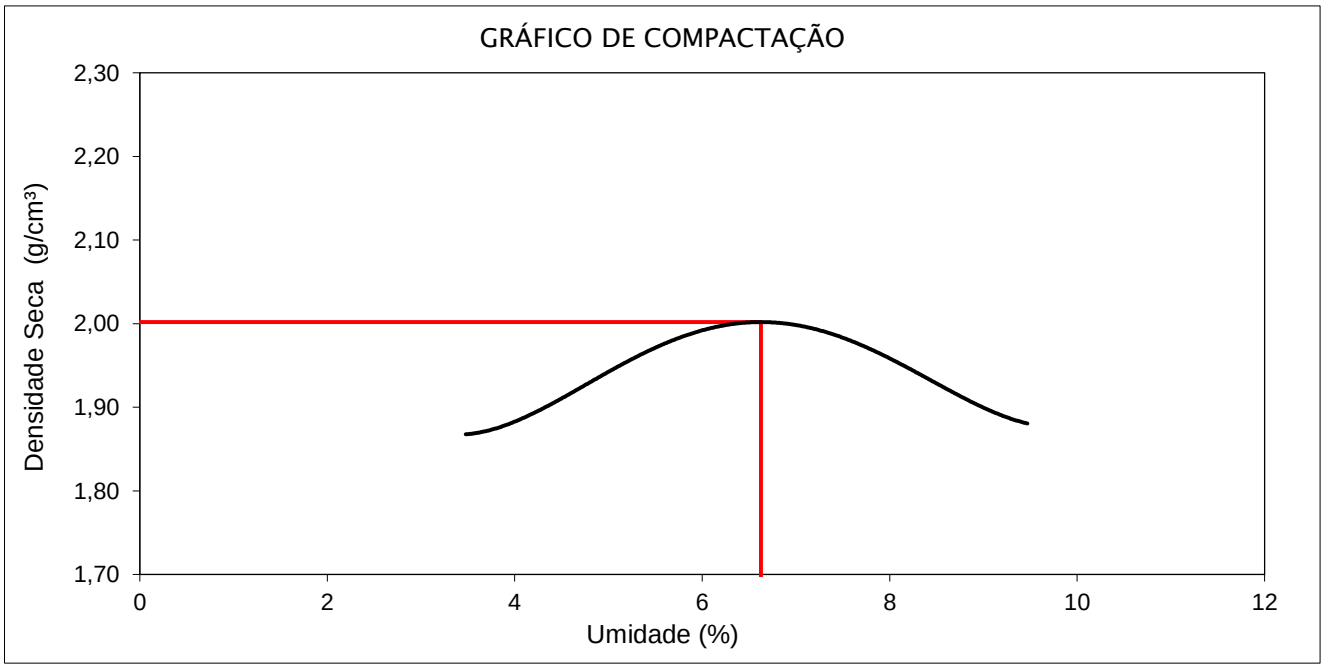
REGISTRO:	***0003***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 50***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,80	99,80
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,20	0,20
PESO DO SOLO SECO (g)	99,80	99,80
UMIDADE (%)	0,20	0,20
UMIDADE MÉDIA (%)	0,20	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,210	3,985	1,933	1	100,00	96,64	0,00	3,36	96,64	3,48	1,868
2	8,430	4,205	2,039	2	100,00	95,24	0,00	4,76	95,24	5,00	1,942
3	8,620	4,395	2,131	3	100,00	93,90	0,00	6,10	93,90	6,50	2,001
4	8,590	4,365	2,117	4	100,00	92,63	0,00	7,37	92,63	7,96	1,961
5	8,470	4,245	2,059	5	100,00	91,35	0,00	8,65	91,35	9,47	1,881



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,002**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,63**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0003
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 50		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
LABORATORISTA:	-
DATA :	18/02/2022
GOLPES/CAMADA:	26 — Nº DE CAMADAS: 5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,002**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,63**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,20
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,43
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,54**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,004**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**26**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	113,20
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,054
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,440
PESO (molde) (kg)	4,055
PESO (solo+água) (kg)	4,385
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,135
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,86
PESO DA ÁGUA (g)	6,14
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,86

EXPANSÃO

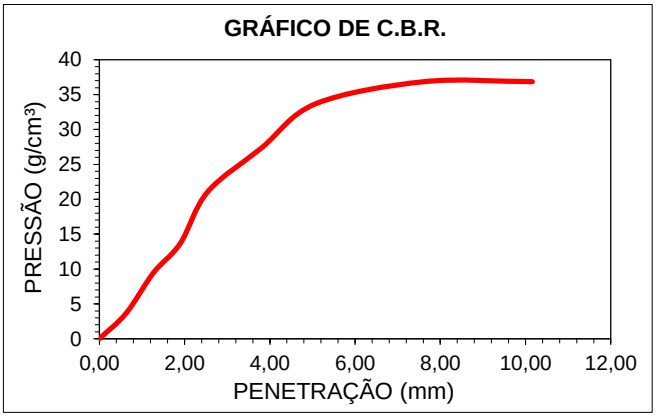
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	13:10	0	-		
19/02/2022	13:10	24	-	-	
20/02/2022	13:10	48	-	-	-
21/02/2022	13:10	72	-	-	
22/02/2022	13:10	96	-	-	

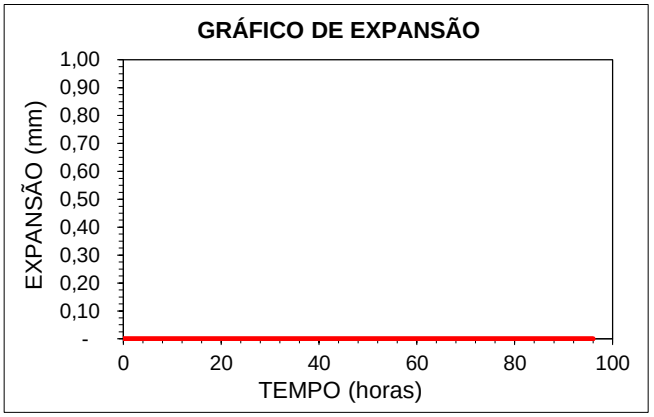
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	35		3,69		
1,0	1,27	0,05	90		9,48		
1,5	1,90	0,08	130		13,69		
2,0	2,54	0,10	200	70,00	21,06	**21,06**	**30,09**
3,0	3,81	0,15	260		27,38		
4,0	5,08	0,20	320	105,00	33,70	**33,70**	**32,09**
6,0	7,62	0,30	350	132,00	36,86		
8,0	10,16	0,40	350	161,00	36,86		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,54**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,004**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**32,09**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,10 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,970
SOLO SECO (kg)	6,956
PEDREGULHO (kg)	0,030
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,447
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,448





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0003
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 50	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

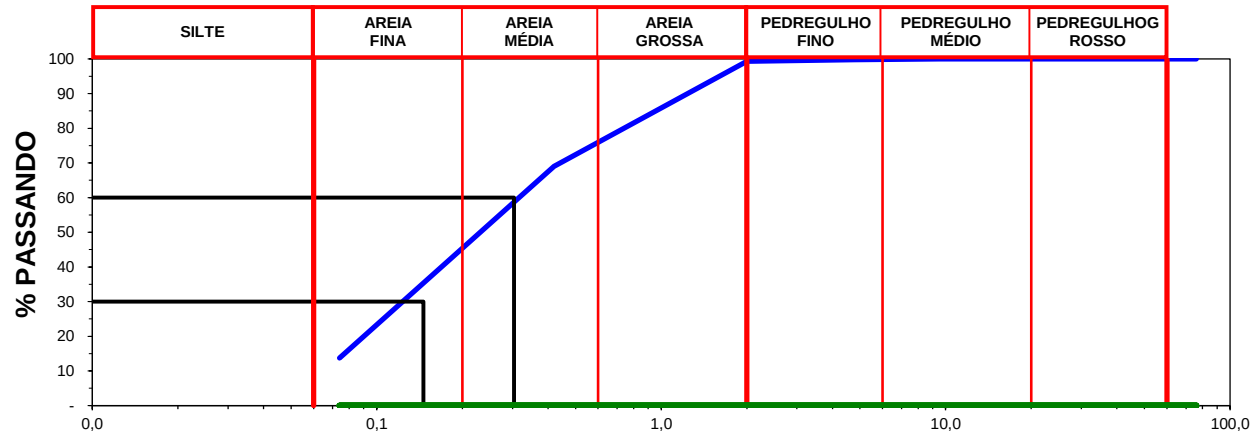
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,43
PESO BRUTO SECO (g)	99,43	99,43	PEDREGULHO (g)	13,57
PESO DA ÁGUA (g)	0,57	0,57	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.986,43
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,43	99,43	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.975,11
UMIDADE (%)	0,57	0,57		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,57		AMOSTRA SECA (g)	1.988,68

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	4,27	0,21	0,21	99,79
N° 10	2,00	9,30	0,47	0,68	99,32
N° 40	0,42	30,38	30,55	30,55	68,97
N° 200	0,07	55,30	55,62	86,17	13,73

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,15	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	13,73	Areia Fina (%)	55,24	Pedregulho (%)	0,68
		Areia Grossa (%)	30,35	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

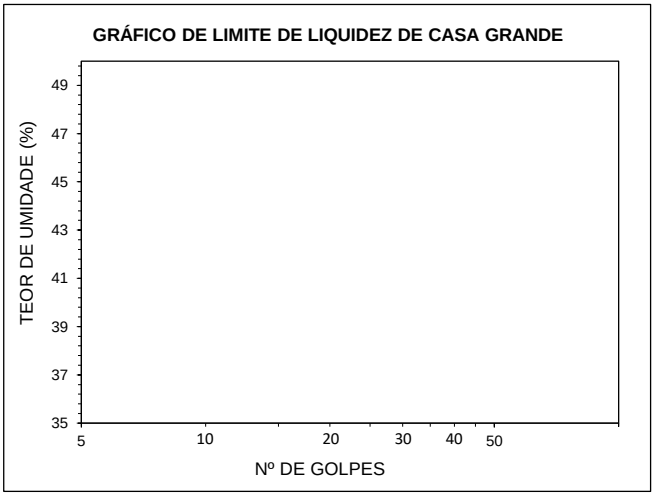
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0003*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 50***		

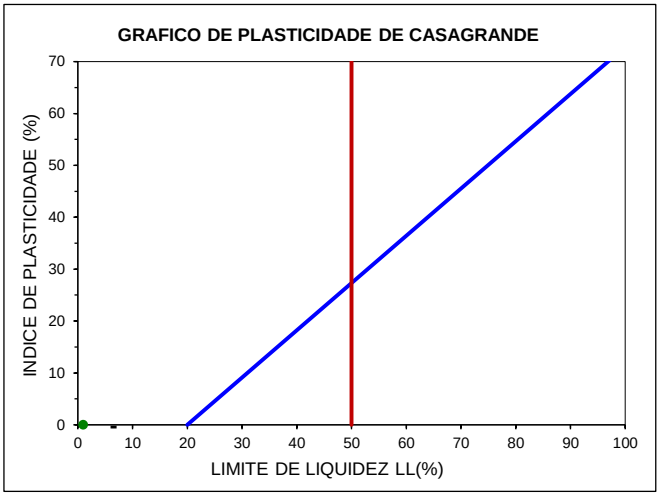
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 75

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0004
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 75
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,010
	UMIDADE ÓTIMA	7,46
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,013
	UMIDADE MOLDAGEM	7,34
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	28,08

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,72
	Nº 10	99,17
	Nº 40	71,67
	Nº 200	15,60
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	15,60 %
	% AREIA FINA	56,07 %
	% AREIA GROSSA	27,49 %
	% PEDREGULHO	00,83 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

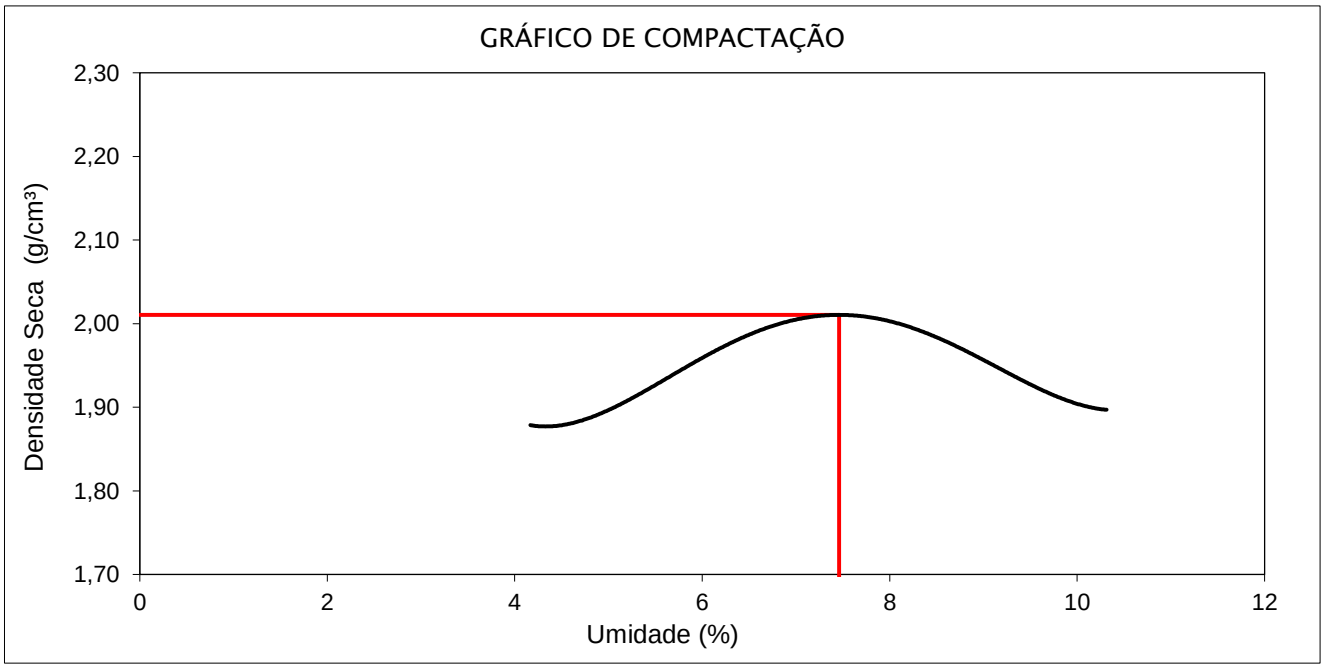
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0004***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 75***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,55	99,55
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,45	0,45
PESO DO SOLO SECO (g)	99,55	99,55
UMIDADE (%)	0,45	0,45
UMIDADE MÉDIA (%)	0,45	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,260	4,035	1,957	1	100,00	96,00	0,00	4,00	96,00	4,17	1,879
2	8,450	4,225	2,049	2	100,00	94,62	0,00	5,38	94,62	5,69	1,939
3	8,670	4,445	2,156	3	100,00	93,22	0,00	6,78	93,22	7,27	2,010
4	8,640	4,415	2,141	4	100,00	91,91	0,00	8,09	91,91	8,80	1,968
5	8,540	4,315	2,093	5	100,00	90,65	0,00	9,35	90,65	10,31	1,897



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,010**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,46**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0004
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 75		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,010**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,46**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,45
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	7,01
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,34**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,013**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**17**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	110,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,043
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,215
PESO (molde) (kg)	4,800
PESO (solo+água) (kg)	4,415
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,161
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,16
PESO DA ÁGUA (g)	6,84
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,16

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	14:50	0	-		
19/02/2022	14:50	24	-	-	
20/02/2022	14:50	48	-	-	-
21/02/2022	14:50	72	-	-	
22/02/2022	14:50	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	30		3,16		
1,0	1,27	0,05	75		7,90		
1,5	1,90	0,08	120		12,64		
2,0	2,54	0,10	160	70,00	16,85	**16,85**	**24,07**
3,0	3,81	0,15	210		22,11		
4,0	5,08	0,20	280	105,00	29,49	**29,49**	**28,08**
6,0	7,62	0,30	335	132,00	35,28		
8,0	10,16	0,40	360	161,00	37,91		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,34**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,013**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**28,08**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,14 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,975
SOLO SECO (kg)	6,944
PEDREGULHO (kg)	0,025
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,487
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,487

GRÁFICO DE C.B.R.

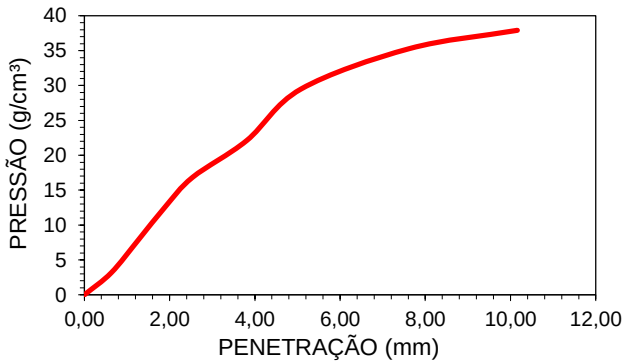
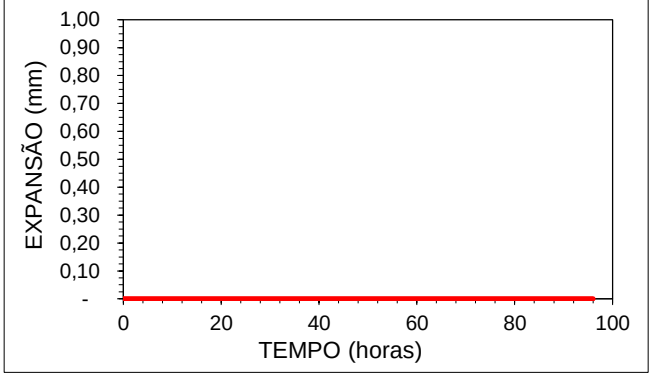


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0004
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 75	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

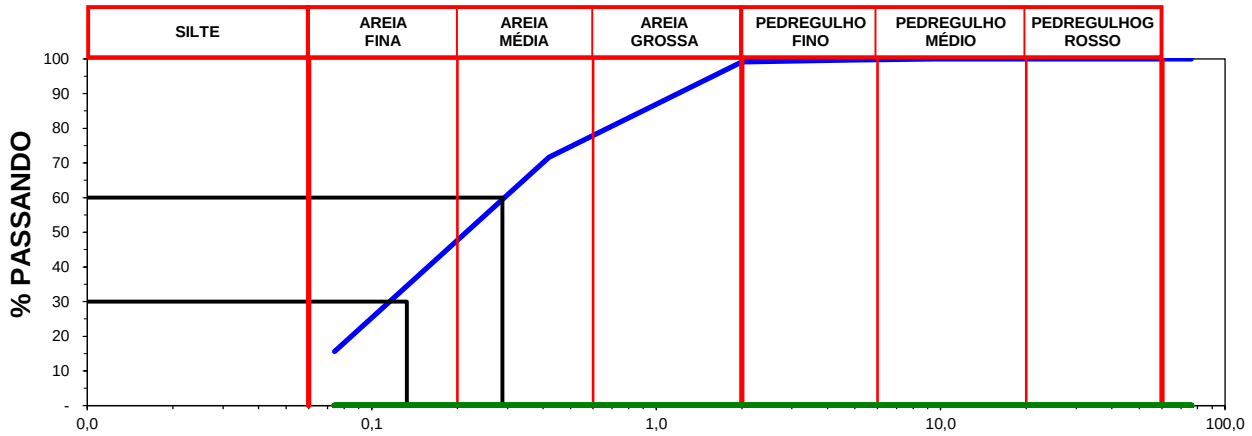
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,52
PESO BRUTO SECO (g)	99,52	99,52	PEDREGULHO (g)	16,61
PESO DA ÁGUA (g)	0,48	0,48	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.983,39
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,52	99,52	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.973,87
UMIDADE (%)	0,48	0,48		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,48		AMOSTRA SECA (g)	1.990,48

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	5,61	0,28	0,28	99,72
N° 10	2,00	11,00	0,55	0,83	99,17
N° 40	0,42	27,59	27,72	27,72	71,67
N° 200	0,07	56,27	56,54	84,26	15,60

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,13**	D:60	**0,29**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	15,60	Areia Fina (%)	56,07	Pedregulho (%)	0,83
		Areia Grossa (%)	27,49	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0004*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 75***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

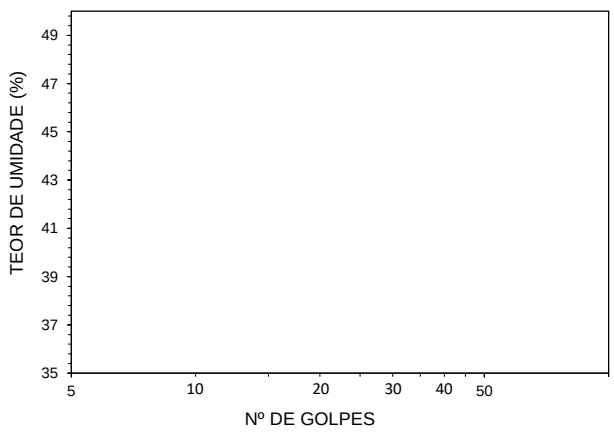
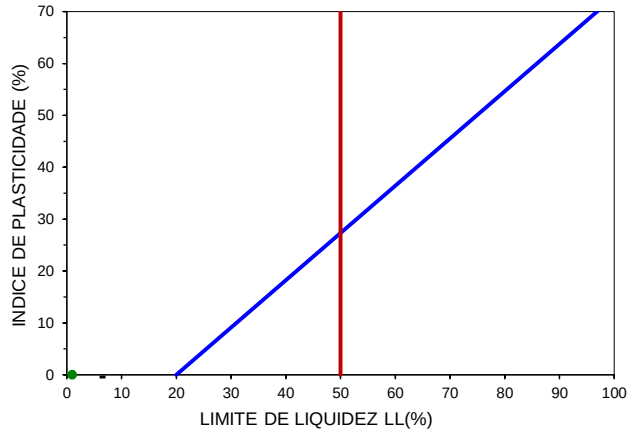


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 100

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA







EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0005
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 100
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,058
	UMIDADE ÓTIMA	6,46
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,062
	UMIDADE MOLDAGEM	6,29
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	40,12

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,95
	Nº 10	99,11
	Nº 40	72,01
	Nº 200	18,09
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,09 %
	% AREIA FINA	53,92 %
	% AREIA GROSSA	27,11 %
	% PEDREGULHO	00,89 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

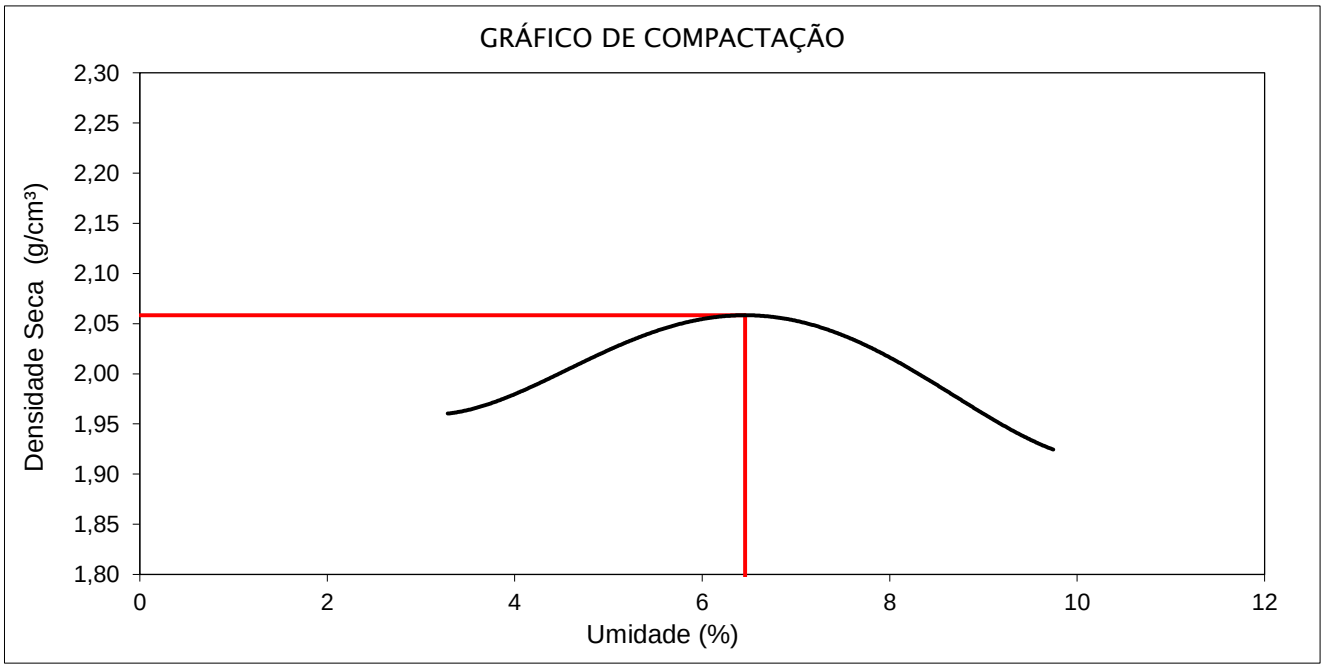
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0005***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 100***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,60	99,60
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,40	0,40
PESO DO SOLO SECO (g)	99,60	99,60
UMIDADE (%)	0,40	0,40
UMIDADE MÉDIA (%)	0,40	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,400	4,175	2,025	1	100,00	96,82	0,00	3,18	96,82	3,28	1,960
2	8,570	4,345	2,107	2	100,00	95,48	0,00	4,52	95,48	4,73	2,012
3	8,740	4,515	2,190	3	100,00	94,00	0,00	6,00	94,00	6,38	2,058
4	8,710	4,485	2,175	4	100,00	92,53	0,00	7,47	92,53	8,07	2,013
5	8,580	4,355	2,112	5	100,00	91,12	0,00	8,88	91,12	9,75	1,924



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,058**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,46**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0005
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 100		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,058**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,46**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,40
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,06
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,29**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,062**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**13**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,90
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,090
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,690
PESO (molde) (kg)	4,110
PESO (solo+água) (kg)	4,580
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,191
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	94,08
PESO DA ÁGUA (g)	5,92
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	94,08

EXPANSÃO

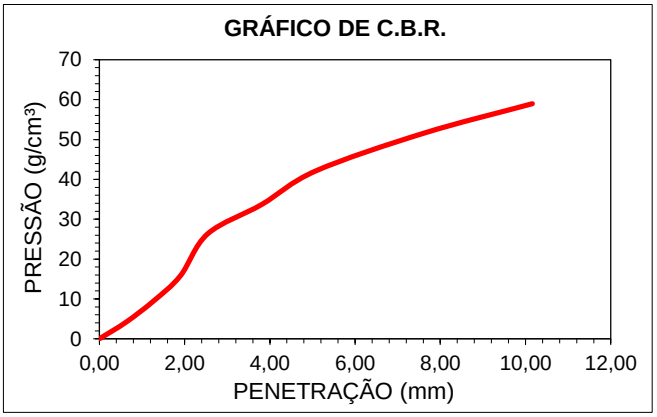
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:10	0	-		
19/02/2022	16:10	24	-	-	
20/02/2022	16:10	48	-	-	-
21/02/2022	16:10	72	-	-	
22/02/2022	16:10	96	-	-	

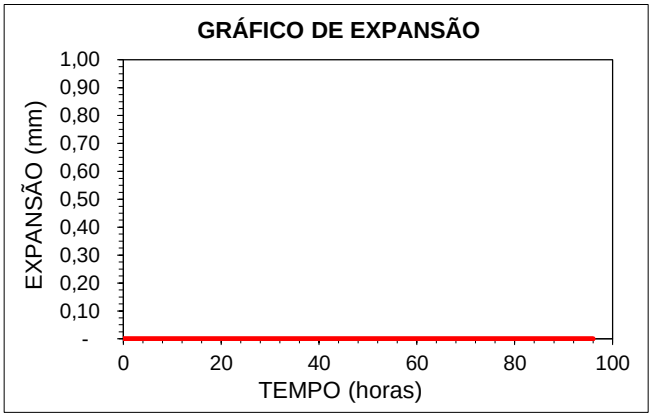
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	40		4,21		
1,0	1,27	0,05	90		9,48		
1,5	1,90	0,08	150		15,80		
2,0	2,54	0,10	250	70,00	26,33	**26,33**	**37,61**
3,0	3,81	0,15	320		33,70		
4,0	5,08	0,20	400	105,00	42,12	**42,12**	**40,12**
6,0	7,62	0,30	490	132,00	51,60		
8,0	10,16	0,40	560	161,00	58,97		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,29**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,062**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**40,12**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,16 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,972
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,422
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,422





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0005
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 100	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

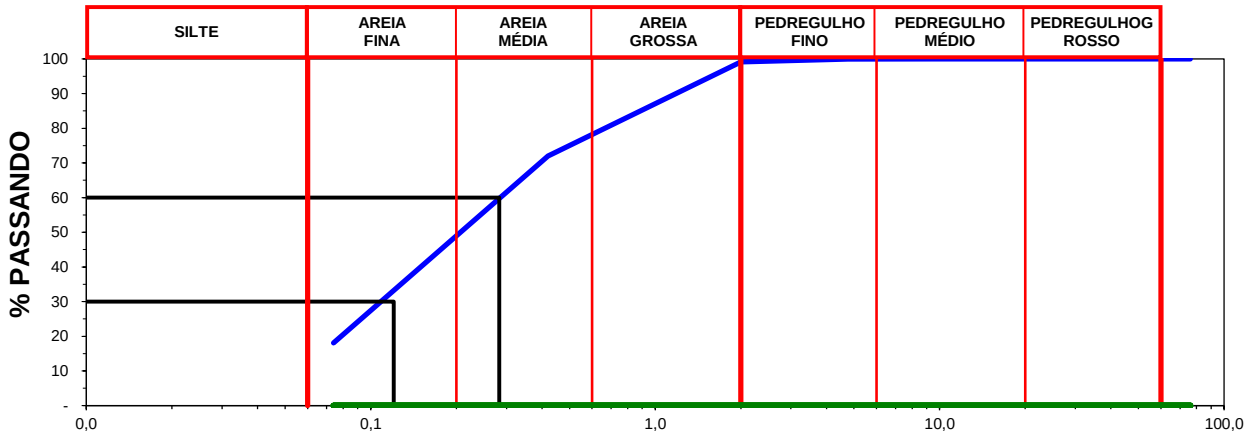
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,45
PESO BRUTO SECO (g)	99,45	99,45	PEDREGULHO (g)	17,64
PESO DA ÁGUA (g)	0,55	0,55	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.982,36
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,45	99,45	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.971,46
UMIDADE (%)	0,55	0,55		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,55		AMOSTRA SECA (g)	1.989,10

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,90	0,05	0,05	99,95
N° 10	2,00	16,74	0,84	0,89	99,11
N° 40	0,42	27,20	27,35	27,35	72,01
N° 200	0,07	54,10	54,40	81,75	18,09

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,12**	D:60	**0,28**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,09	Areia Fina (%)	53,92	Pedregulho (%)	0,89
		Areia Grossa (%)	27,11	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0005*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 100***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

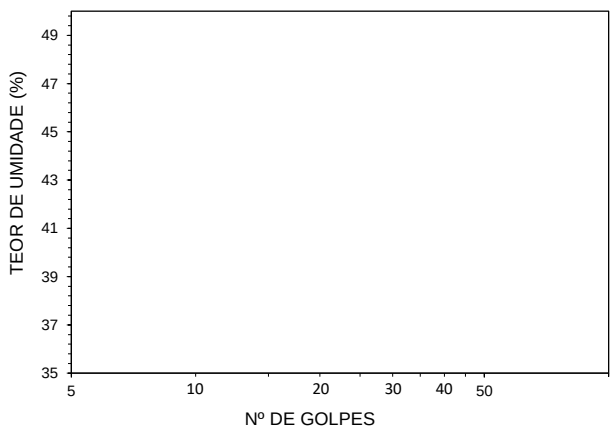
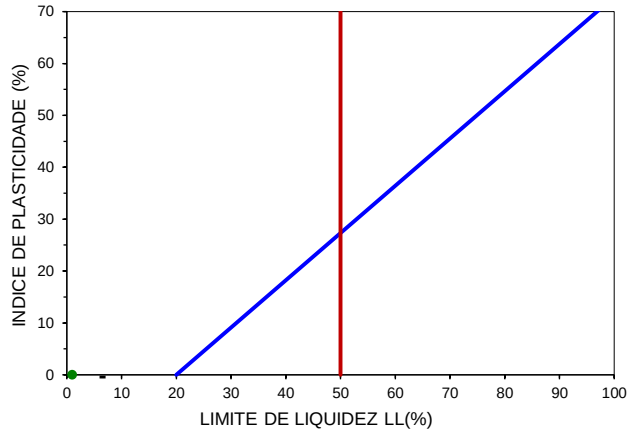


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 125

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0006
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 125
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,052
	UMIDADE ÓTIMA	6,88
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,054
	UMIDADE MOLDAGEM	6,77
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	37,21

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,95
	Nº 10	99,05
	Nº 40	69,52
	Nº 200	17,14
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	17,14 %
	% AREIA FINA	52,37 %
	% AREIA GROSSA	29,54 %
	% PEDREGULHO	00,95 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

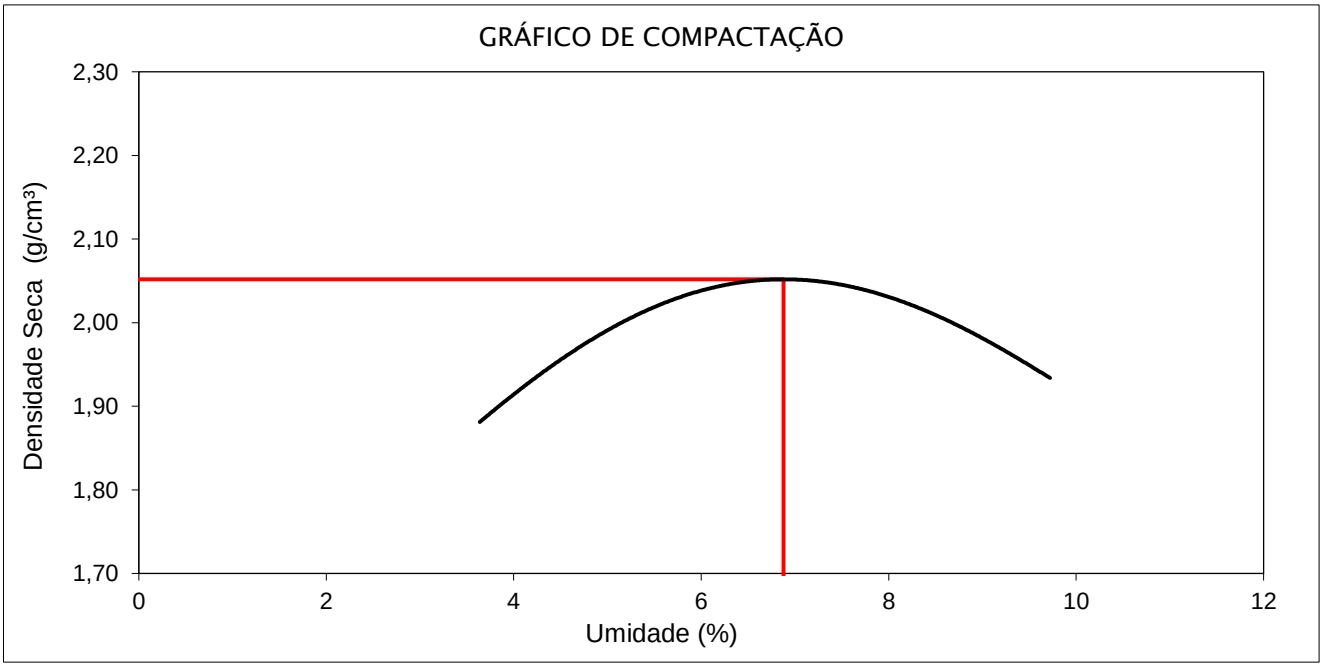
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0006***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 125***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,69	98,69
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,31	1,31
PESO DO SOLO SECO (g)	98,69	98,69
UMIDADE (%)	1,33	1,33
UMIDADE MÉDIA (%)	1,33	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,245	4,020	1,950	1	100,00	96,49	0,00	3,51	96,49	3,64	1,881
2	8,580	4,355	2,112	2	100,00	95,00	0,00	5,00	95,00	5,26	2,006
3	8,740	4,515	2,190	3	100,00	93,69	0,00	6,31	93,69	6,73	2,051
4	8,740	4,515	2,190	4	100,00	92,45	0,00	7,55	92,45	8,17	2,024
5	8,600	4,375	2,122	5	100,00	91,14	0,00	8,86	91,14	9,72	1,934



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,052**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,88**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0006
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 125		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,052**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,88**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,33
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,55
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,77**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,054**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**33**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	116,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,104
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,645
PESO (molde) (kg)	5,030
PESO (solo+água) (kg)	4,615
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,193
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,66
PESO DA ÁGUA (g)	6,34
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,66

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	10:50	0	-		
19/02/2022	10:50	24	-	-	
20/02/2022	10:50	48	-	-	-
21/02/2022	10:50	72	-	-	
22/02/2022	10:50	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	43		4,53		
1,0	1,27	0,05	101		10,64		
1,5	1,90	0,08	157		16,53		
2,0	2,54	0,10	230	70,00	24,22	**24,22**	**34,60**
3,0	3,81	0,15	312		32,86		
4,0	5,08	0,20	371	105,00	39,07	**39,07**	**37,21**
6,0	7,62	0,30	410	132,00	43,18		
8,0	10,16	0,40	460	161,00	48,44		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,77**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,054**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**37,21**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,12 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,908
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,383
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,383

GRÁFICO DE C.B.R.

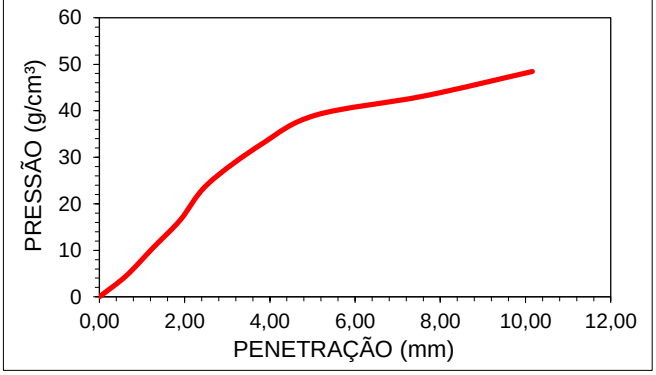
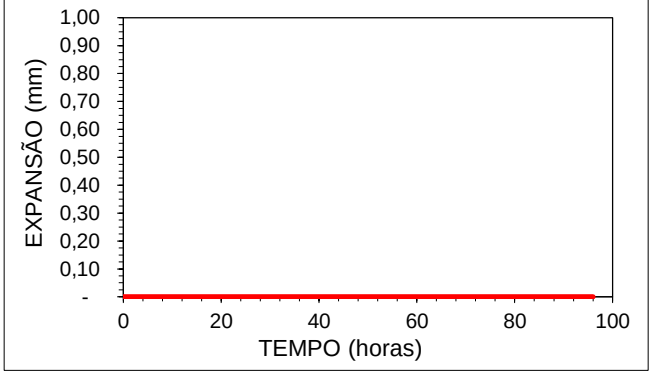


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0006
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 125	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

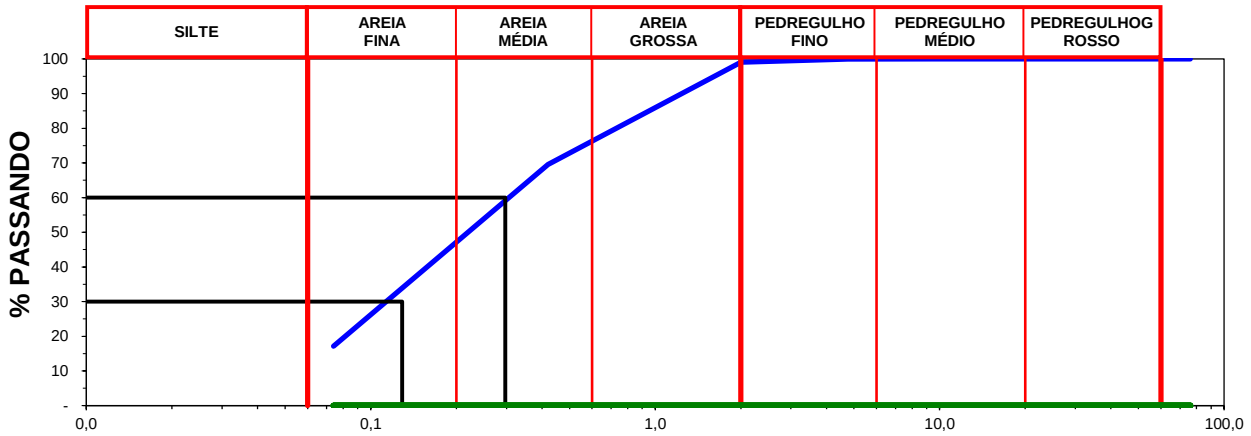
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,50
PESO BRUTO SECO (g)	99,50	99,50	PEDREGULHO (g)	18,86
PESO DA ÁGUA (g)	0,50	0,50	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.981,14
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,50	99,50	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.971,23
UMIDADE (%)	0,50	0,50		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,50		AMOSTRA SECA (g)	1.990,09

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	1,03	0,05	0,05	99,95
N° 10	2,00	17,83	0,90	0,95	99,05
N° 40	0,42	29,67	29,82	29,82	69,52
N° 200	0,07	52,61	52,87	82,69	17,14

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,13	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	17,14	Areia Fina (%)	52,37	Pedregulho (%)	0,95
		Areia Grossa (%)	29,54	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0006*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 125***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

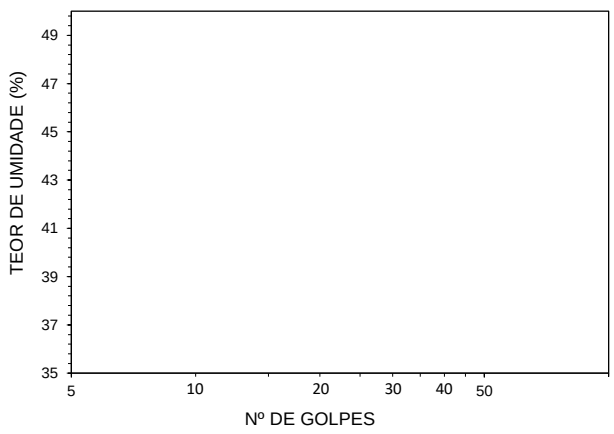
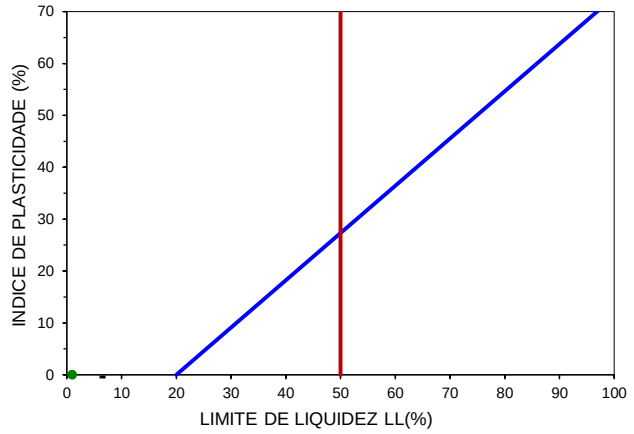


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 150

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0007
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 150
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,079
	UMIDADE ÓTIMA	6,62
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,080
	UMIDADE MOLDAGEM	6,50
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	38,61

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,96
	Nº 10	99,63
	Nº 40	71,19
	Nº 200	14,57
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	14,57 %
	% AREIA FINA	56,62 %
	% AREIA GROSSA	28,45 %
	% PEDREGULHO	00,37 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

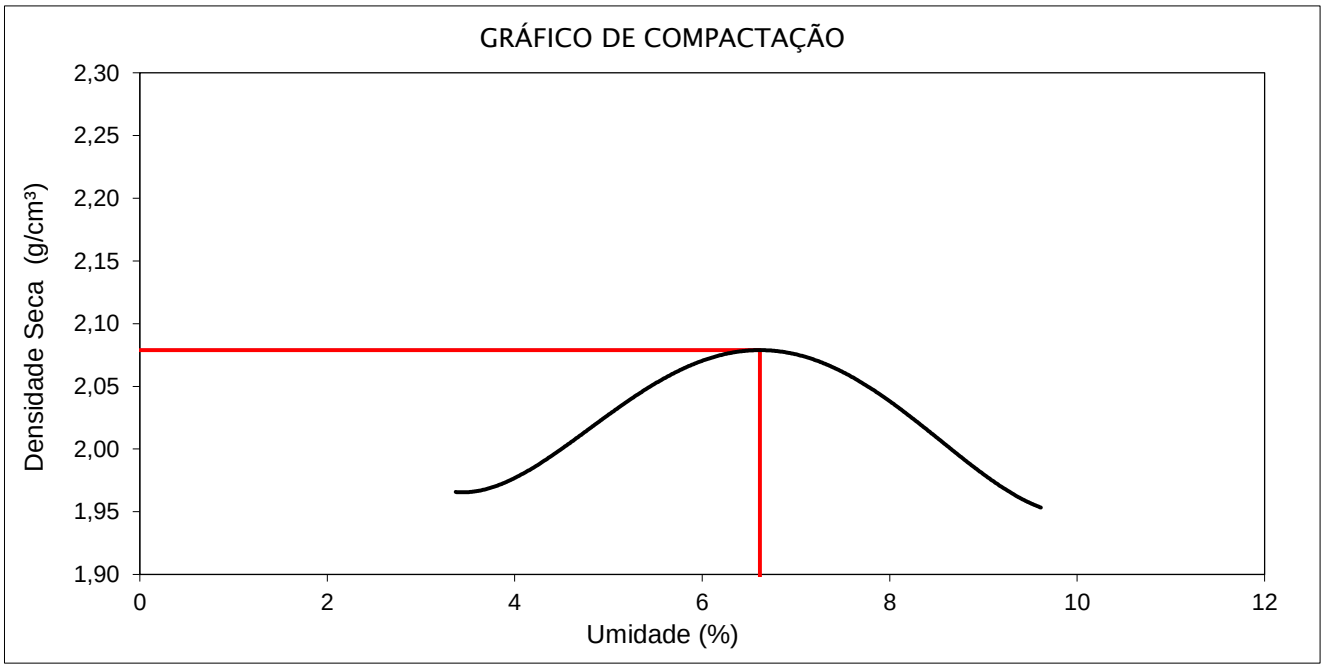
REGISTRO:	***0007***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 150***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,41	99,41
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,59	0,59
PESO DO SOLO SECO (g)	99,41	99,41
UMIDADE (%)	0,59	0,59
UMIDADE MÉDIA (%)	0,59	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTILIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,415	4,190	2,032	1	100,00	96,74	0,00	3,26	96,74	3,37	1,966
2	8,600	4,375	2,122	2	100,00	95,32	0,00	4,68	95,32	4,91	2,022
3	8,790	4,565	2,214	3	100,00	93,89	0,00	6,11	93,89	6,51	2,079
4	8,760	4,535	2,199	4	100,00	92,55	0,00	7,45	92,55	8,05	2,035
5	8,640	4,415	2,141	5	100,00	91,23	0,00	8,77	91,23	9,61	1,953



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,079**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,62**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0007
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 150		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,079**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,62**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,59
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,02
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,50**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,080**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**47**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	113,40
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,063
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,580
PESO (molde) (kg)	4,010
PESO (solo+água) (kg)	4,570
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,215
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,90
PESO DA ÁGUA (g)	6,10
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,90

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	15:00	0	-		
19/02/2022	15:00	24	-	-	
20/02/2022	15:00	48	-	-	-
21/02/2022	15:00	72	-	-	
22/02/2022	15:00	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	45		4,74		
1,0	1,27	0,05	100		10,53		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	230	70,00	24,22	**24,22**	**34,60**
3,0	3,81	0,15	310		32,65		
4,0	5,08	0,20	385	105,00	40,54	**40,54**	**38,61**
6,0	7,62	0,30	415	132,00	43,70		
8,0	10,16	0,40	440	161,00	46,34		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,50**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,080**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**38,61**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,06 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,959
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,419
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,419

GRÁFICO DE C.B.R.

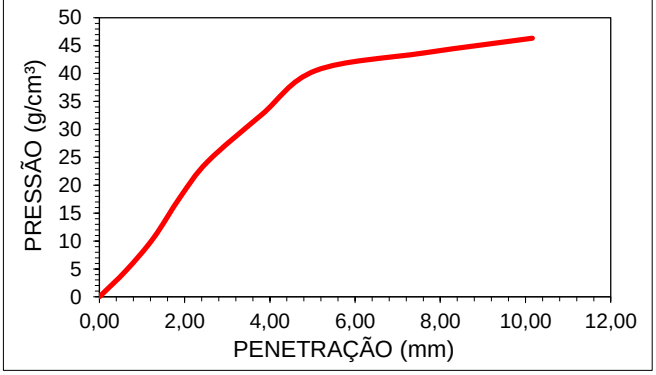
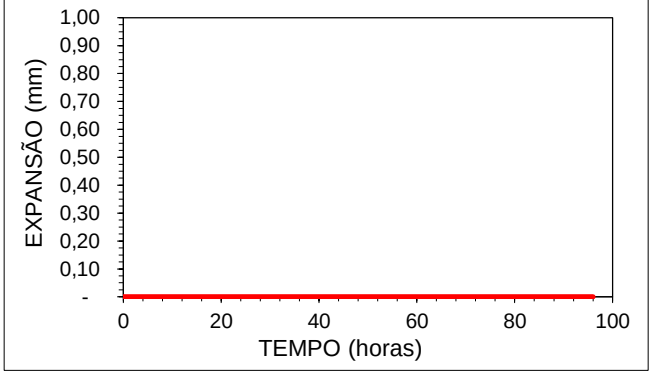


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0007
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 150	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

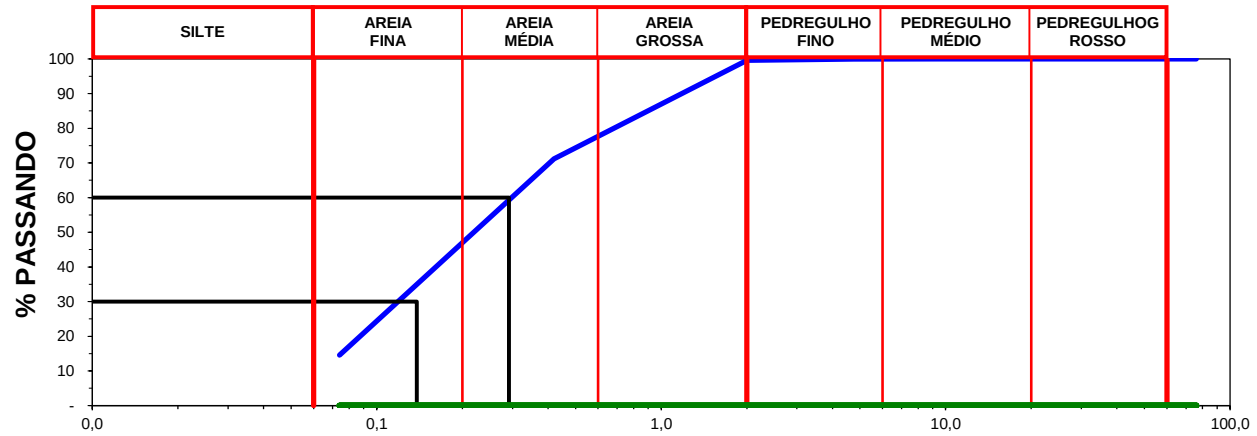
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,51
PESO BRUTO SECO (g)	99,51	99,51	PEDREGULHO (g)	7,30
PESO DA ÁGUA (g)	0,49	0,49	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.992,70
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,51	99,51	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.982,94
UMIDADE (%)	0,49	0,49		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,49		AMOSTRA SECA (g)	1.990,24

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,80	0,04	0,04	99,96
N° 10	2,00	6,50	0,33	0,37	99,63
N° 40	0,42	28,41	28,55	28,55	71,19
N° 200	0,07	56,55	56,83	85,38	14,57

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,14**	D:60	**0,29**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	14,57	Areia Fina (%)	56,62	Pedregulho (%)	0,37
		Areia Grossa (%)	28,45	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0007*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 150***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

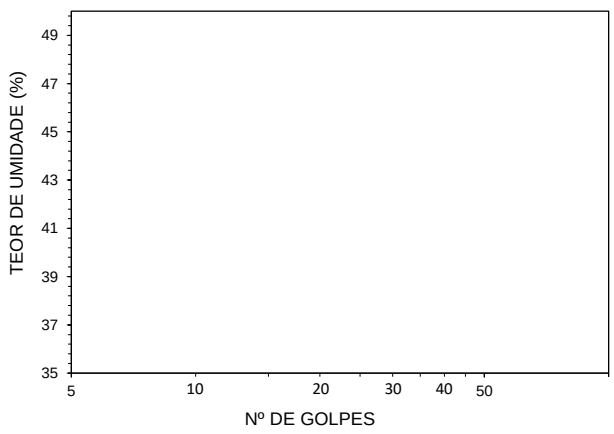
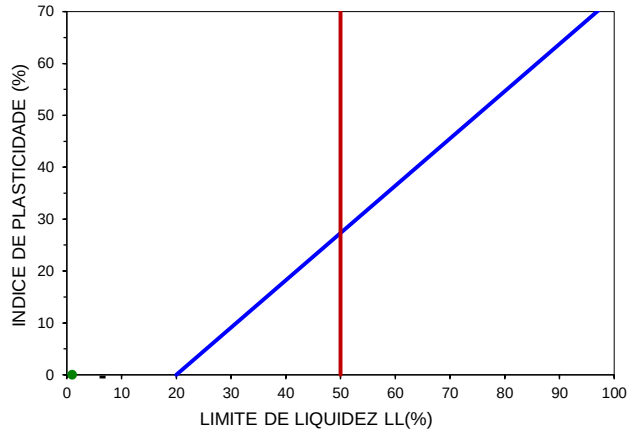


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 175

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0008
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 175
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,074
	UMIDADE ÓTIMA	7,40
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,075
	UMIDADE MOLDAGEM	7,24
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	32,34

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	99,96
	Nº 4	99,92
	Nº 10	99,51
	Nº 40	73,47
	Nº 200	18,87
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,87 %
	% AREIA FINA	54,60 %
	% AREIA GROSSA	26,04 %
	% PEDREGULHO	00,49 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

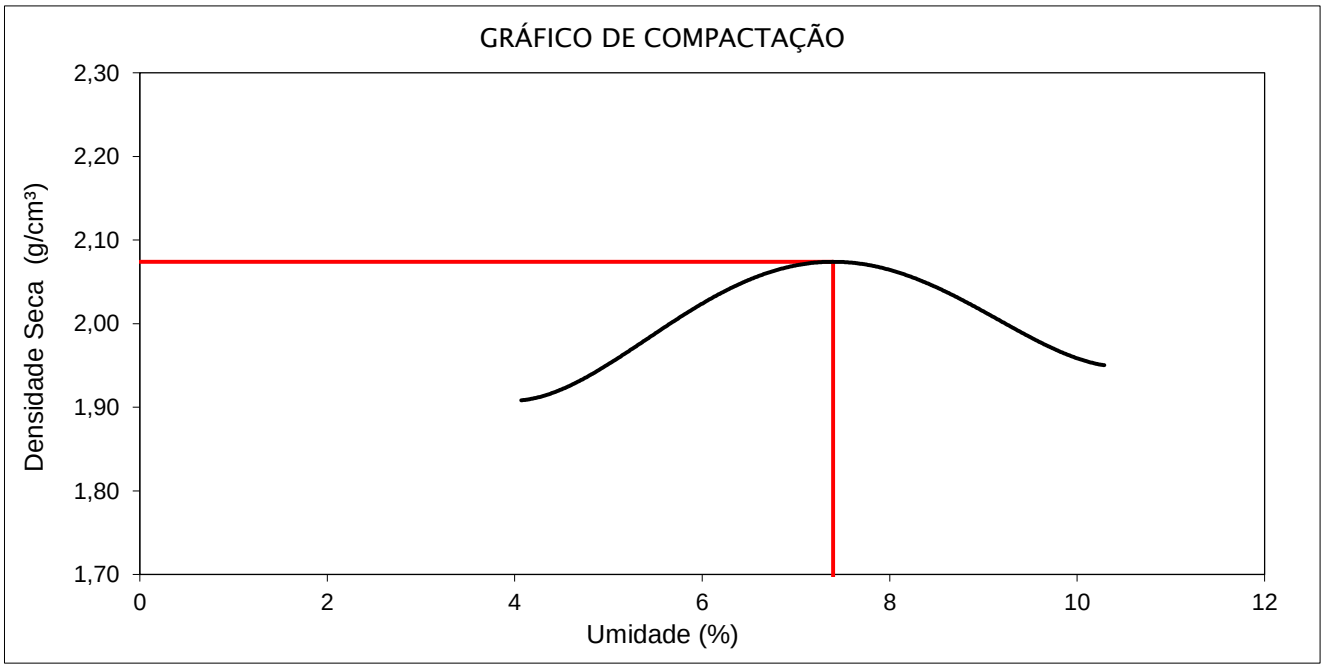
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0008***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 175***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,46	99,46
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,54	0,54
PESO DO SOLO SECO (g)	99,46	99,46
UMIDADE (%)	0,54	0,54
UMIDADE MÉDIA (%)	0,54	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,320	4,095	1,986	1	100,00	96,09	0,00	3,91	96,09	4,07	1,908
2	8,570	4,345	2,107	2	100,00	94,70	0,00	5,30	94,70	5,60	1,995
3	8,805	4,580	2,221	3	100,00	93,31	0,00	6,69	93,31	7,17	2,073
4	8,785	4,560	2,211	4	100,00	92,04	0,00	7,96	92,04	8,65	2,035
5	8,660	4,435	2,151	5	100,00	90,67	0,00	9,33	90,67	10,29	1,950



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,074**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,40**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0008
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 175		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,074**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,40**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,54
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,85
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,24**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,075**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**66**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	117,40
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,159
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,720
PESO (molde) (kg)	4,915
PESO (solo+água) (kg)	4,805
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,226
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,25
PESO DA ÁGUA (g)	6,75
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,25

EXPANSÃO

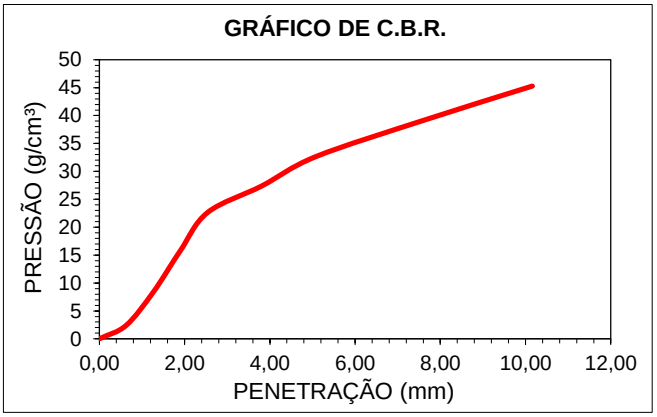
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:21	0	-		
19/02/2022	09:21	24	-	-	
20/02/2022	09:21	48	-	-	-
21/02/2022	09:21	72	-	-	
22/02/2022	09:21	96	-	-	

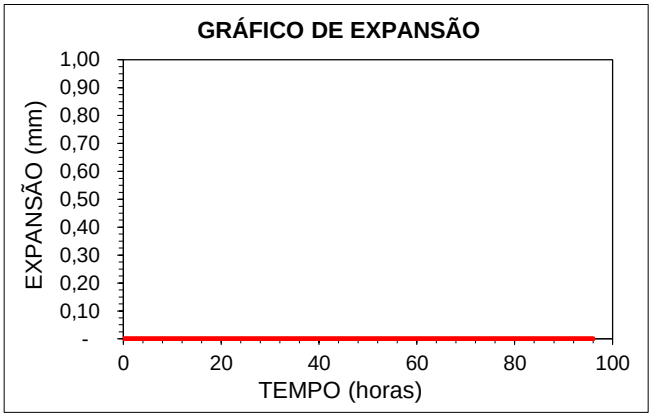
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	23		2,42		
1,0	1,27	0,05	80		8,42		
1,5	1,90	0,08	150		15,80		
2,0	2,54	0,10	215	70,00	22,64	**22,64**	**32,34**
3,0	3,81	0,15	260		27,38		
4,0	5,08	0,20	310	105,00	32,65	**32,65**	**31,09**
6,0	7,62	0,30	372	132,00	39,17		
8,0	10,16	0,40	430	161,00	45,28		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,24**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,075**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**32,34**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,07 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,962
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,477
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,477





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0008
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 175	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

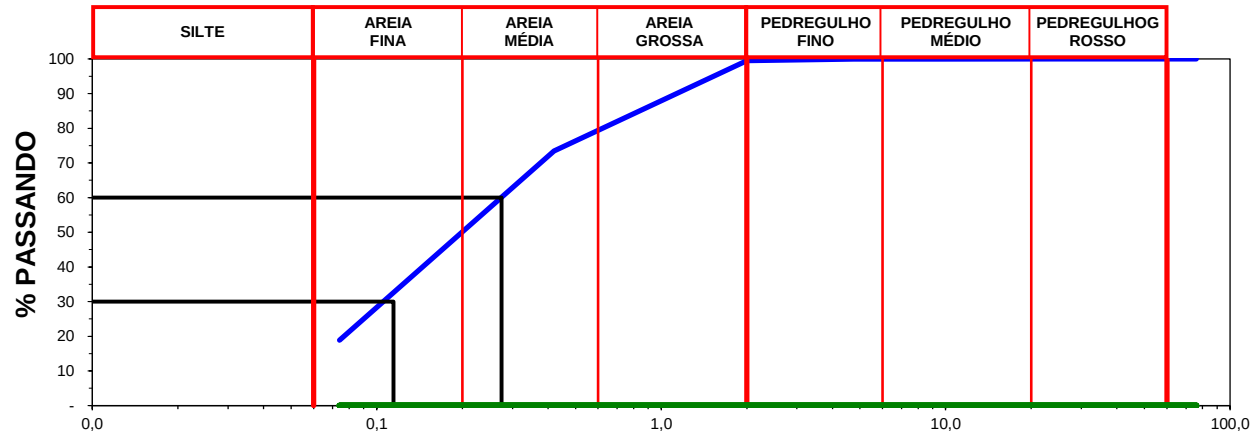
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,13
PESO BRUTO SECO (g)	99,13	99,13	PEDREGULHO (g)	9,68
PESO DA ÁGUA (g)	0,87	0,87	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.990,32
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,13	99,13	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.973,00
UMIDADE (%)	0,88	0,88		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,88		AMOSTRA SECA (g)	1.982,68

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,80	0,04	0,04	99,96
N° 4	4,76	0,77	0,04	0,08	99,92
N° 10	2,00	8,11	0,41	0,49	99,51
N° 40	0,42	25,94	26,17	26,17	73,47
N° 200	0,07	54,39	54,87	81,04	18,87

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,11	D:60	0,27
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,87	Areia Fina (%)	54,60	Pedregulho (%)	0,49
		Areia Grossa (%)	26,04	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

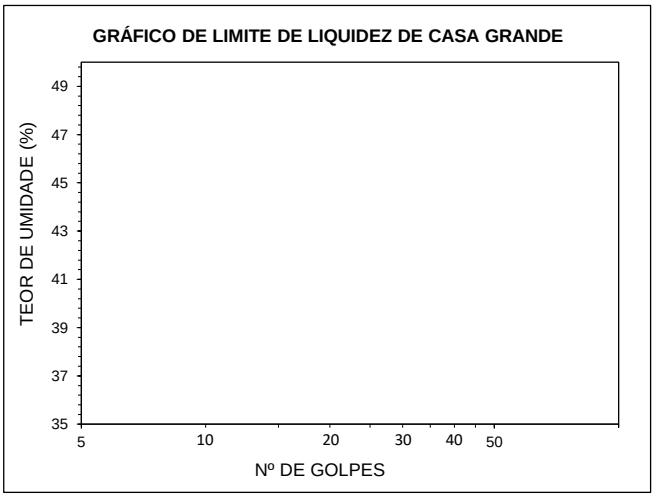
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0008*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 175***		

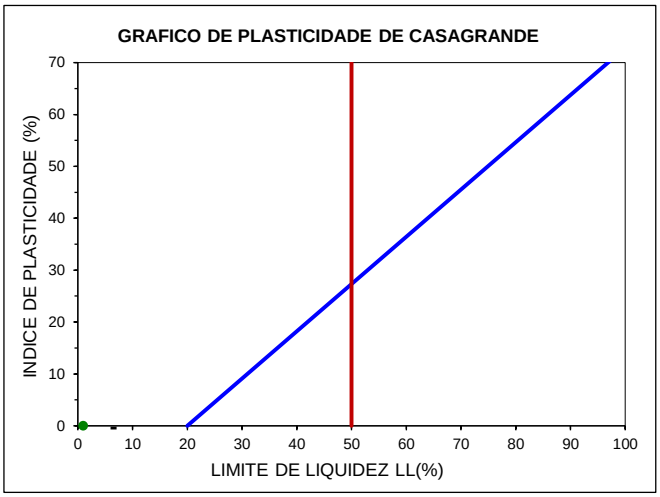
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 200

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO AREIA SILTOSA	SUBLEITO AREIA SILTOSA
	



EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0009
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 200		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,014
	UMIDADE ÓTIMA	7,15
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,015
	UMIDADE MOLDAGEM	6,99
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	43,13

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	99,46
	Nº 40	69,28
	Nº 200	12,99
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	12,99 %
	% AREIA FINA	56,28 %
	% AREIA GROSSA	30,18 %
	% PEDREGULHO	00,54 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

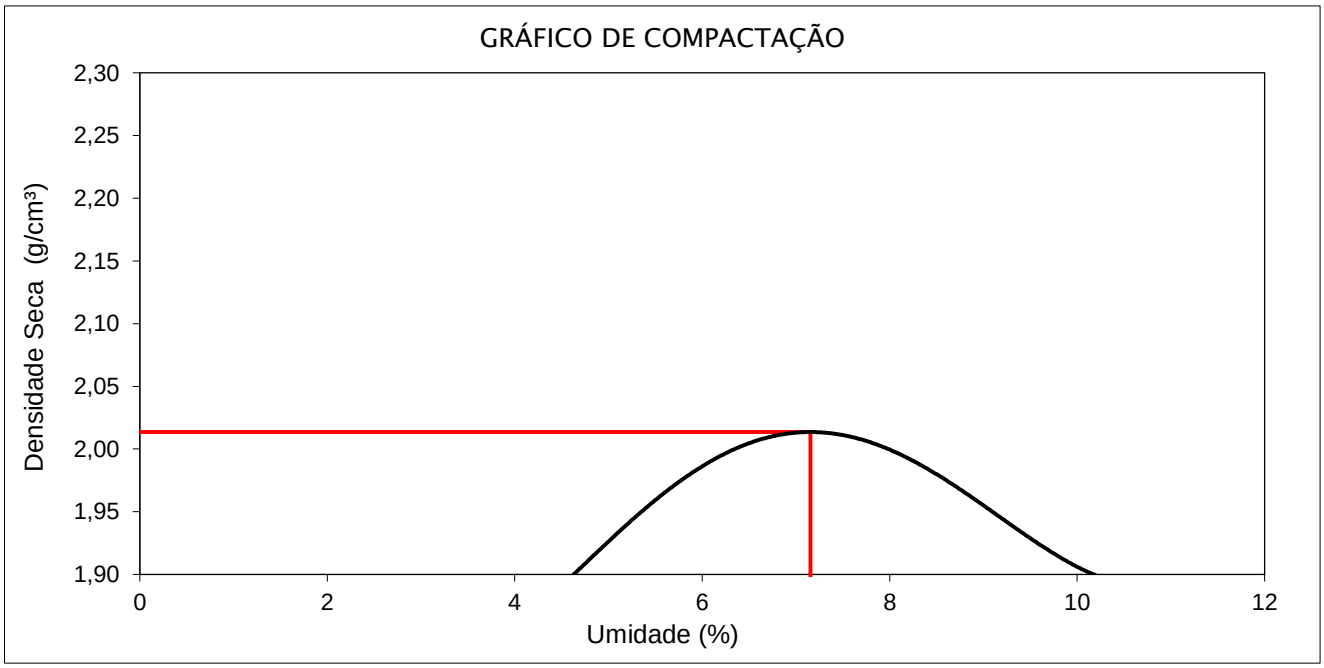
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0009***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)	
SUBLEITO AREIA SILTOSA	***ESTACA - 200***	-	

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,76	99,76
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,24	0,24
PESO DO SOLO SECO (g)	99,76	99,76
UMIDADE (%)	0,24	0,24
UMIDADE MÉDIA (%)	0,24	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,220	3,995	1,937	1	100,00	96,09	0,00	3,91	96,09	4,07	1,862
2	8,500	4,275	2,073	2	100,00	94,72	0,00	5,28	94,72	5,57	1,964
3	8,670	4,445	2,156	3	100,00	93,40	0,00	6,60	93,40	7,07	2,013
4	8,645	4,420	2,144	4	100,00	92,04	0,00	7,96	92,04	8,65	1,973
5	8,540	4,315	2,093	5	100,00	90,72	0,00	9,28	90,72	10,23	1,898



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,014**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,15**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0009
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 200		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,014**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,15**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,24
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,91
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,99**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,015**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**39**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,60
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,129
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,320
PESO (molde) (kg)	4,730
PESO (solo+água) (kg)	4,590
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,156
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,47
PESO DA ÁGUA (g)	6,53
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,47

EXPANSÃO

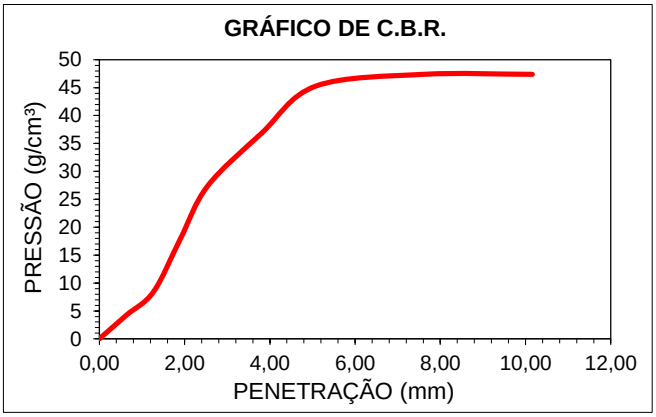
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:57	0	-		
19/02/2022	16:57	24	-	-	
20/02/2022	16:57	48	-	-	-
21/02/2022	16:57	72	-	-	
22/02/2022	16:57	96	-	-	

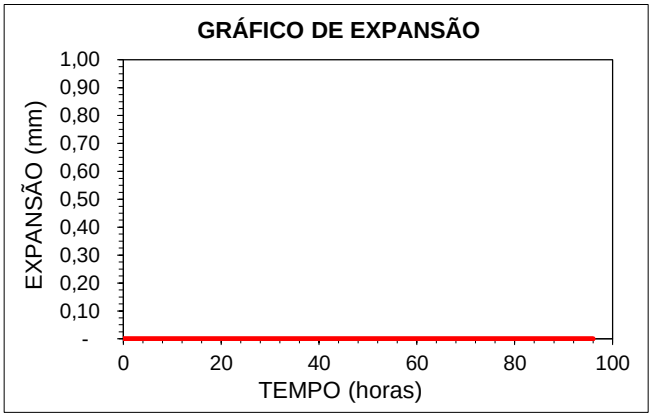
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	40		4,21		
1,0	1,27	0,05	80		8,42		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	260	70,00	27,38	**27,38**	**39,11**
3,0	3,81	0,15	350		36,86		
4,0	5,08	0,20	430	105,00	45,28	**45,28**	**43,13**
6,0	7,62	0,30	450	132,00	47,39		
8,0	10,16	0,40	450	161,00	47,39		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,99**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,015**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**43,13**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,08 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,983
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,483
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,483





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0009
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 200	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO AREIA SILTOSA	17/02/2022		

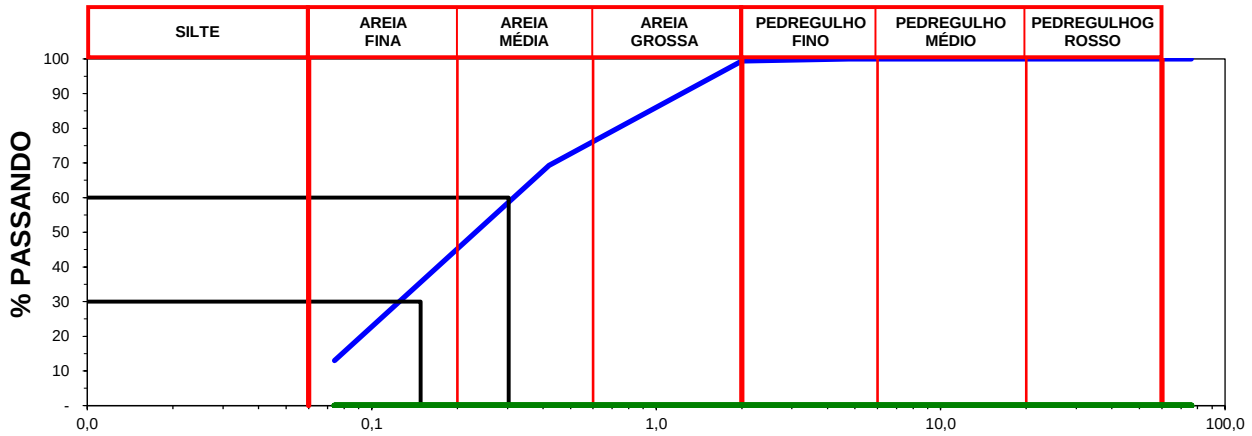
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,13
PESO BRUTO SECO (g)	99,13	99,13	PEDREGULHO (g)	10,80
PESO DA ÁGUA (g)	0,87	0,87	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.989,20
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,13	99,13	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.971,89
UMIDADE (%)	0,88	0,88		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,88		AMOSTRA SECA (g)	1.982,69

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	10,80	0,54	0,54	99,46
N° 40	0,42	30,08	30,34	30,34	69,28
N° 200	0,07	56,10	56,59	86,94	12,99

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,15	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	12,99	Areia Fina (%)	56,28	Pedregulho (%)	0,54
		Areia Grossa (%)	30,18	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0009*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 200***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

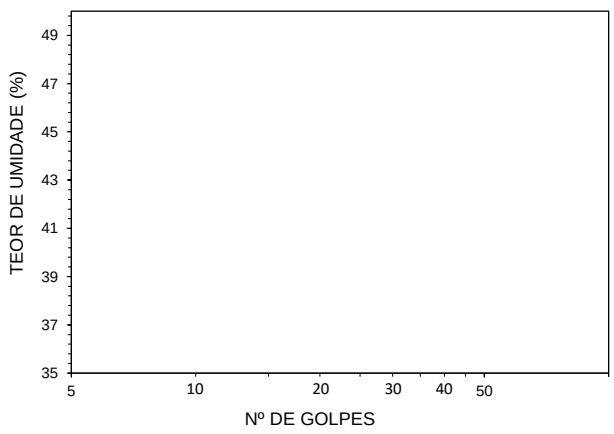
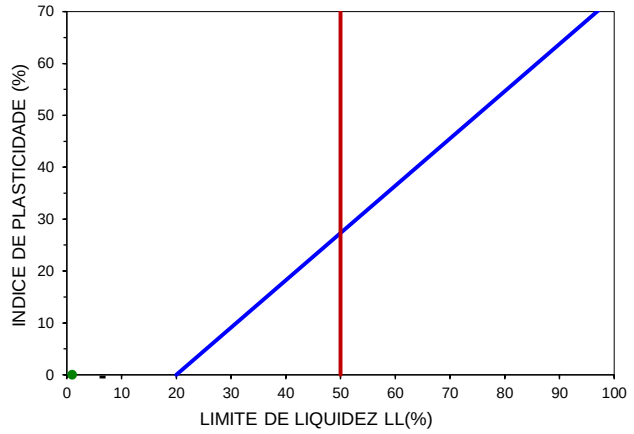


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 225

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0010
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 225		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,021
	UMIDADE ÓTIMA	6,96
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,028
	UMIDADE MOLDAGEM	6,87
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	36,86

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	99,32
	Nº 40	70,69
	Nº 200	17,16
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	17,16 %
	% AREIA FINA	53,53 %
	% AREIA GROSSA	28,63 %
	% PEDREGULHO	00,68 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

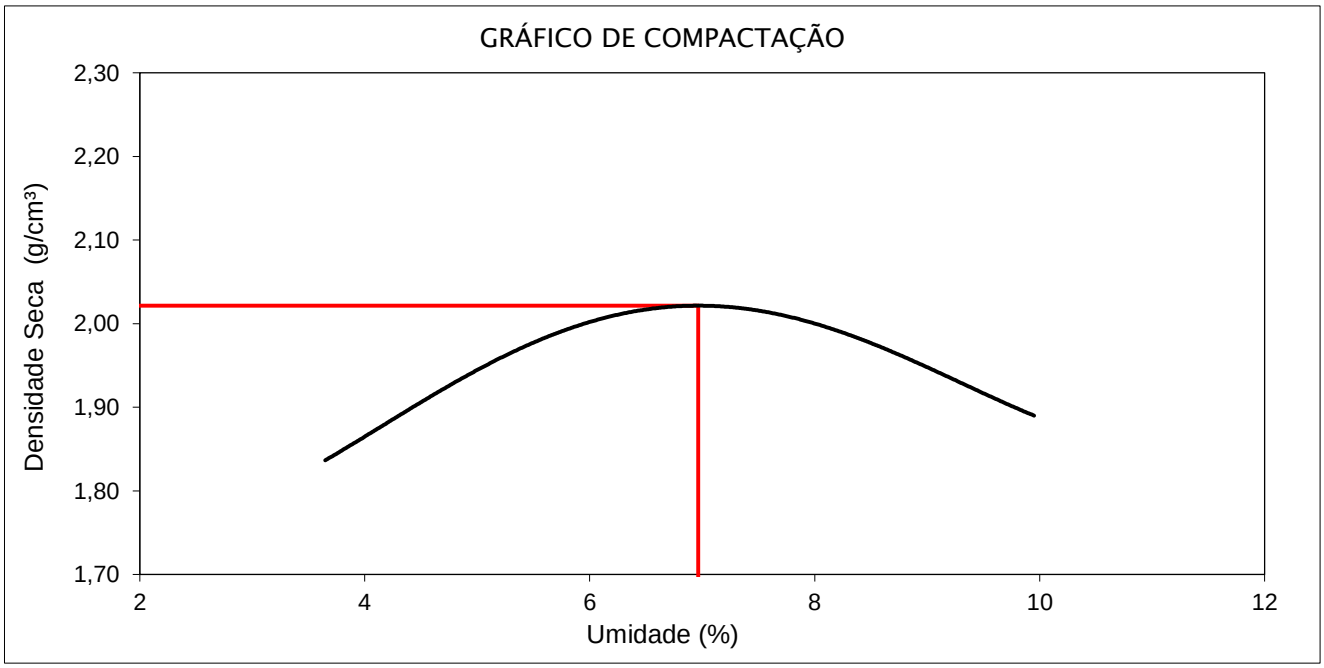
REGISTRO:	***0010***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 225***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,61	99,61
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,39	0,39
PESO DO SOLO SECO (g)	99,61	99,61
UMIDADE (%)	0,39	0,39
UMIDADE MÉDIA (%)	0,39	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,150	3,925	1,903	1	100,00	96,48	0,00	3,52	96,48	3,65	1,836
2	8,485	4,260	2,066	2	100,00	95,00	0,00	5,00	95,00	5,26	1,963
3	8,675	4,450	2,158	3	100,00	93,64	0,00	6,36	93,64	6,79	2,021
4	8,660	4,435	2,151	4	100,00	92,31	0,00	7,69	92,31	8,33	1,985
5	8,510	4,285	2,078	5	100,00	90,95	0,00	9,05	90,95	9,95	1,890



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,021**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,96**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0010
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 225		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,021**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,96**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,39
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,57
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,87**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,028**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**06**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,40
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,076
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,760
PESO (molde) (kg)	4,260
PESO (solo+água) (kg)	4,500
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,168
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,57
PESO DA ÁGUA (g)	6,43
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,57

EXPANSÃO

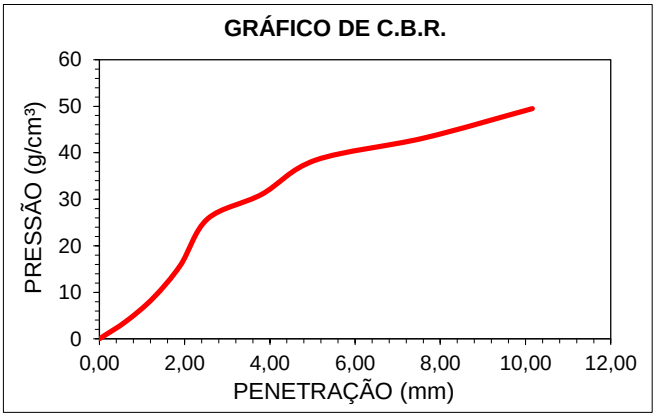
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:12	0	-		
19/02/2022	09:12	24	-	-	
20/02/2022	09:12	48	-	-	-
21/02/2022	09:12	72	-	-	
22/02/2022	09:12	96	-	-	

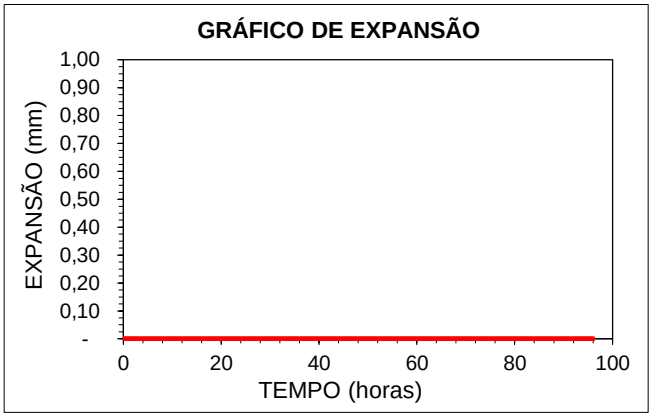
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	36		3,79		
1,0	1,27	0,05	84		8,85		
1,5	1,90	0,08	150		15,80		
2,0	2,54	0,10	245	70,00	25,80	**25,80**	**36,86**
3,0	3,81	0,15	295		31,07		
4,0	5,08	0,20	365	105,00	38,44	**38,44**	**36,61**
6,0	7,62	0,30	410	132,00	43,18		
8,0	10,16	0,40	470	161,00	49,49		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,87**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,028**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**36,86**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,34 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,973
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,458
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,458





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0010
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 225	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

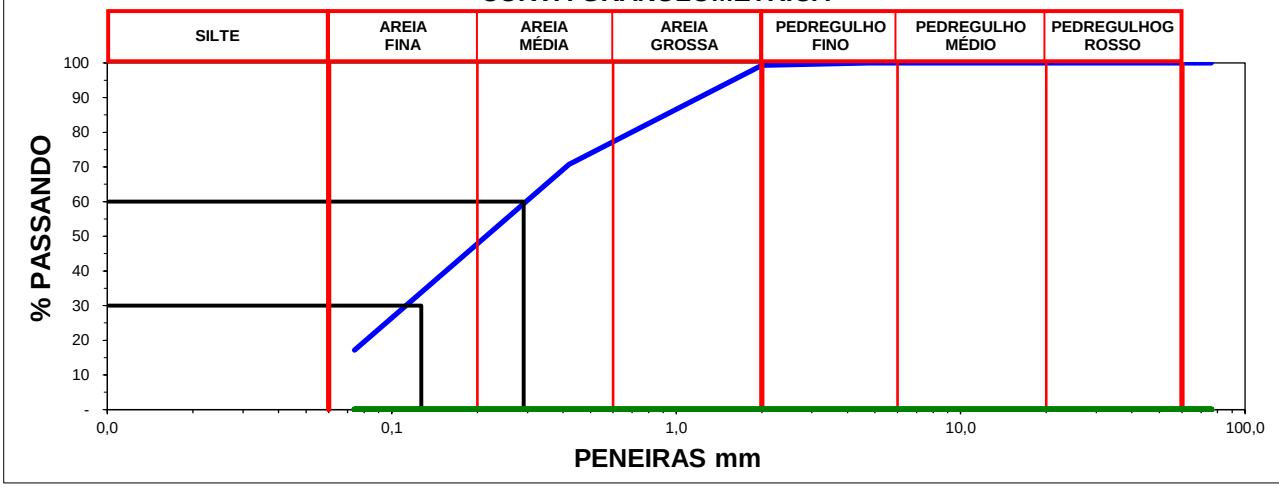
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,11
PESO BRUTO SECO (g)	99,11	99,11	PEDREGULHO (g)	13,49
PESO DA ÁGUA (g)	0,89	0,89	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.986,51
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,11	99,11	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.968,83
UMIDADE (%)	0,90	0,90		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,90		AMOSTRA SECA (g)	1.982,32

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	13,49	0,68	0,68	99,32
N° 40	0,42	28,57	28,83	28,83	70,69
N° 200	0,07	53,42	53,90	82,73	17,16

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,13**	D:60	**0,29**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	17,16	Areia Fina (%)	53,53	Pedregulho (%)	0,68
		Areia Grossa (%)	28,63	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0010*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 225***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

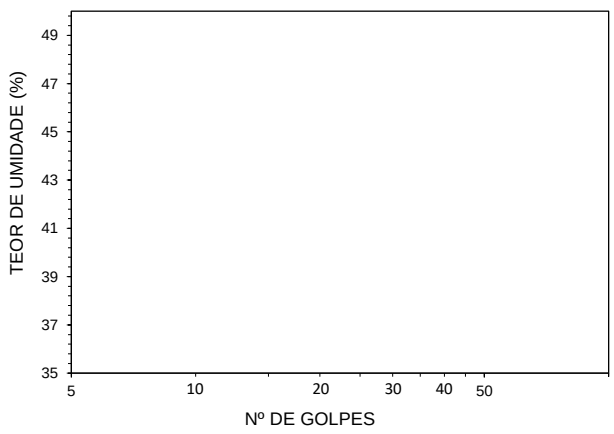
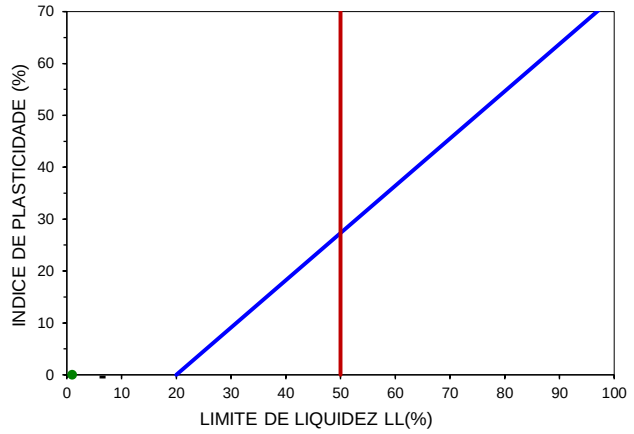


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 250

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO AREIA SILTOSA	SUBLEITO AREIA SILTOSA





EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0011
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 250		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,058
	UMIDADE ÓTIMA	7,81

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,068
	UMIDADE MOLDAGEM	7,70
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	38,11

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	N° 4	100,00
	N° 10	99,24
	N° 40	69,90
	N° 200	18,43
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,43 %
	% AREIA FINA	51,47 %
	% AREIA GROSSA	29,34 %
	% PEDREGULHO	00,76 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ						NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE						NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE						NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE						
							(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

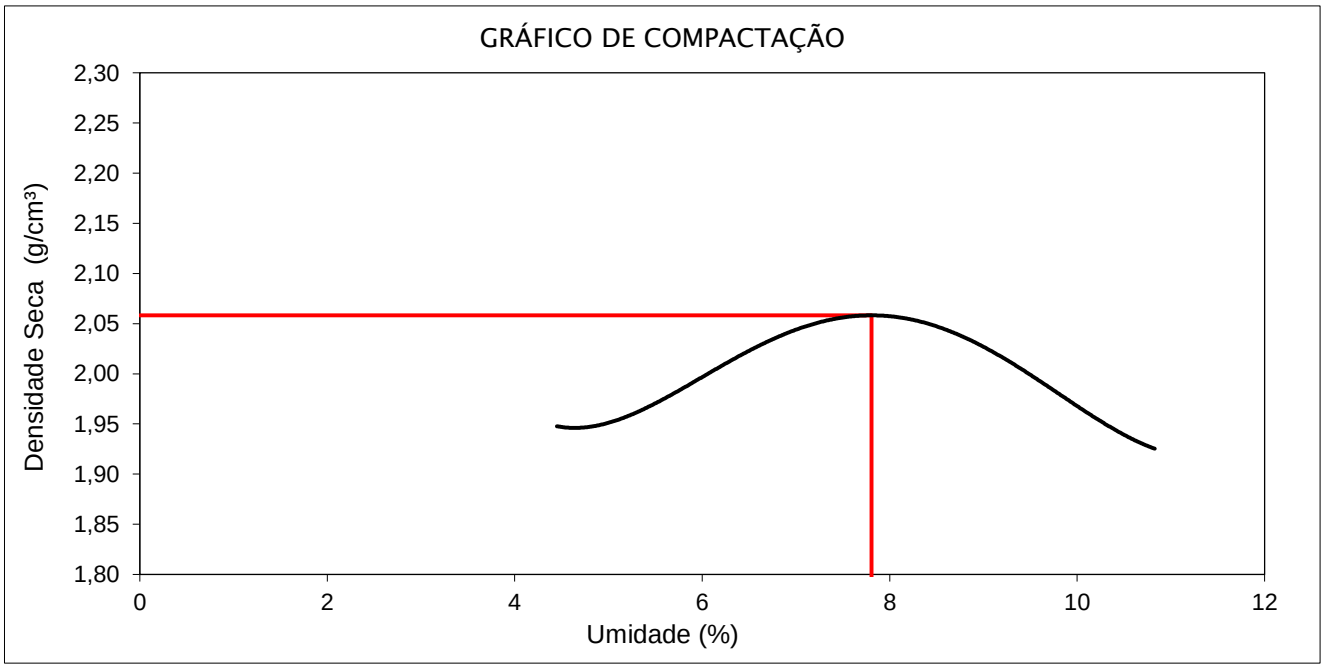
REGISTRO:	***0011***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO AREIA SILTOSA	***ESTACA - 250***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,63	98,63
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,37	1,37
PESO DO SOLO SECO (g)	98,63	98,63
UMIDADE (%)	1,39	1,39
UMIDADE MÉDIA (%)	1,39	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,420	4,195	2,034	1	100,00	95,74	0,00	4,26	95,74	4,45	1,948
2	8,600	4,375	2,122	2	100,00	94,28	0,00	5,72	94,28	6,07	2,000
3	8,790	4,565	2,214	3	100,00	92,93	0,00	7,07	92,93	7,61	2,057
4	8,760	4,535	2,199	4	100,00	91,52	0,00	8,48	91,52	9,27	2,013
5	8,625	4,400	2,134	5	100,00	90,23	0,00	9,77	90,23	10,83	1,925



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,058**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,81**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0011
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 250		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,058**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,81**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,39
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,42
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,70**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,068**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**43**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	110,10
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,005
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,505
PESO (molde) (kg)	5,040
PESO (solo+água) (kg)	4,465
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,227
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,85
PESO DA ÁGUA (g)	7,15
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,85

EXPANSÃO

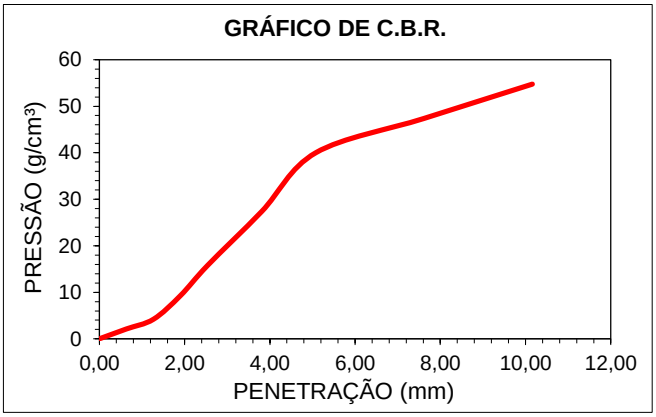
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	14:00	0	-		
19/02/2022	14:00	24	-	-	
20/02/2022	14:00	48	-	-	-
21/02/2022	14:00	72	-	-	
22/02/2022	14:00	96	-	-	

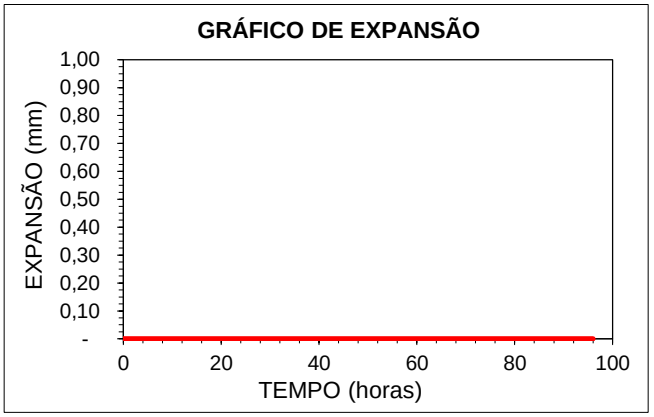
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	20		2,11		
1,0	1,27	0,05	40		4,21		
1,5	1,90	0,08	88		9,27		
2,0	2,54	0,10	150	70,00	15,80	**15,80**	**22,57**
3,0	3,81	0,15	260		27,38		
4,0	5,08	0,20	380	105,00	40,02	**40,02**	**38,11**
6,0	7,62	0,30	450	132,00	47,39		
8,0	10,16	0,40	520	161,00	54,76		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,70**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,068**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**38,11**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,46 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,904
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,443
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,443





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0011

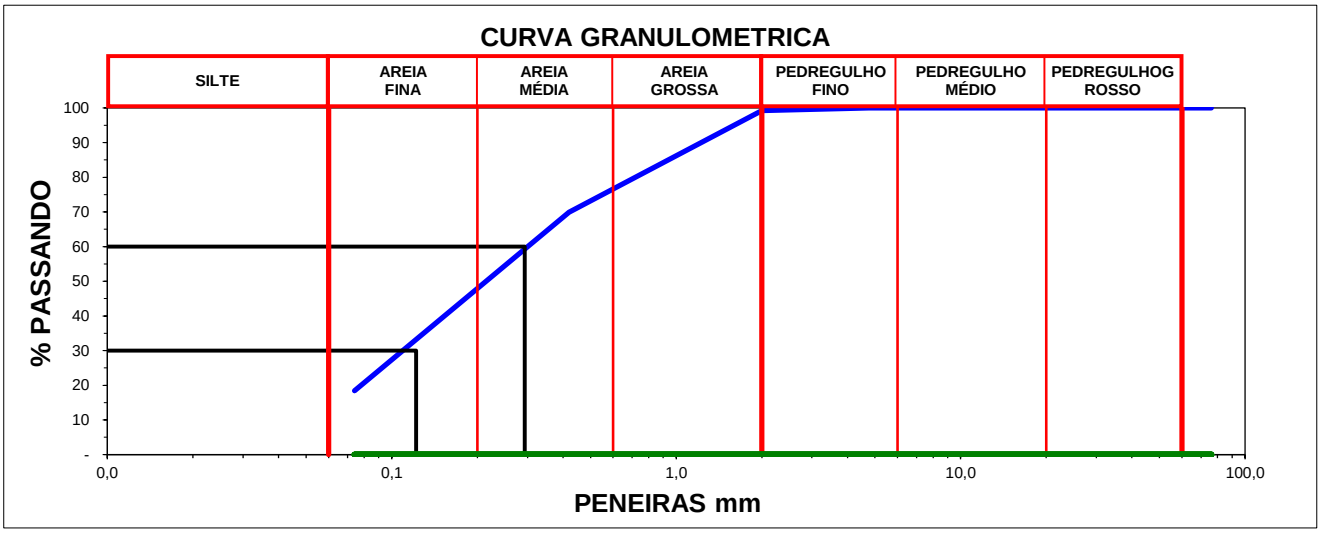
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)
ESTACA - 250	-
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:
SUBLEITO AREIA SILTOSA	17/02/2022

U M I D A D E

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,10
PESO BRUTO SECO (g)	99,10	99,10	PEDREGULHO (g)	15,00
PESO DA ÁGUA (g)	0,90	0,90	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.985,00
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,10	99,10	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.967,14
UMIDADE (%)	0,91	0,91		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,91		AMOSTRA SECA (g)	1.982,14

P E N E I R A M E N T O

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	15,00	0,76	0,76	99,24
N° 40	0,42	29,30	29,57	29,57	69,90
N° 200	0,07	51,40	51,87	81,43	18,43



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,12	D:60	0,29
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,43	Areia Fina (%)	51,47	Pedregulho (%)	0,76
		Areia Grossa (%)	29,34	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0011*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 250***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

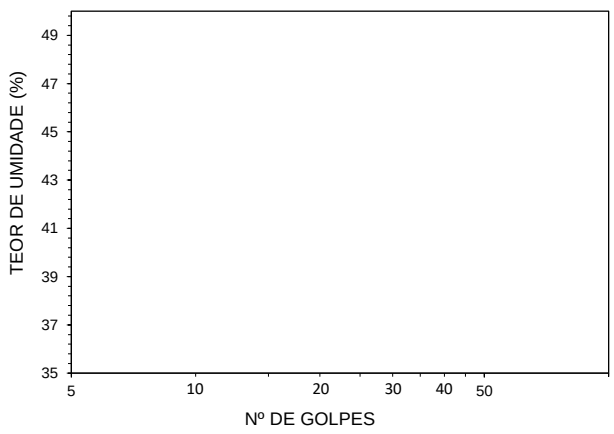
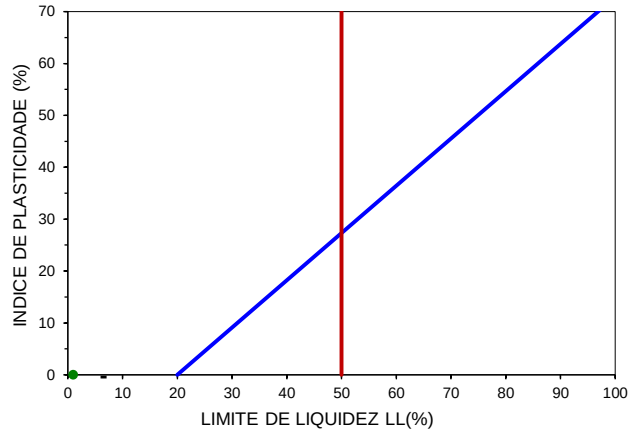


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 275

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0012
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 275		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,048
	UMIDADE ÓTIMA	7,84
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,051
	UMIDADE MOLDAGEM	7,68
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	35,30

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	99,07
	Nº 40	69,43
	Nº 200	18,79
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,79 %
	% AREIA FINA	50,63 %
	% AREIA GROSSA	29,64 %
	% PEDREGULHO	00,93 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

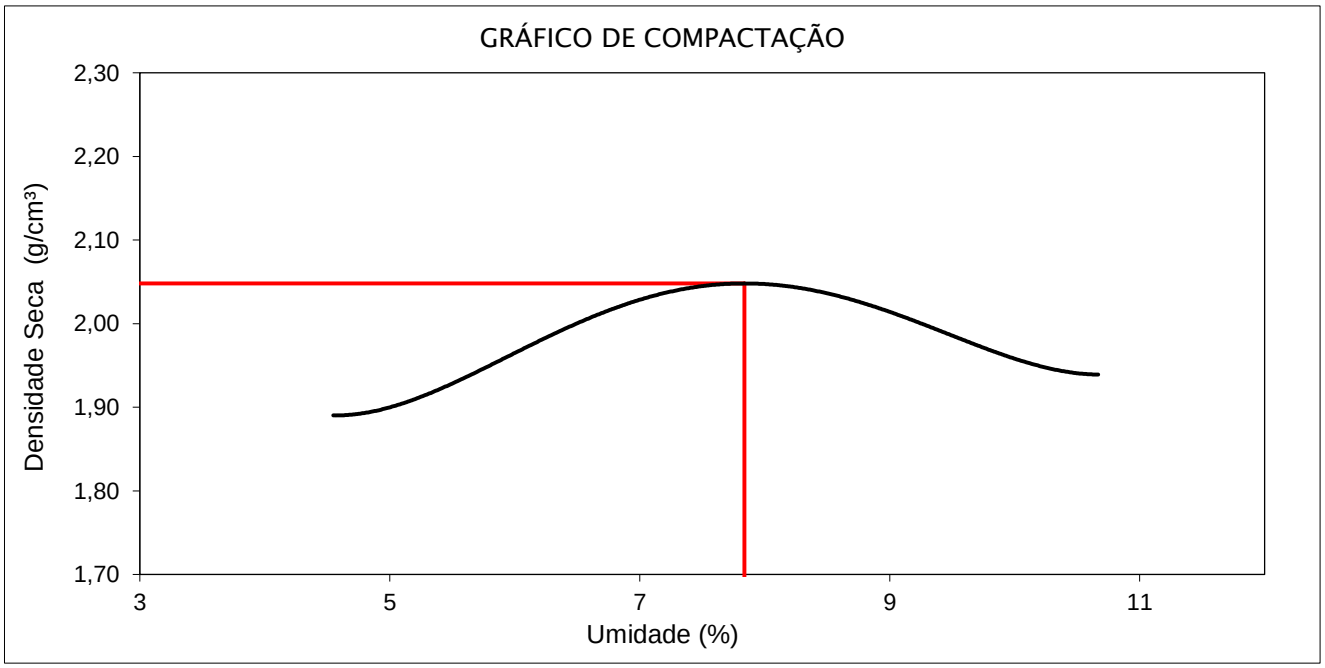
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0012***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 275***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,52	98,52
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,48	1,48
PESO DO SOLO SECO (g)	98,52	98,52
UMIDADE (%)	1,50	1,50
UMIDADE MÉDIA (%)	1,50	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,300	4,075	1,976	1	100,00	95,65	0,00	4,35	95,65	4,55	1,890
2	8,540	4,315	2,093	2	100,00	94,25	0,00	5,75	94,25	6,10	1,972
3	8,770	4,545	2,204	3	100,00	92,88	0,00	7,12	92,88	7,67	2,047
4	8,740	4,515	2,190	4	100,00	91,62	0,00	8,38	91,62	9,15	2,006
5	8,650	4,425	2,146	5	100,00	90,36	0,00	9,64	90,36	10,67	1,939



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,048**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,84**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0012
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 275		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :			-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:			-
LABORATORISTA:			-
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,048**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,84**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,50
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,34
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,68**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,051**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**14**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,80
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,160
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,820
PESO (molde) (kg)	4,050
PESO (solo+água) (kg)	4,770
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,208
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,87
PESO DA ÁGUA (g)	7,13
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,87

EXPANSÃO

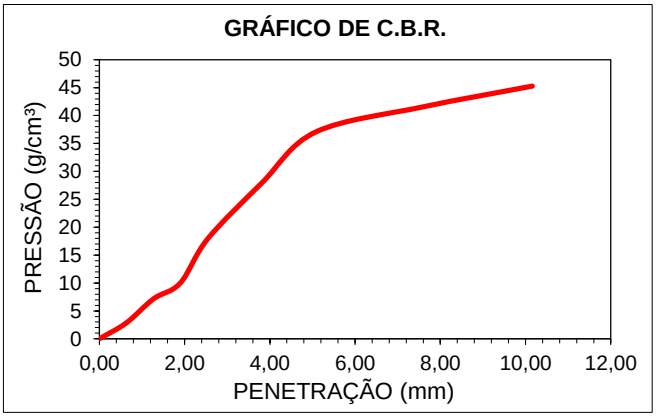
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:26	0	-		
19/02/2022	09:26	24	-	-	
20/02/2022	09:26	48	-	-	-
21/02/2022	09:26	72	-	-	
22/02/2022	09:26	96	-	-	

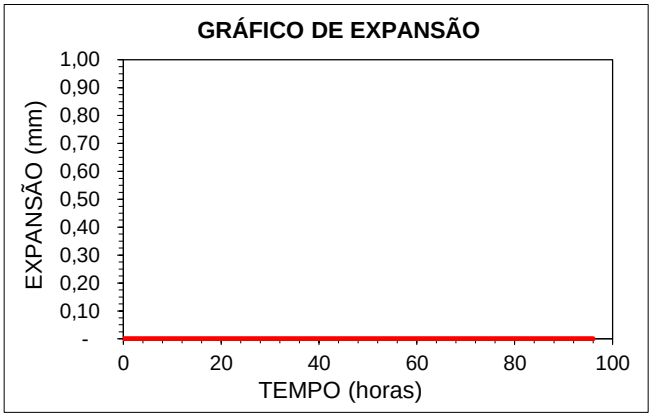
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	27		2,84		
1,0	1,27	0,05	68		7,16		
1,5	1,90	0,08	95		10,00		
2,0	2,54	0,10	170	70,00	17,90	**17,90**	**25,57**
3,0	3,81	0,15	265		27,91		
4,0	5,08	0,20	352	105,00	37,07	**37,07**	**35,30**
6,0	7,62	0,30	395	132,00	41,60		
8,0	10,16	0,40	430	161,00	45,28		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,68**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,051**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**35,30**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,14 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,896
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,437
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,437





Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0012
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 275	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

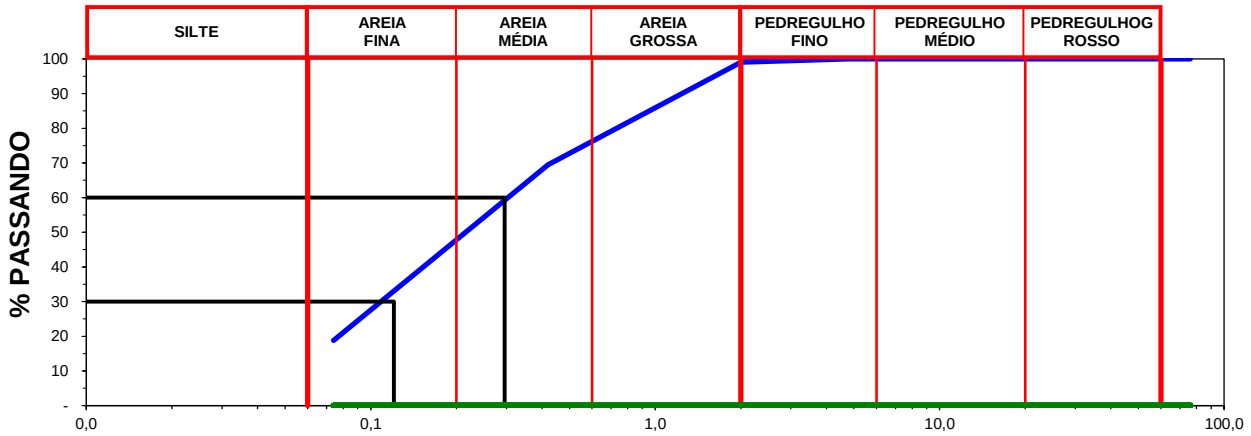
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,37
PESO BRUTO SECO (g)	99,37	99,37	PEDREGULHO (g)	18,57
PESO DA ÁGUA (g)	0,63	0,63	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.981,43
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,37	99,37	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.968,95
UMIDADE (%)	0,63	0,63		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,63		AMOSTRA SECA (g)	1.987,52

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	18,57	0,93	0,93	99,07
N° 40	0,42	29,73	29,92	29,92	69,43
N° 200	0,07	50,79	51,11	81,03	18,79

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,12	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,79	Areia Fina (%)	50,63	Pedregulho (%)	0,93
		Areia Grossa (%)	29,64	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0012*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 275***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

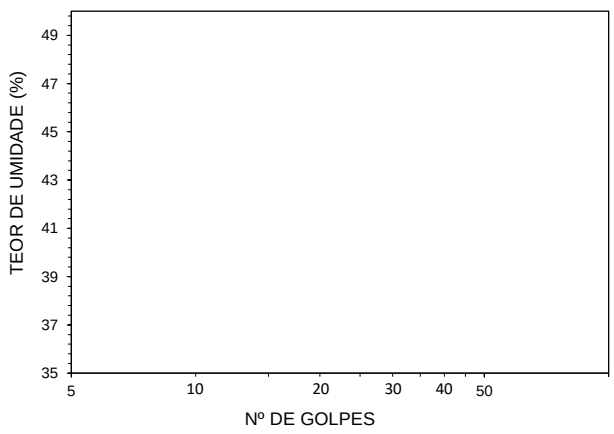
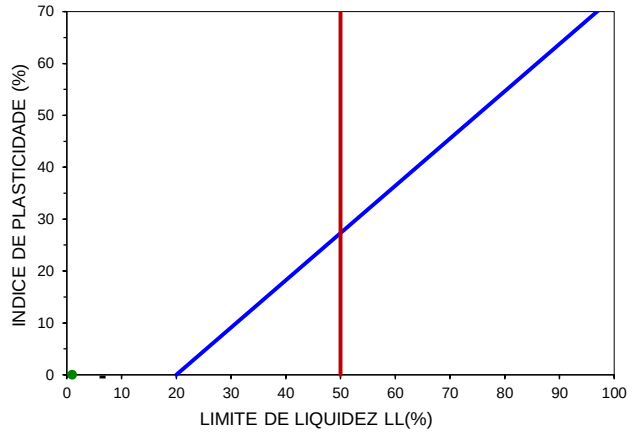


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 300

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0013
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 300
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,007
	UMIDADE ÓTIMA	6,45
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,009
	UMIDADE MOLDAGEM	6,33
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	37,11

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,89
	Nº 10	98,73
	Nº 40	69,71
	Nº 200	16,95
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	16,95 %
	% AREIA FINA	52,76 %
	% AREIA GROSSA	29,01 %
	% PEDREGULHO	01,27 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

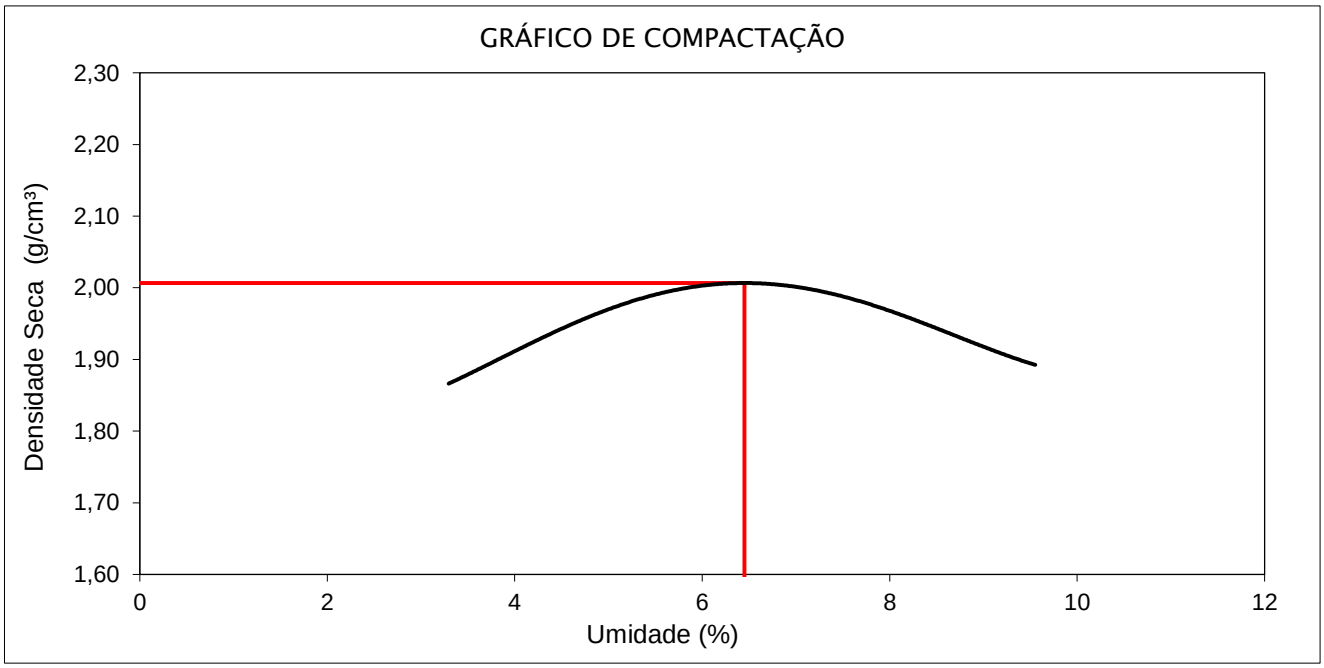
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0013***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 300***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,35	99,35
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,65	0,65
PESO DO SOLO SECO (g)	99,35	99,35
UMIDADE (%)	0,65	0,65
UMIDADE MÉDIA (%)	0,65	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,200	3,975	1,928	1	100,00	96,81	0,00	3,19	96,81	3,30	1,866
2	8,460	4,235	2,054	2	100,00	95,42	0,00	4,58	95,42	4,80	1,960
3	8,625	4,400	2,134	3	100,00	94,03	0,00	5,97	94,03	6,35	2,006
4	8,610	4,385	2,127	4	100,00	92,63	0,00	7,37	92,63	7,96	1,970
5	8,500	4,275	2,073	5	100,00	91,28	0,00	8,72	91,28	9,55	1,892



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,007**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,45**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0013
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 300		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,007**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,45**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,65
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,80
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,33**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,009**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**27**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	113,60
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,102
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,610
PESO (molde) (kg)	4,120
PESO (solo+água) (kg)	4,490
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,136
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	94,05
PESO DA ÁGUA (g)	5,95
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	94,05

EXPANSÃO

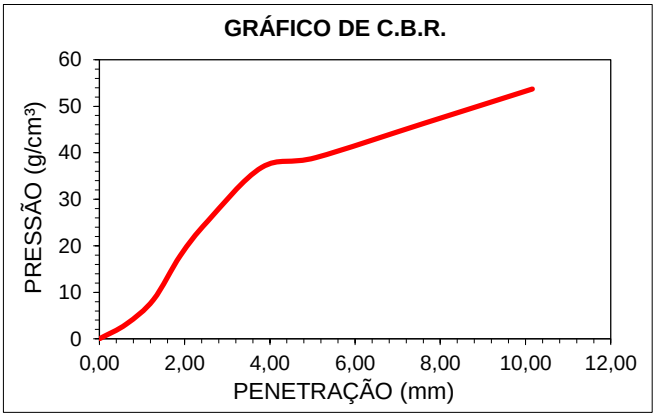
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	17:10	0	-		
19/02/2022	17:10	24	-	-	
20/02/2022	17:10	48	-	-	-
21/02/2022	17:10	72	-	-	
22/02/2022	17:10	96	-	-	

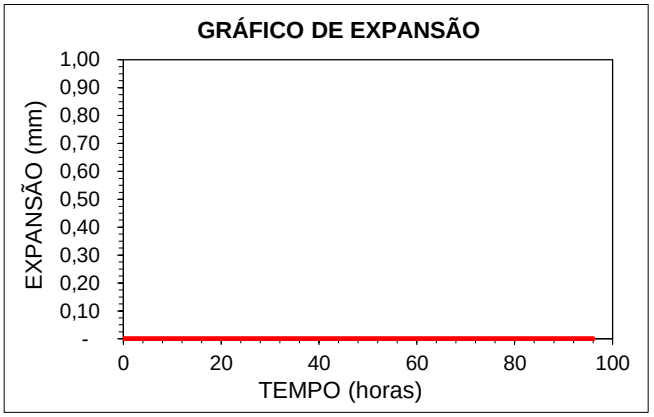
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	30		3,16		
1,0	1,27	0,05	80		8,42		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	240	70,00	25,27	**25,27**	**36,11**
3,0	3,81	0,15	350		36,86		
4,0	5,08	0,20	370	105,00	38,96	**38,96**	**37,11**
6,0	7,62	0,30	440	132,00	46,34		
8,0	10,16	0,40	510	161,00	53,71		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,33**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,009**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**37,11**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,12 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,980
SOLO SECO (kg)	6,935
PEDREGULHO (kg)	0,020
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,402
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,000
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,402





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0013
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 300	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

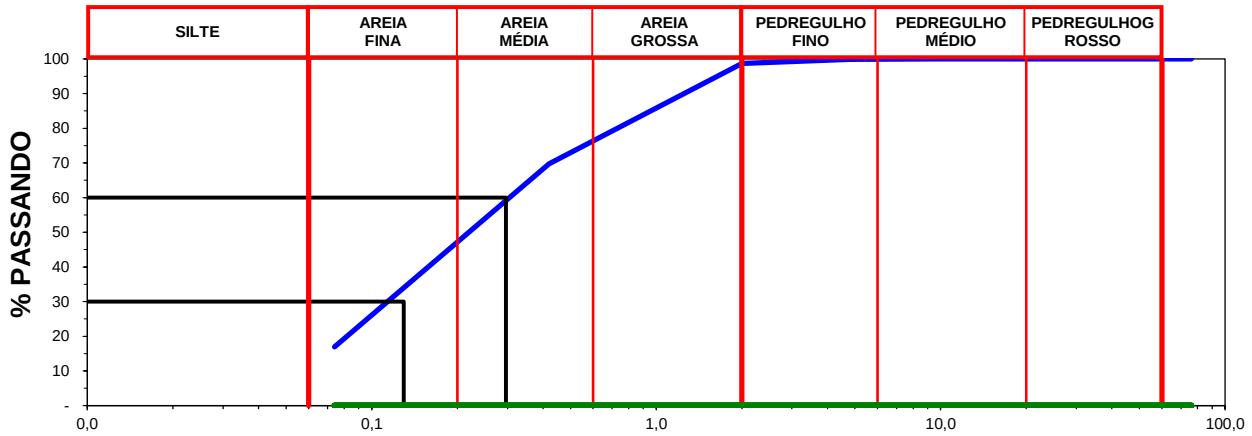
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,36
PESO BRUTO SECO (g)	99,36	99,36	PEDREGULHO (g)	25,28
PESO DA ÁGUA (g)	0,64	0,64	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.974,72
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,36	99,36	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.962,08
UMIDADE (%)	0,64	0,64		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,64		AMOSTRA SECA (g)	1.987,36

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	2,18	0,11	0,11	99,89
N° 10	2,00	23,10	1,16	1,27	98,73
N° 40	0,42	29,20	29,39	29,39	69,71
N° 200	0,07	53,10	53,44	82,83	16,95

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,13**	D:60	**0,30**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	16,95	Areia Fina (%)	52,76	Pedregulho (%)	1,27
		Areia Grossa (%)	29,01	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0013*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 300***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

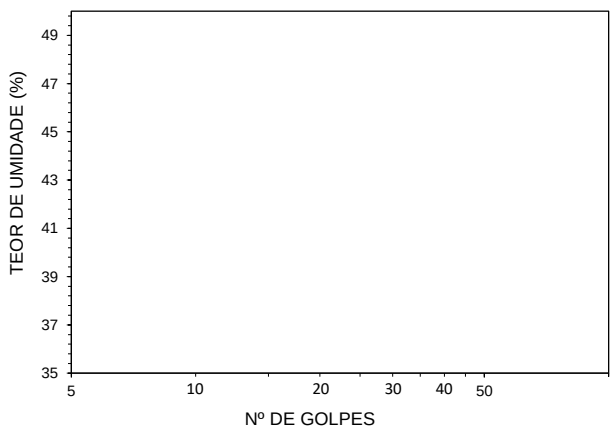
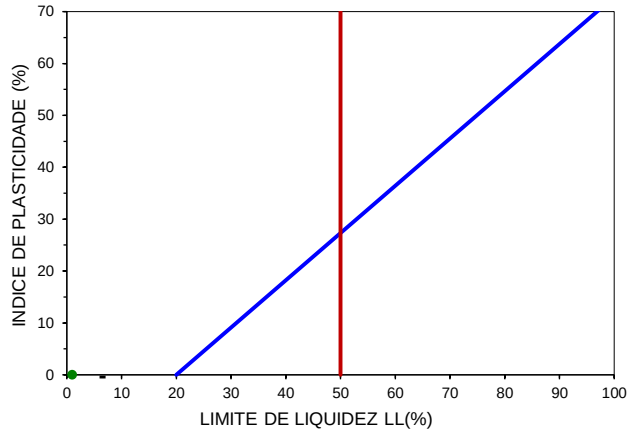


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 325

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0014
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 325		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,012
	UMIDADE ÓTIMA	6,83
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,016
	UMIDADE MOLDAGEM	6,55
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	37,71

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,77
	Nº 10	98,41
	Nº 40	67,76
	Nº 200	18,36
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,36 %
	% AREIA FINA	49,40 %
	% AREIA GROSSA	30,65 %
	% PEDREGULHO	01,59 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

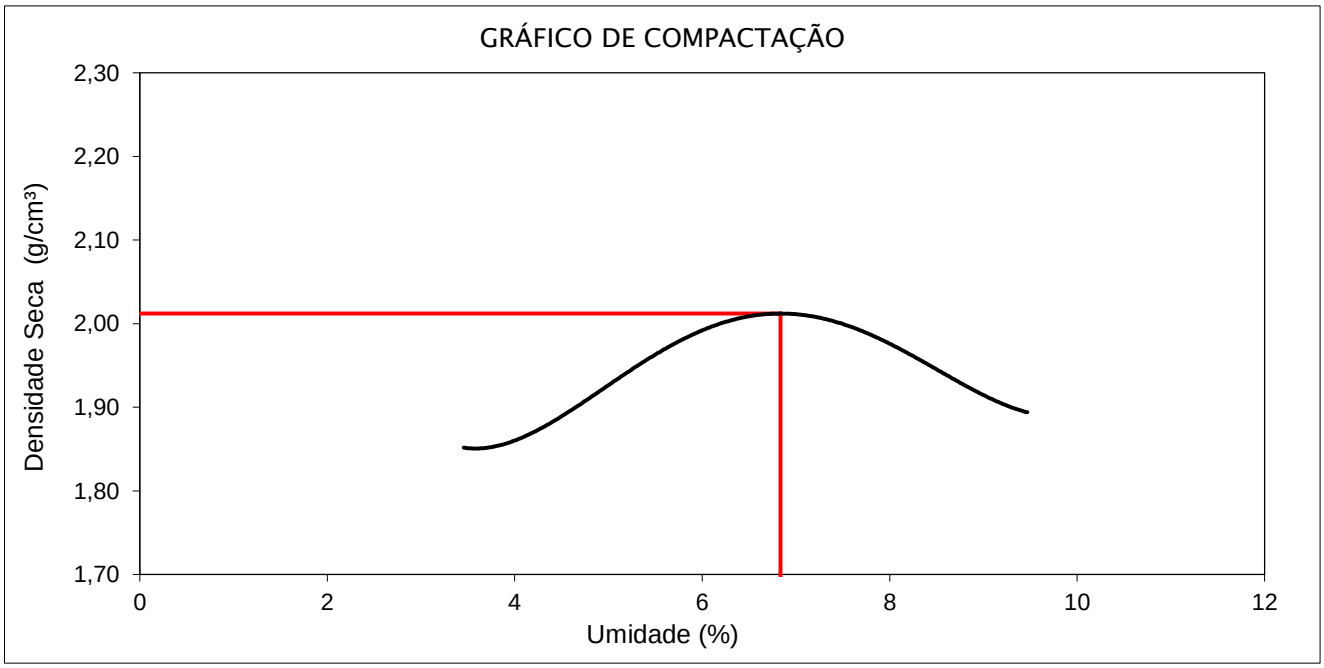
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0014***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 325***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,00	99,00
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,00	1,00
PESO DO SOLO SECO (g)	99,00	99,00
UMIDADE (%)	1,01	1,01
UMIDADE MÉDIA (%)	1,01	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,175	3,950	1,916	1	100,00	96,66	0,00	3,34	96,66	3,46	1,852
2	8,400	4,175	2,025	2	100,00	95,22	0,00	4,78	95,22	5,02	1,928
3	8,635	4,410	2,139	3	100,00	93,91	0,00	6,09	93,91	6,48	2,008
4	8,630	4,405	2,136	4	100,00	92,64	0,00	7,36	92,64	7,94	1,979
5	8,500	4,275	2,073	5	100,00	91,35	0,00	8,65	91,35	9,47	1,894



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,012**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,83**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0014
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 325		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :			-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:			-
LABORATORISTA:			-
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,012**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,83**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,01
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,82
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,55**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,016**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**09**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,80
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,067
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,690
PESO (molde) (kg)	4,250
PESO (solo+água) (kg)	4,440
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,148
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,85
PESO DA ÁGUA (g)	6,15
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,85

EXPANSÃO

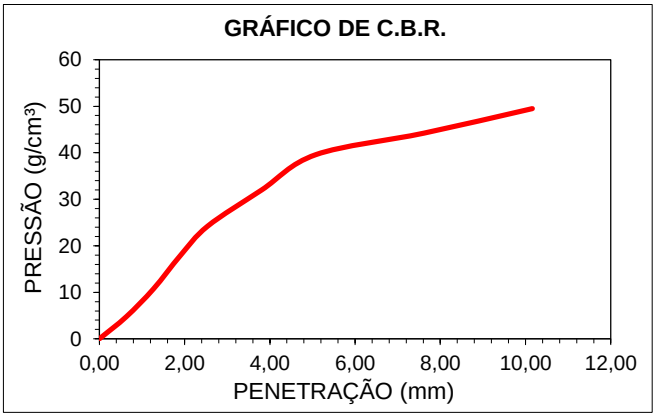
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:20	0	-		
19/02/2022	16:20	24	-	-	
20/02/2022	16:20	48	-	-	-
21/02/2022	16:20	72	-	-	
22/02/2022	16:20	96	-	-	

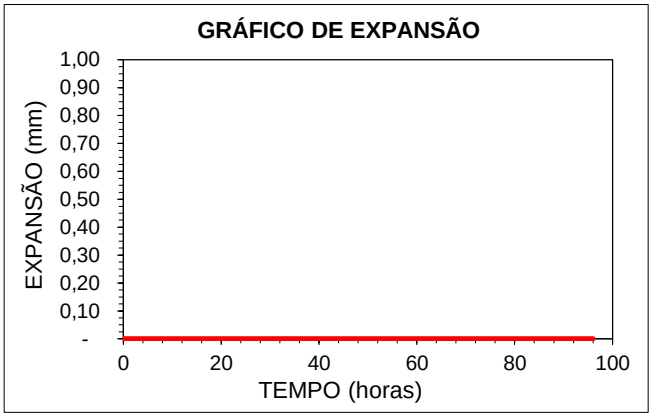
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	45		4,74		
1,0	1,27	0,05	102		10,74		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	230	70,00	24,22	**24,22**	**34,60**
3,0	3,81	0,15	304		32,01		
4,0	5,08	0,20	376	105,00	39,60	**39,60**	**37,71**
6,0	7,62	0,30	420	132,00	44,23		
8,0	10,16	0,40	470	161,00	49,49		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,55**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,016**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**37,71**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,19 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,930
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,404
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,404





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0014
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 325	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

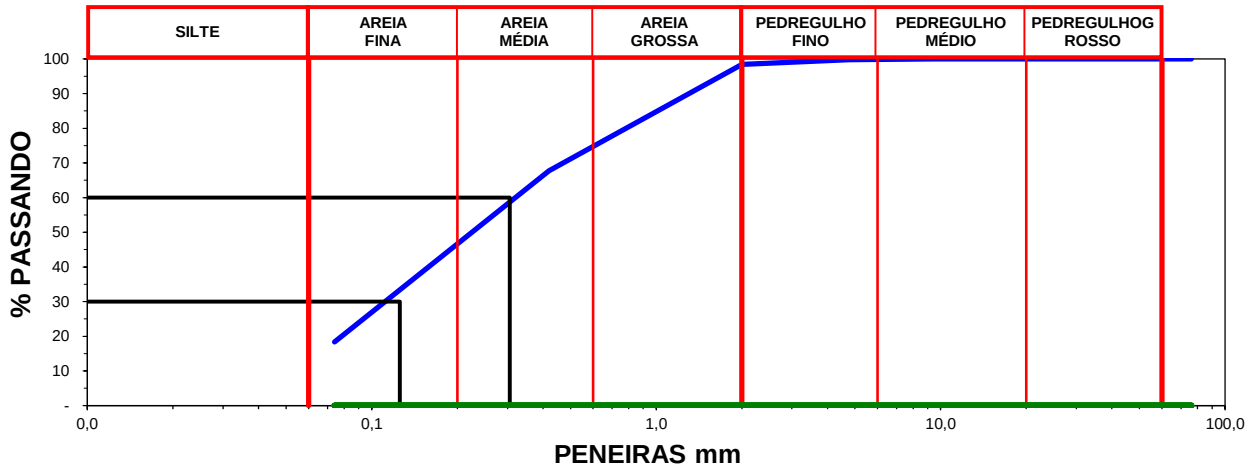
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,05
PESO BRUTO SECO (g)	99,05	99,05	PEDREGULHO (g)	31,44
PESO DA ÁGUA (g)	0,95	0,95	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.968,56
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,05	99,05	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.949,86
UMIDADE (%)	0,96	0,96		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,96		AMOSTRA SECA (g)	1.981,30

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	4,51	0,23	0,23	99,77
N° 10	2,00	26,93	1,36	1,59	98,41
N° 40	0,42	30,85	31,15	31,15	67,76
N° 200	0,07	49,72	50,20	81,34	18,36

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,13	D:60	0,31
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,36	Areia Fina (%)	49,40	Pedregulho (%)	1,59
		Areia Grossa (%)	30,65	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

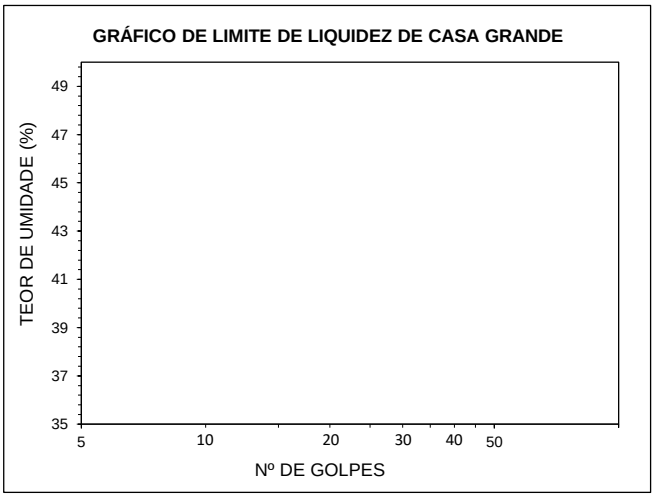
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0014*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 325***		

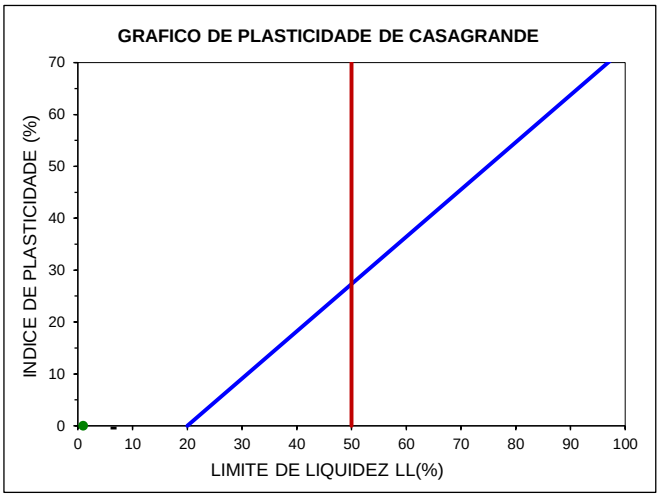
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 350

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0015
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 350		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,098
	UMIDADE ÓTIMA	8,28
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,100
	UMIDADE MOLDAGEM	8,30
	EXPANSÃO	0,21
	C.B.R.	17,45

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	98,98
	Nº 4	98,87
	Nº 10	97,72
	Nº 40	73,58
	Nº 200	28,68
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	28,68 %
	% AREIA FINA	44,91 %
	% AREIA GROSSA	24,14 %
	% PEDREGULHO	02,28 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

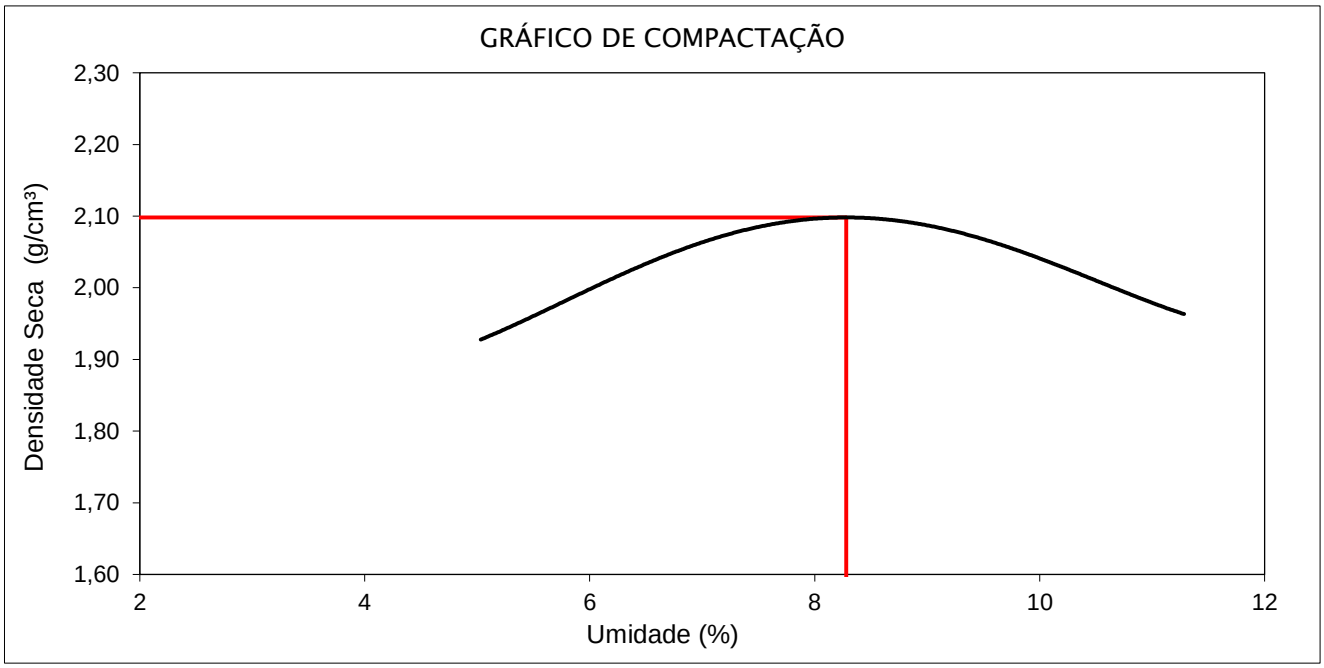
REGISTRO:	***0015***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 350***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,67	98,67
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,33	1,33
PESO DO SOLO SECO (g)	98,67	98,67
UMIDADE (%)	1,35	1,35
UMIDADE MÉDIA (%)	1,35	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,400	4,175	2,025	1	100,00	95,21	0,00	4,79	95,21	5,03	1,928
2	8,690	4,465	2,165	2	100,00	93,90	0,00	6,10	93,90	6,50	2,033
3	8,900	4,675	2,267	3	100,00	92,51	0,00	7,49	92,51	8,10	2,097
4	8,880	4,655	2,258	4	100,00	91,16	0,00	8,84	91,16	9,70	2,058
5	8,730	4,505	2,185	5	100,00	89,86	0,00	10,14	89,86	11,28	1,963



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,098**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**8,28**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0015
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 350		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,098**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**8,28**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,35
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,93
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**8,30**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,100**
FATOR DE CORREÇÃO	0,92

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**64**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	112,10
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,031
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,905
PESO (molde) (kg)	4,285
PESO (solo+água) (kg)	4,620
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,275
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,34
PESO DA ÁGUA (g)	7,66
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,34

EXPANSÃO

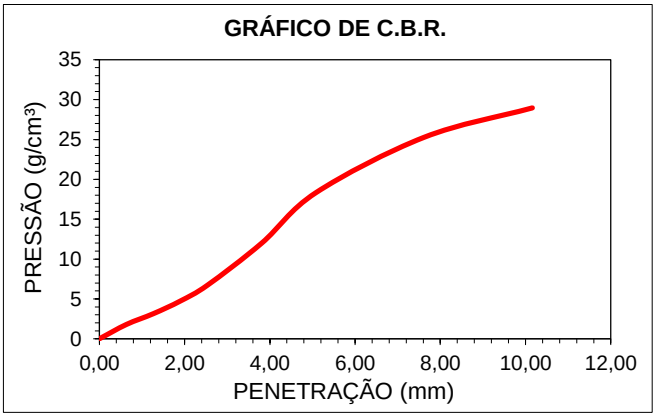
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	08:00	0	-		
19/02/2022	08:00	24	0,07	0,07	
20/02/2022	08:00	48	0,11	0,11	**0,205**
21/02/2022	08:00	72	0,15	0,15	
22/02/2022	08:00	96	0,23	0,23	

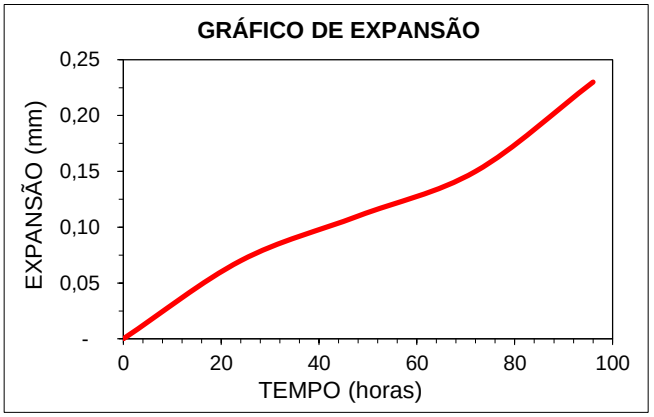
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	17		1,79		
1,0	1,27	0,05	30		3,16		
1,5	1,90	0,08	45		4,74		
2,0	2,54	0,10	64	70,00	6,74	**6,74**	**9,63**
3,0	3,81	0,15	114		12,01		
4,0	5,08	0,20	174	105,00	18,32	**18,32**	**17,45**
6,0	7,62	0,30	240	132,00	25,27		
8,0	10,16	0,40	275	161,00	28,96		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**8,30**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,100**
EXPANSÃO (%)	**0,21**
I.S.C. (%)	**17,45**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,11 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,930
SOLO SECO (kg)	6,838
PEDREGULHO (kg)	0,070
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,474
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,475





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0015
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 350	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

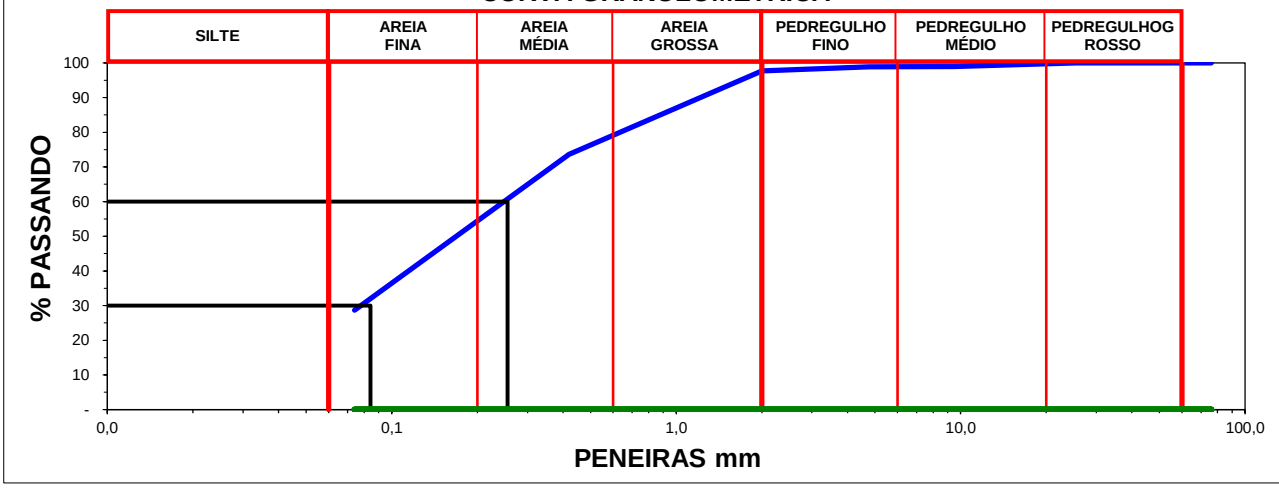
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,67
PESO BRUTO SECO (g)	99,67	99,67	PEDREGULHO (g)	45,39
PESO DA ÁGUA (g)	0,33	0,33	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.954,61
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,67	99,67	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.948,16
UMIDADE (%)	0,33	0,33		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,33		AMOSTRA SECA (g)	1.993,55

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	20,27	1,02	1,02	98,98
N° 4	4,76	2,27	0,11	1,13	98,87
N° 10	2,00	22,85	1,15	2,28	97,72
N° 40	0,42	24,62	24,70	24,70	73,58
N° 200	0,07	45,80	45,95	70,65	28,68

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,08**	D:60	**0,26**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	28,68	Areia Fina (%)	44,91	Pedregulho (%)	2,28
		Areia Grossa (%)	24,14	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0015*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 350***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

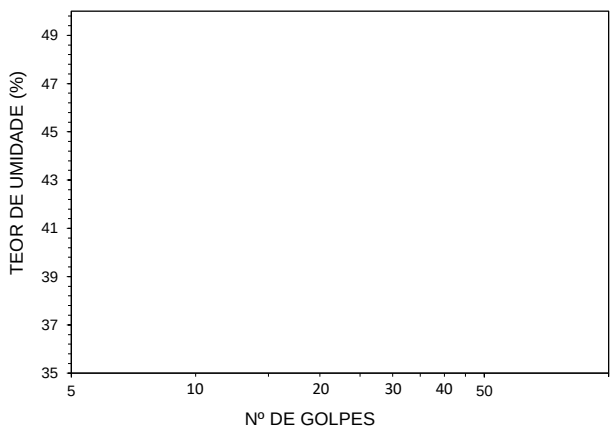
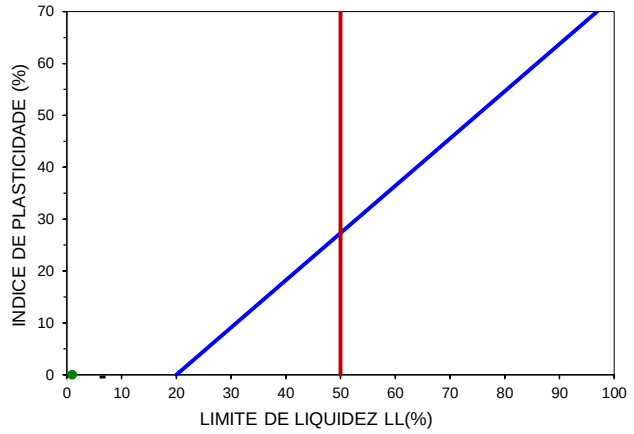


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 375

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0016
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 375		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,085
	UMIDADE ÓTIMA	8,05
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,092
	UMIDADE MOLDAGEM	7,98
	EXPANSÃO	0,12
	C.B.R.	19,06

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	99,17
	Nº 4	98,79
	Nº 10	98,05
	Nº 40	71,64
	Nº 200	24,92
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	24,92 %
	% AREIA FINA	46,72 %
	% AREIA GROSSA	26,41 %
	% PEDREGULHO	01,95 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

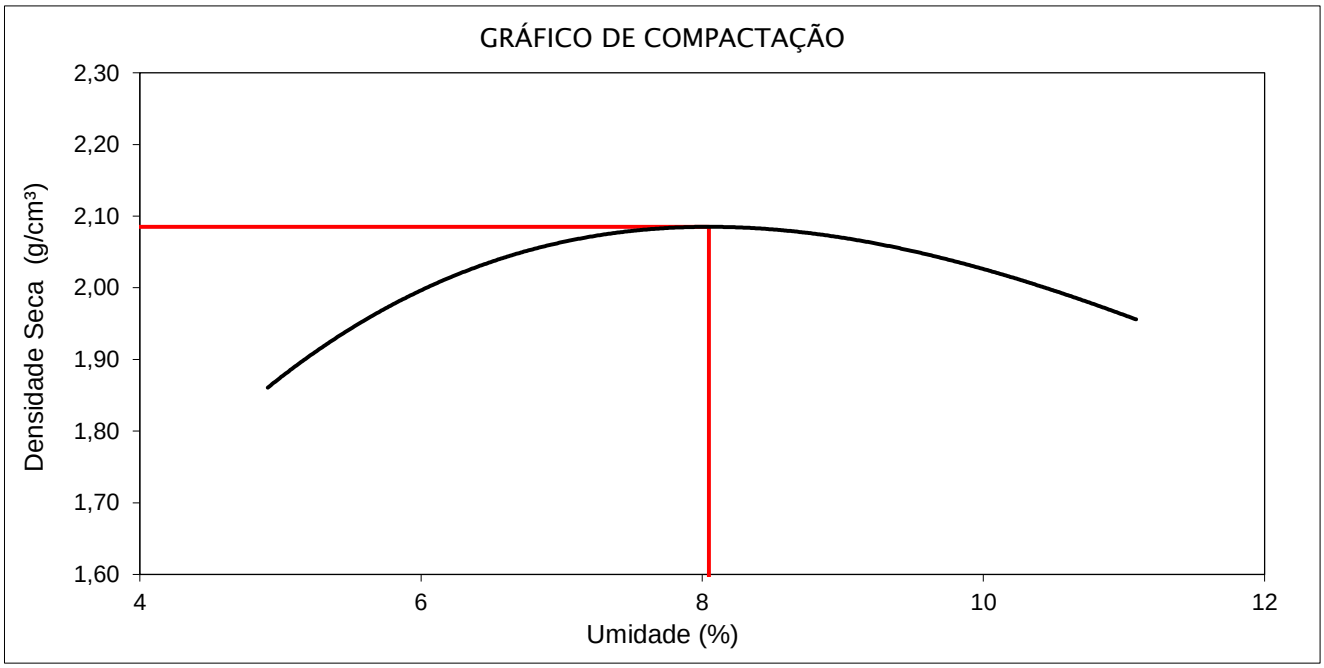
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0016***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 375***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,17	99,17
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,83	0,83
PESO DO SOLO SECO (g)	99,17	99,17
UMIDADE (%)	**0,84**	**0,84**
UMIDADE MÉDIA (%)	0,84	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,250	4,025	1,952	1	100,00	95,32	0,00	4,68	95,32	4,91	1,861
2	8,685	4,460	2,163	2	100,00	93,95	0,00	6,05	93,95	6,44	2,032
3	8,870	4,645	2,253	3	100,00	92,56	0,00	7,44	92,56	8,04	2,085
4	8,850	4,625	2,243	4	100,00	91,24	0,00	8,76	91,24	9,60	2,046
5	8,705	4,480	2,173	5	100,00	90,02	0,00	9,98	90,02	11,09	1,956



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,085**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**8,05**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0016
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 375		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,085**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**8,05**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,84
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	7,21
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,98**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,092**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**24**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	112,70
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,036
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,590
PESO (molde) (kg)	3,990
PESO (solo+água) (kg)	4,600
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,259
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,61
PESO DA ÁGUA (g)	7,39
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,61

EXPANSÃO

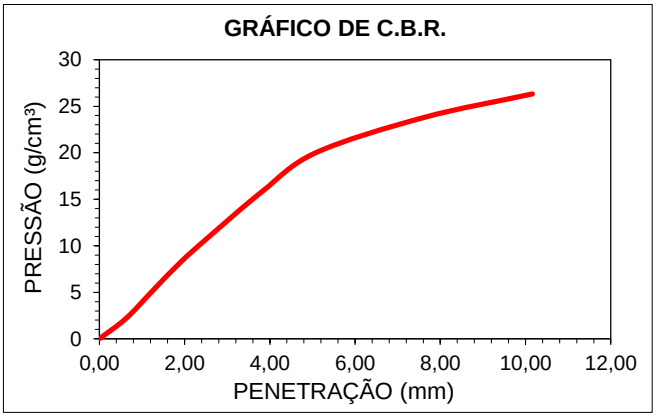
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	07:00	0	-		
19/02/2022	07:00	24	0,06	0,06	
20/02/2022	07:00	48	0,09	0,09	**0,115**
21/02/2022	07:00	72	0,11	0,11	
22/02/2022	07:00	96	0,13	0,13	

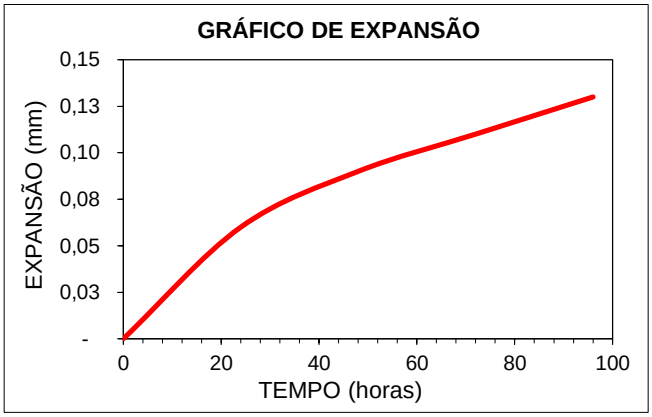
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	21		2,21		
1,0	1,27	0,05	50		5,27		
1,5	1,90	0,08	78		8,21		
2,0	2,54	0,10	103	70,00	10,85	**10,85**	**15,50**
3,0	3,81	0,15	150		15,80		
4,0	5,08	0,20	190	105,00	20,01	**20,01**	**19,06**
6,0	7,62	0,30	226	132,00	23,80		
8,0	10,16	0,40	250	161,00	26,33		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,98**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,092**
EXPANSÃO (%)	**0,12**
I.S.C. (%)	**19,06**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,35 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,950
SOLO SECO (kg)	6,892
PEDREGULHO (kg)	0,050
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,497
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,498





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

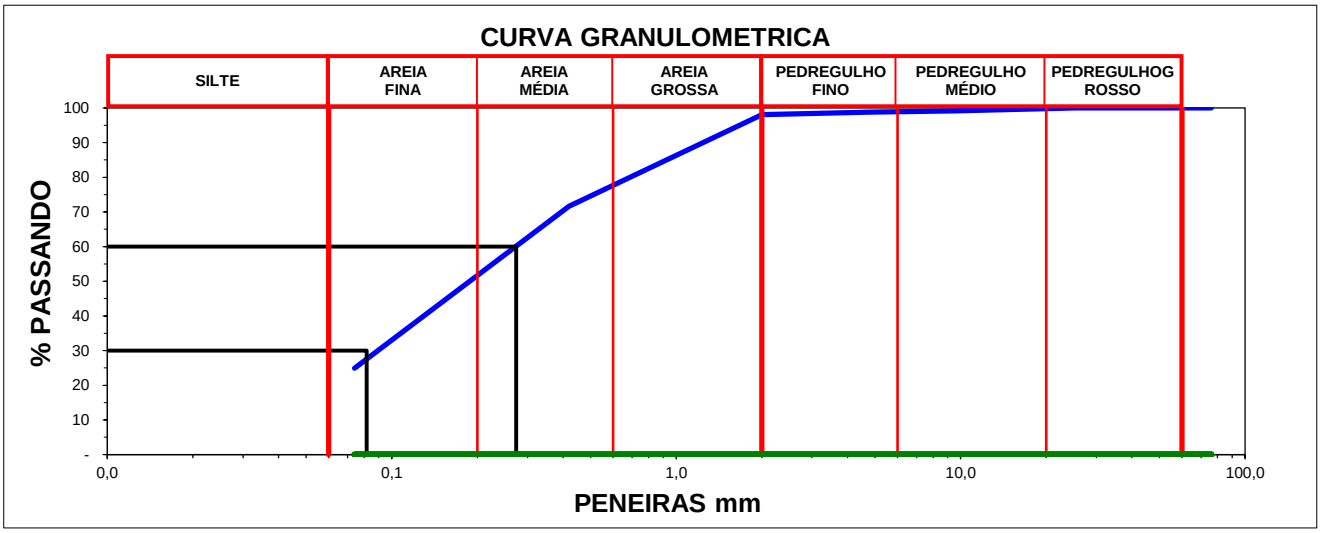
OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0016
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 375	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,64
PESO BRUTO SECO (g)	98,64	98,64	PEDREGULHO (g)	38,49
PESO DA ÁGUA (g)	1,36	1,36	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.961,51
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	98,64	98,64	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.934,83
UMIDADE (%)	1,38	1,38		
UMIDADE MÉDIA(%)	1,38		AMOSTRA SECA (g)	1.973,32

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	16,41	0,83	0,83	99,17
N° 4	4,76	7,46	0,38	1,21	98,79
N° 10	2,00	14,62	0,74	1,95	98,05
N° 40	0,42	26,57	26,94	26,94	71,64
N° 200	0,07	47,00	47,65	74,58	24,92



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,08	D:60	0,27
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	24,92	Areia Fina (%)	46,72	Pedregulho (%)	1,95
		Areia Grossa (%)	26,41	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0016*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 375***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

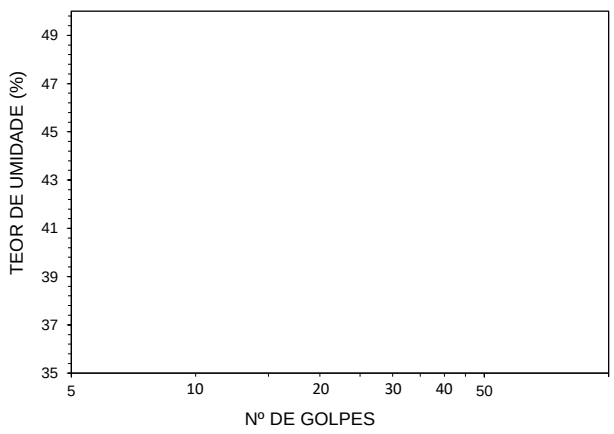
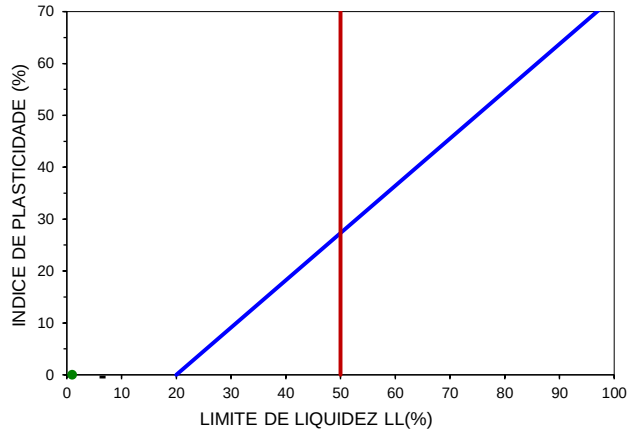


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 400

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0017
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 400
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,109
	UMIDADE ÓTIMA	7,12
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,112
	UMIDADE MOLDAGEM	7,07
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	40,62

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO	
PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
3"	100,00
2"	100,00
1"	100,00
3/8"	100,00
Nº 4	99,97
Nº 10	98,25
Nº 40	77,13
Nº 200	27,54
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
% SILTE E ARGILA	27,54 %
% AREIA FINA	49,59 %
% AREIA GROSSA	21,12 %
% PEDREGULHO	01,75 %
% TOTAL	100,00 %
CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
INDICE DE GRUPO (IG)	0
FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

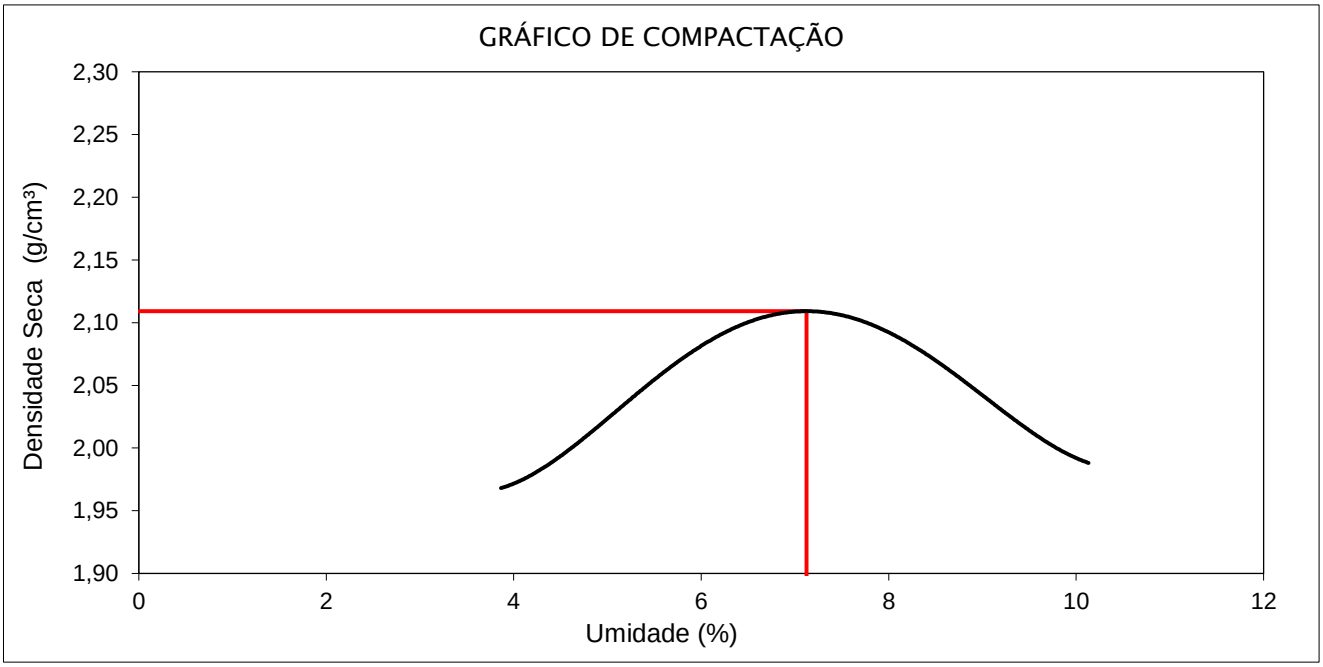
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0017***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 400***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,57	99,57
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,43	0,43
PESO DO SOLO SECO (g)	99,57	99,57
UMIDADE (%)	0,43	0,43
UMIDADE MÉDIA (%)	0,43	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,440	4,215	2,044	1	100,00	96,28	0,00	3,72	96,28	3,86	1,968
2	8,690	4,465	2,165	2	100,00	94,81	0,00	5,19	94,81	5,47	2,053
3	8,880	4,655	2,258	3	100,00	93,42	0,00	6,58	93,42	7,04	2,109
4	8,850	4,625	2,243	4	100,00	92,10	0,00	7,90	92,10	8,58	2,066
5	8,740	4,515	2,190	5	100,00	90,80	0,00	9,20	90,80	10,13	1,988



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,109**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,12**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0017
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 400		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,109**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,12**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,43
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,69
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,07**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,112**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**23**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,070
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,990
PESO (molde) (kg)	4,310
PESO (solo+água) (kg)	4,680
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,261
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,40
PESO DA ÁGUA (g)	6,60
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,40

EXPANSÃO

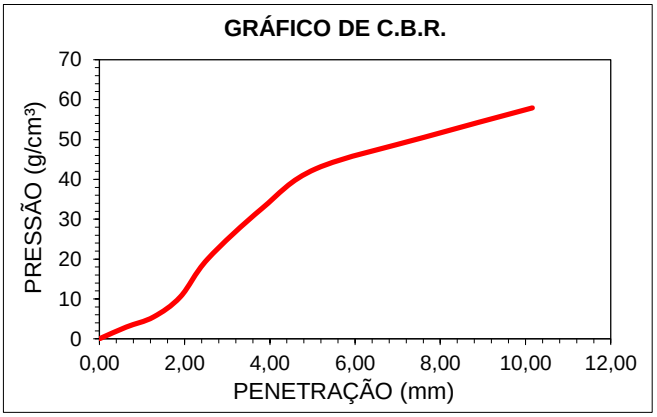
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	10:00	0	-		
19/02/2022	10:00	24	-	-	
20/02/2022	10:00	48	-	-	-
21/02/2022	10:00	72	-	-	
22/02/2022	10:00	96	-	-	

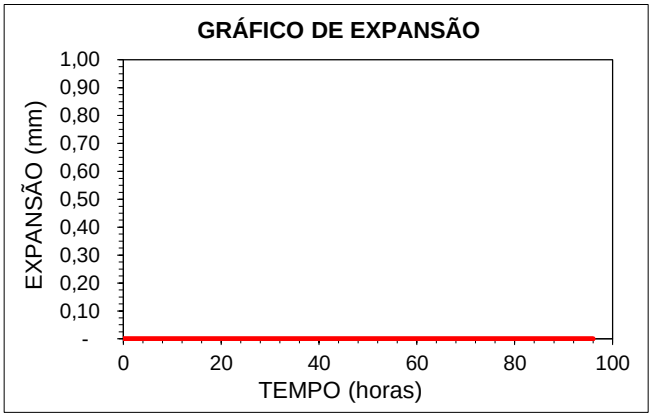
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	28		2,95		
1,0	1,27	0,05	52		5,48		
1,5	1,90	0,08	100		10,53		
2,0	2,54	0,10	190	70,00	20,01	**20,01**	**28,58**
3,0	3,81	0,15	310		32,65		
4,0	5,08	0,20	405	105,00	42,65	**42,65**	**40,62**
6,0	7,62	0,30	480	132,00	50,55		
8,0	10,16	0,40	550	161,00	57,92		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,07**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,112**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**40,62**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,12 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,970
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,466
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,466





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

EGC

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0017
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 400	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

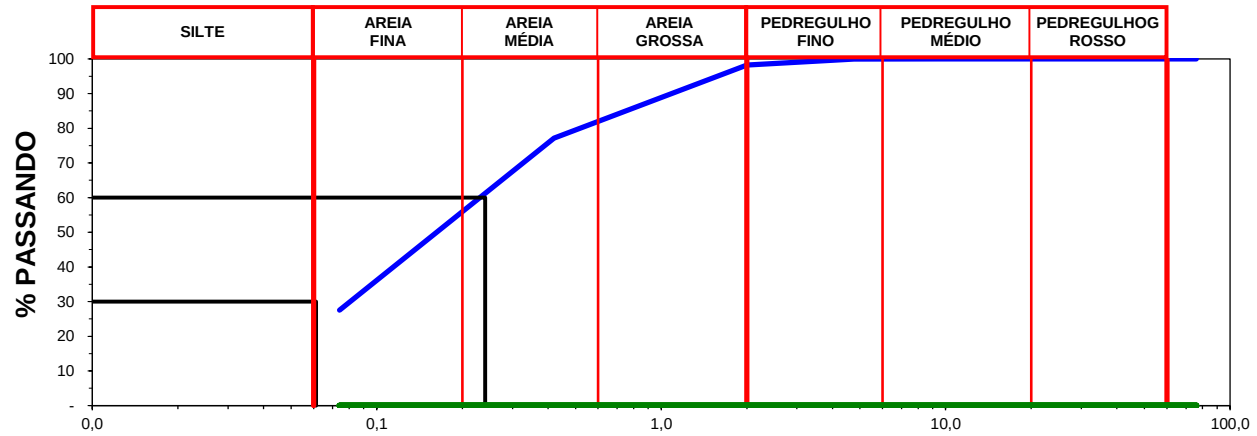
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,68
PESO BRUTO SECO (g)	99,68	99,68	PEDREGULHO (g)	34,90
PESO DA ÁGUA (g)	0,32	0,32	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.965,10
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,68	99,68	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.958,81
UMIDADE (%)	0,32	0,32		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,32		AMOSTRA SECA (g)	1.993,71

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,54	0,03	0,03	99,97
N° 10	2,00	34,36	1,72	1,75	98,25
N° 40	0,42	21,43	21,50	21,50	77,13
N° 200	0,07	50,31	50,47	71,97	27,54

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,06**	D:60	**0,24**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	27,54	Areia Fina (%)	49,59	Pedregulho (%)	1,75
		Areia Grossa (%)	21,12	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0017*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 400***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

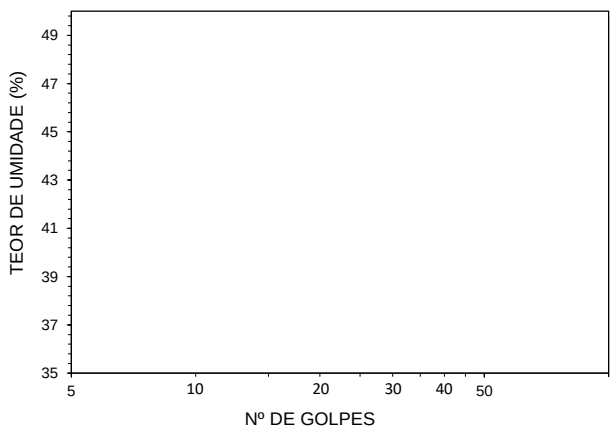
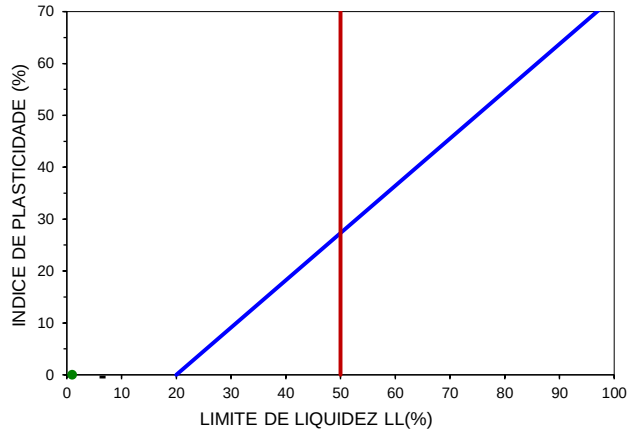


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 425

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0018
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 425
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,104
	UMIDADE ÓTIMA	7,55
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,109
	UMIDADE MOLDAGEM	7,34
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	42,12

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	96,23
	Nº 10	94,13
	Nº 40	73,70
	Nº 200	24,67
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	24,67 %
	% AREIA FINA	49,03 %
	% AREIA GROSSA	20,43 %
	% PEDREGULHO	05,87 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

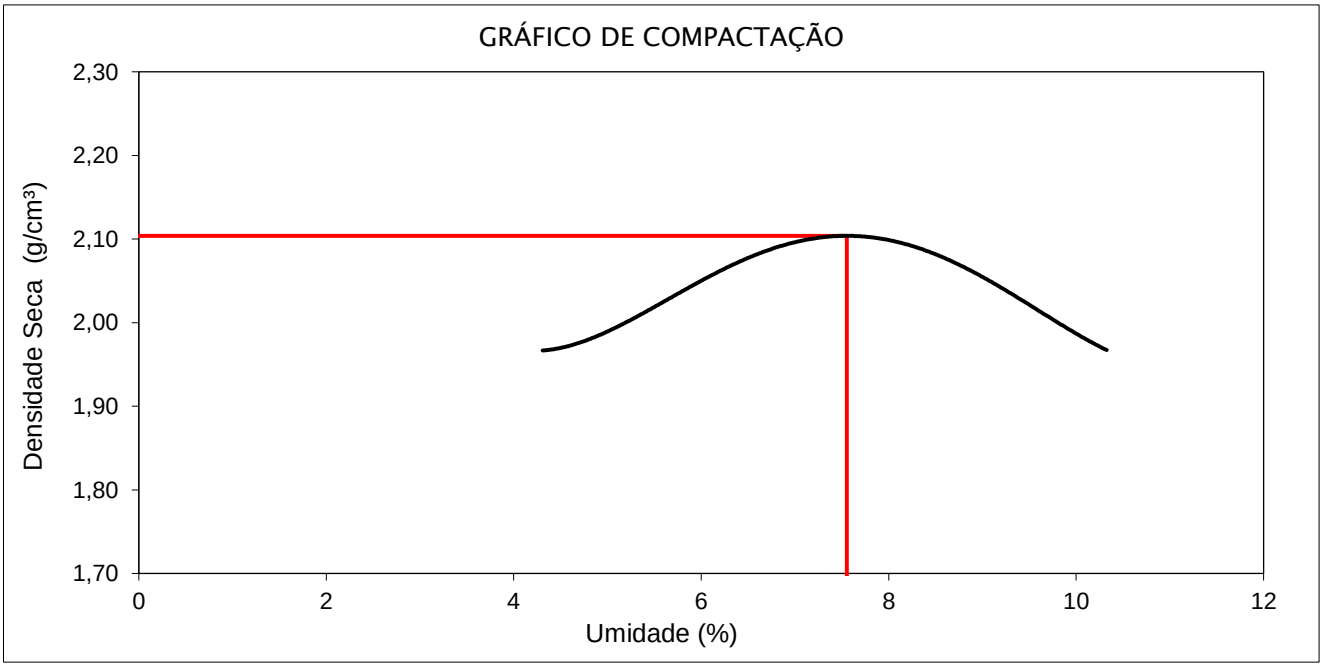
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0018***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 425***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,37	99,37
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,63	0,63
PESO DO SOLO SECO (g)	99,37	99,37
UMIDADE (%)	0,63	0,63
UMIDADE MÉDIA (%)	0,63	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,455	4,230	2,051	1	100,00	95,87	0,00	4,13	95,87	4,31	1,967
2	8,670	4,445	2,156	2	100,00	94,52	0,00	5,48	94,52	5,80	2,038
3	8,875	4,650	2,255	3	100,00	93,21	0,00	6,79	93,21	7,28	2,102
4	8,860	4,635	2,248	4	100,00	91,90	0,00	8,10	91,90	8,81	2,066
5	8,700	4,475	2,170	5	100,00	90,64	0,00	9,36	90,64	10,33	1,967



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,104**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,55**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0018
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 425		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	2,104
UMIDADE ÓTIMA (%)	7,55
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,63
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,92
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	7,34
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	2,109
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	51
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	116,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,096
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,795
PESO (molde) (kg)	5,050
PESO (solo+água) (kg)	4,745
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,264
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,16
PESO DA ÁGUA (g)	6,84
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,16

EXPANSÃO

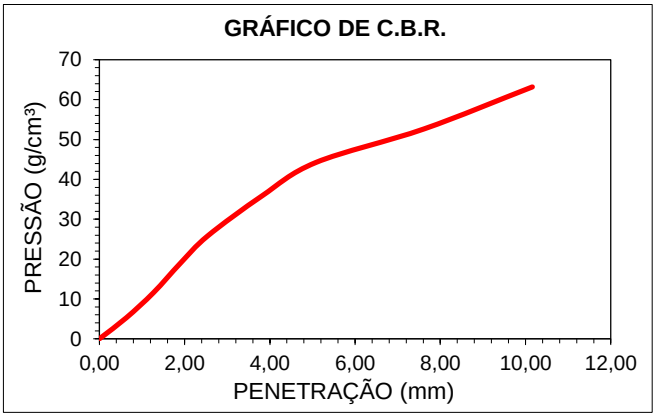
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:33	0	-		
19/02/2022	09:33	24	-	-	
20/02/2022	09:33	48	-	-	-
21/02/2022	09:33	72	-	-	
22/02/2022	09:33	96	-	-	

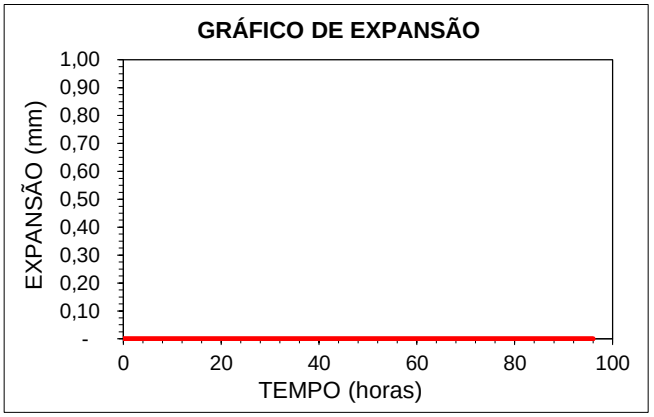
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	50		5,27		
1,0	1,27	0,05	110		11,58		
1,5	1,90	0,08	180		18,96		
2,0	2,54	0,10	245	70,00	25,80	25,80	36,86
3,0	3,81	0,15	340		35,80		
4,0	5,08	0,20	420	105,00	44,23	44,23	42,12
6,0	7,62	0,30	500	132,00	52,65		
8,0	10,16	0,40	600	161,00	63,18		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	7,34
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	2,109
EXPANSÃO (%)	-
I.S.C. (%)	42,12
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,25 %

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,970
SOLO SECO (kg)	6,926
PEDREGULHO (kg)	0,030
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,479
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,480





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

EGC

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0018
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 425	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

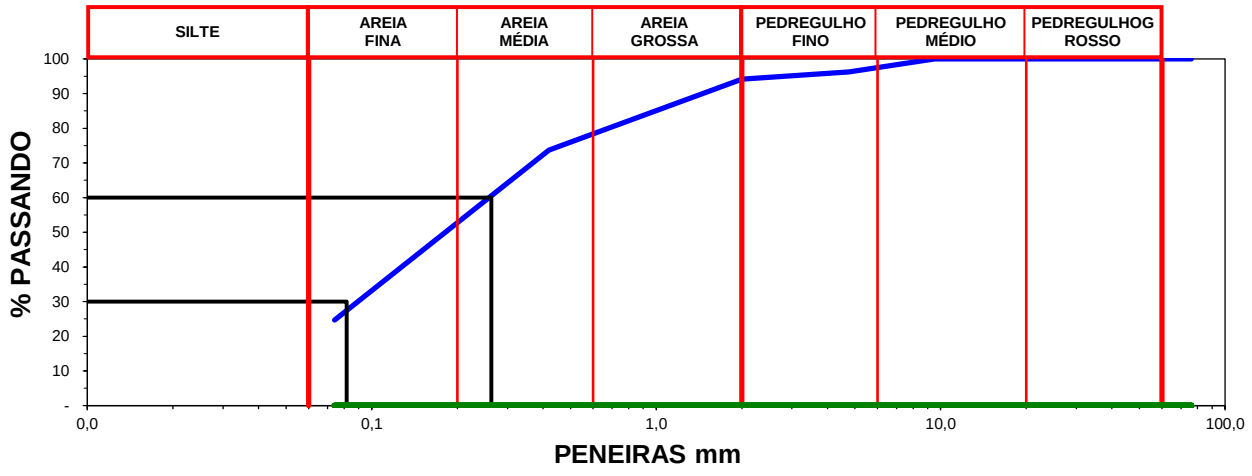
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,48
PESO BRUTO SECO (g)	99,48	99,48	PEDREGULHO (g)	116,80
PESO DA ÁGUA (g)	0,52	0,52	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.883,20
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,48	99,48	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.873,41
UMIDADE (%)	0,52	0,52		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,52		AMOSTRA SECA (g)	1.990,21

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	75,13	3,77	3,77	96,23
N° 10	2,00	41,67	2,09	5,87	94,13
N° 40	0,42	21,59	21,70	21,70	73,70
N° 200	0,07	51,82	52,09	73,79	24,67

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,08**	D:60	**0,26**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	24,67	Areia Fina (%)	49,03	Pedregulho (%)	5,87
		Areia Grossa (%)	20,43	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0018*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 425***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

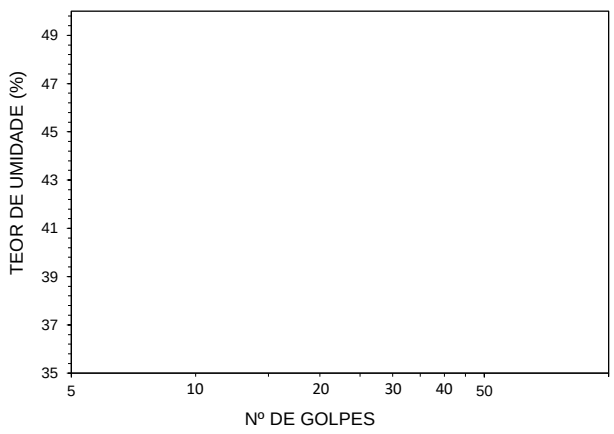
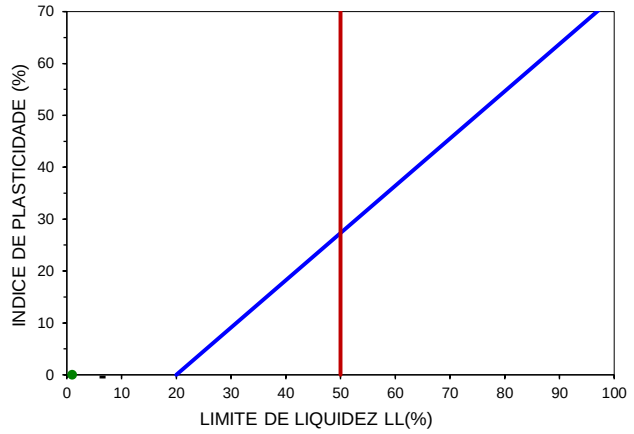


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 450

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0019
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 450		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,140
	UMIDADE ÓTIMA	7,14
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,144
	UMIDADE MOLDAGEM	7,10
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	35,10

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	98,21
	N° 4	95,71
	N° 10	93,52
	N° 40	68,74
	N° 200	21,63
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	21,63 %
	% AREIA FINA	47,12 %
	% AREIA GROSSA	24,78 %
	% PEDREGULHO	06,48 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

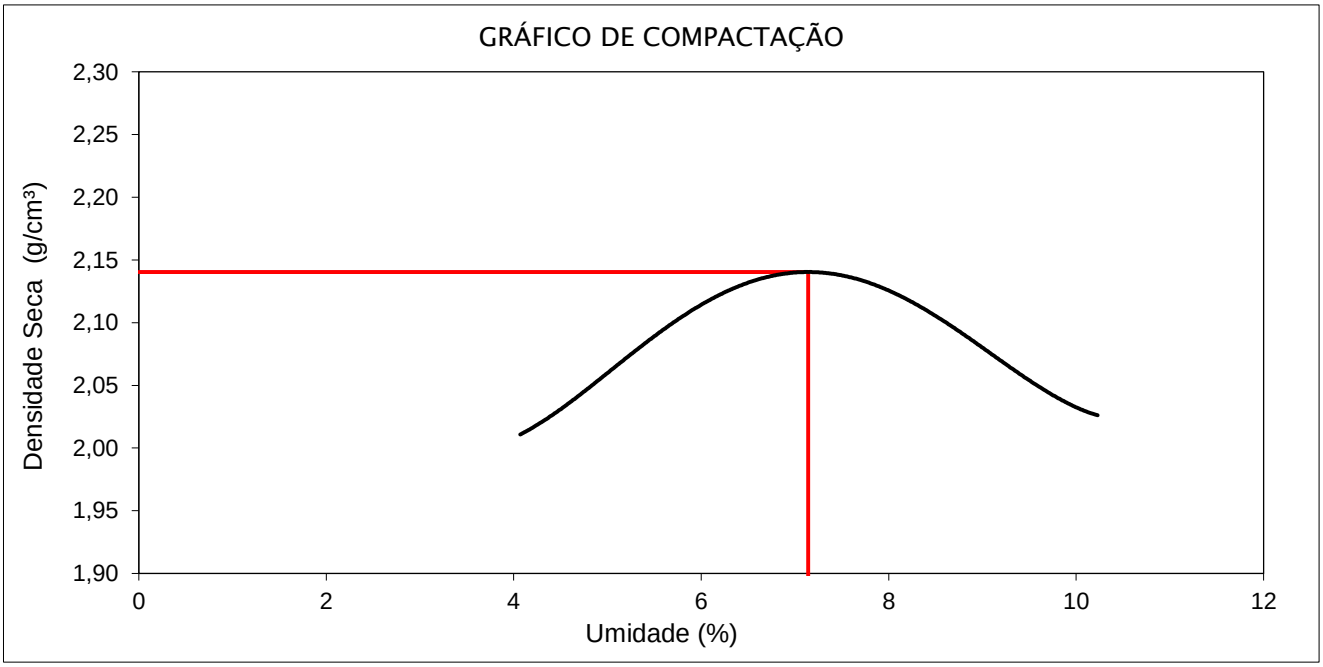
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0019***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 450***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,19	99,19
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,81	0,81
PESO DO SOLO SECO (g)	99,19	99,19
UMIDADE (%)	0,82	0,82
UMIDADE MÉDIA (%)	0,82	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,540	4,315	2,093	1	100,00	96,09	0,00	3,91	96,09	4,07	2,011
2	8,780	4,555	2,209	2	100,00	94,73	0,00	5,27	94,73	5,56	2,093
3	8,950	4,725	2,291	3	100,00	93,40	0,00	6,60	93,40	7,07	2,140
4	8,925	4,700	2,279	4	100,00	92,03	0,00	7,97	92,03	8,66	2,098
5	8,830	4,605	2,233	5	100,00	90,72	0,00	9,28	90,72	10,23	2,026



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,140**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,14**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0019
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 450		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
LABORATORISTA:	-
DATA :	18/02/2022
GOLPES/CAMADA:	26 — Nº DE CAMADAS: 5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,140**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,14**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,82
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,32
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,10**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,144**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**07**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,30
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,090
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,425
PESO (molde) (kg)	4,625
PESO (solo+água) (kg)	4,800
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,297
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,37
PESO DA ÁGUA (g)	6,63
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,37

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:45	0	-		
19/02/2022	09:45	24	-	-	
20/02/2022	09:45	48	-	-	-
21/02/2022	09:45	72	-	-	
22/02/2022	09:45	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	25		2,63		
1,0	1,27	0,05	60		6,32		
1,5	1,90	0,08	130		13,69		
2,0	2,54	0,10	210	70,00	22,11	**22,11**	**31,59**
3,0	3,81	0,15	290		30,54		
4,0	5,08	0,20	350	105,00	36,86	**36,86**	**35,10**
6,0	7,62	0,30	440	132,00	46,34		
8,0	10,16	0,40	510	161,00	53,71		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,10**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,144**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**35,10**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,19 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,710
SOLO SECO (kg)	6,656
PEDREGULHO (kg)	0,290
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,421
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,006
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,427

GRÁFICO DE C.B.R.

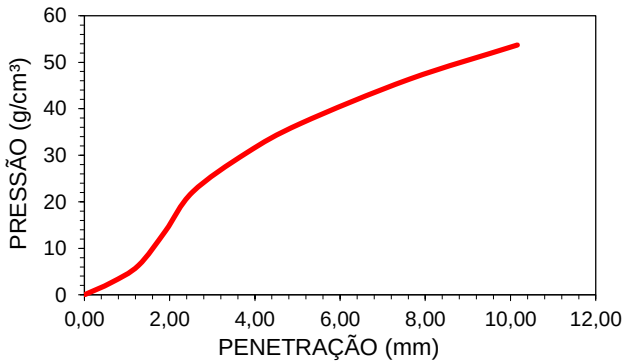
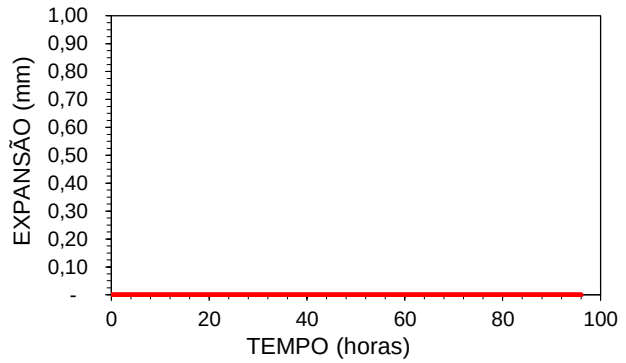


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0019
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 450	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

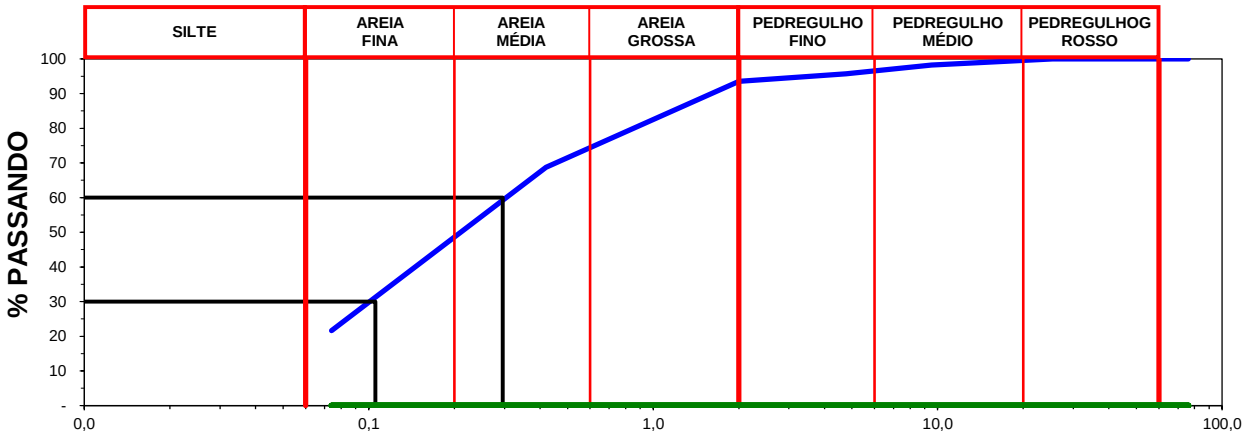
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,25
PESO BRUTO SECO (g)	99,25	99,25	PEDREGULHO (g)	128,62
PESO DA ÁGUA (g)	0,75	0,75	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.871,38
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,25	99,25	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.857,34
UMIDADE (%)	0,76	0,76		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,76		AMOSTRA SECA (g)	1.985,96

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	35,50	1,79	1,79	98,21
N° 4	4,76	49,62	2,50	4,29	95,71
N° 10	2,00	43,50	2,19	6,48	93,52
N° 40	0,42	26,30	26,50	26,50	68,74
N° 200	0,07	50,00	50,38	76,88	21,63

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,11**	D:60	**0,30**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	21,63	Areia Fina (%)	47,12	Pedregulho (%)	6,48
		Areia Grossa (%)	24,78	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0019*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 450***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

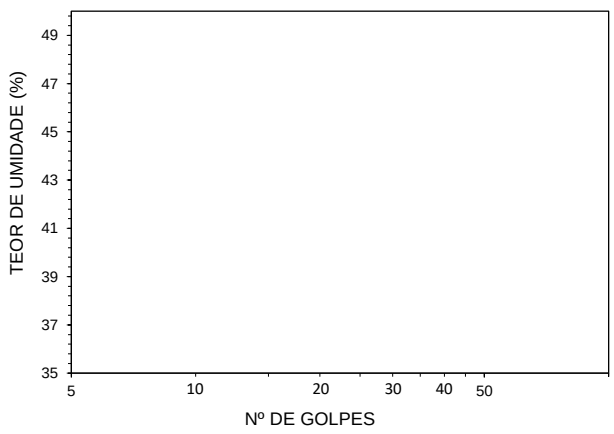
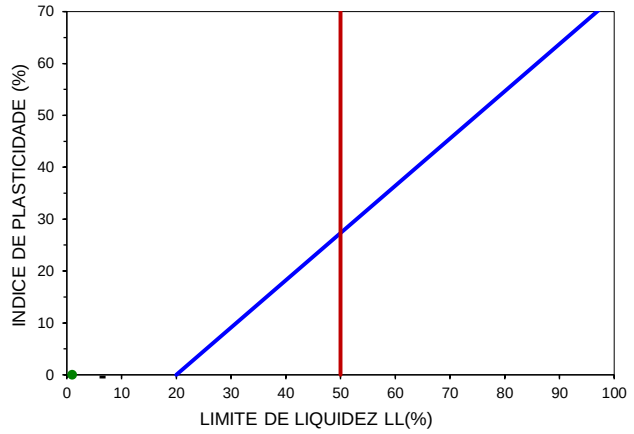


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 475

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0020
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 475
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,116
	UMIDADE ÓTIMA	7,09
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,120
	UMIDADE MOLDAGEM	7,01
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	33,10

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO	
PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
3"	100,00
2"	100,00
1"	100,00
3/8"	99,46
Nº 4	96,46
Nº 10	94,87
Nº 40	68,35
Nº 200	19,59
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
% SILTE E ARGILA	19,59 %
% AREIA FINA	48,76 %
% AREIA GROSSA	26,52 %
% PEDREGULHO	05,13 %
% TOTAL	100,00 %
CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
INDICE DE GRUPO (IG)	0
FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profa Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

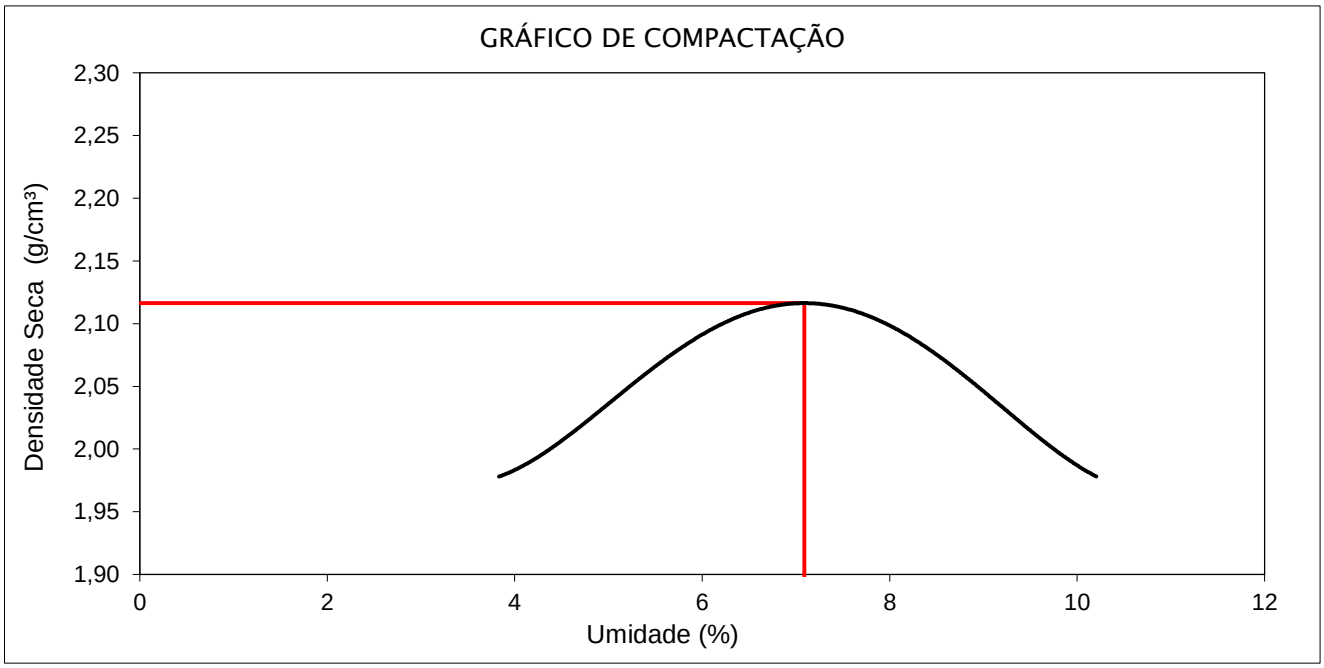
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0020***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 475***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,85	99,85
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,15	0,15
PESO DO SOLO SECO (g)	99,85	99,85
UMIDADE (%)	0,15	0,15
UMIDADE MÉDIA (%)	0,15	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTILIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,460	4,235	2,054	1	100,00	96,31	0,00	3,69	96,31	3,83	1,978
2	8,700	4,475	2,170	2	100,00	94,89	0,00	5,11	94,89	5,39	2,059
3	8,890	4,665	2,262	3	100,00	93,52	0,00	6,48	93,52	6,93	2,116
4	8,860	4,635	2,248	4	100,00	92,08	0,00	7,92	92,08	8,60	2,070
5	8,720	4,495	2,180	5	100,00	90,74	0,00	9,26	90,74	10,20	1,978



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,116**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,09**

Engenheiro

EGC

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0020
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 475		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,116**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,09**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,15
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,94
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,01**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,120**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**50**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	111,50
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,023
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,810
PESO (molde) (kg)	4,220
PESO (solo+água) (kg)	4,590
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,269
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,45
PESO DA ÁGUA (g)	6,55
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,45

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	13:40	0	-		
19/02/2022	13:40	24	-	-	
20/02/2022	13:40	48	-	-	-
21/02/2022	13:40	72	-	-	
22/02/2022	13:40	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	37		3,90		
1,0	1,27	0,05	90		9,48		
1,5	1,90	0,08	142		14,95		
2,0	2,54	0,10	219	70,00	23,06	**23,06**	**32,95**
3,0	3,81	0,15	280		29,49		
4,0	5,08	0,20	330	105,00	34,75	**34,75**	**33,10**
6,0	7,62	0,30	385	132,00	40,54		
8,0	10,16	0,40	440	161,00	46,34		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,01**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,120**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**33,10**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,19 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,820
SOLO SECO (kg)	6,810
PEDREGULHO (kg)	0,180
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,473
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,004
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,476

GRÁFICO DE C.B.R.

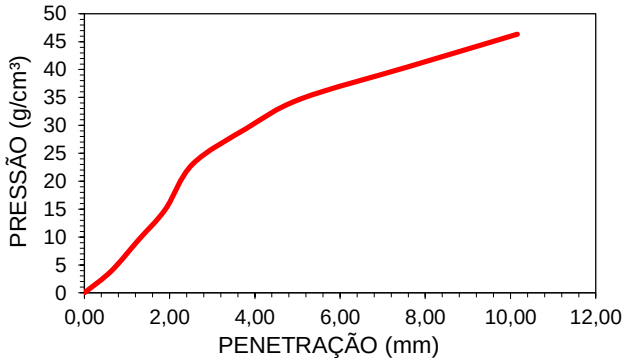
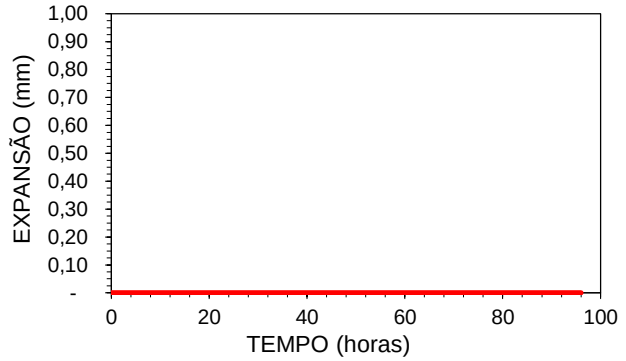


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0020
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 475	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

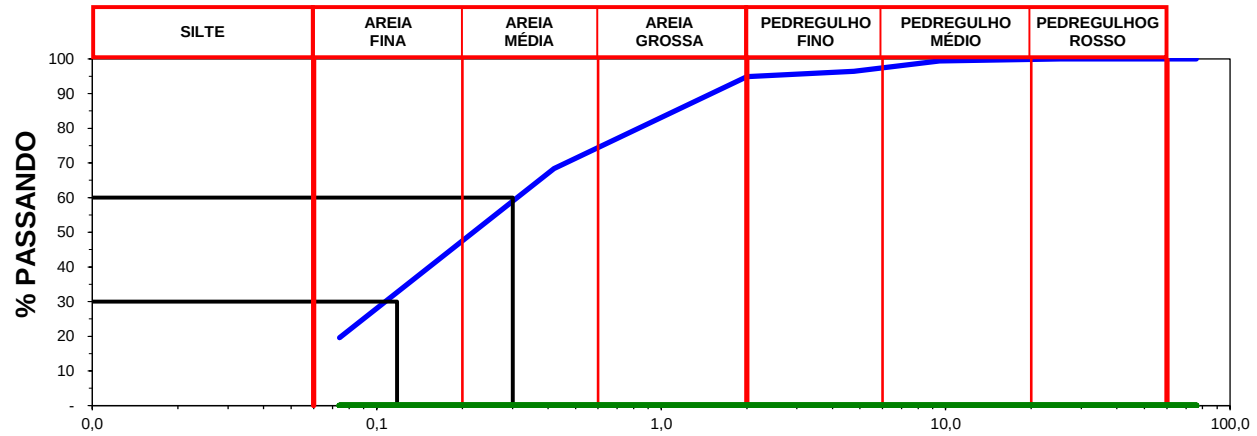
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,62
PESO BRUTO SECO (g)	99,62	99,62	PEDREGULHO (g)	102,17
PESO DA ÁGUA (g)	0,38	0,38	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.897,83
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,62	99,62	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.890,62
UMIDADE (%)	0,38	0,38		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,38		AMOSTRA SECA (g)	1.992,79

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	10,86	0,54	0,54	99,46
N° 4	4,76	59,64	2,99	3,54	96,46
N° 10	2,00	31,67	1,59	5,13	94,87
N° 40	0,42	27,85	27,96	27,96	68,35
N° 200	0,07	51,20	51,40	79,35	19,59

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,12**	D:60	**0,30**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	19,59	Areia Fina (%)	48,76	Pedregulho (%)	5,13
		Areia Grossa (%)	26,52	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0020*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 475***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

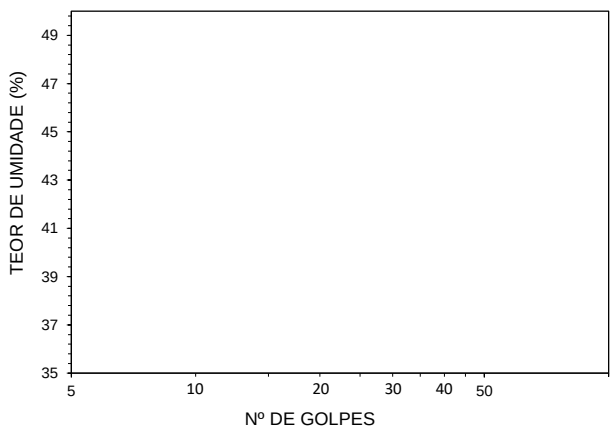
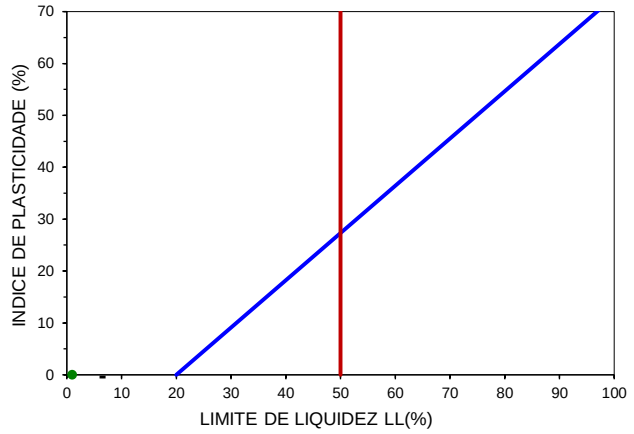


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 500

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - SILTE VERMELHO

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0021
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - SILTE VERMELHO*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 500		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	1,927
	UMIDADE ÓTIMA	12,81
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	1,929
	UMIDADE MOLDAGEM	12,78
	EXPANSÃO	1,01
	C.B.R.	09,63

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	99,44
	Nº 4	99,38
	Nº 10	98,71
	Nº 40	82,32
	Nº 200	50,33
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	50,33 %
	% AREIA FINA	31,98 %
	% AREIA GROSSA	16,39 %
	% PEDREGULHO	01,29 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	CL
	INDICE DE GRUPO (IG)	3
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	30,91
	LIMITE DE PLASTICIDADE	21,40
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	9,51
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	Muito argiloso Pouco plástico Média compressibilidade	(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

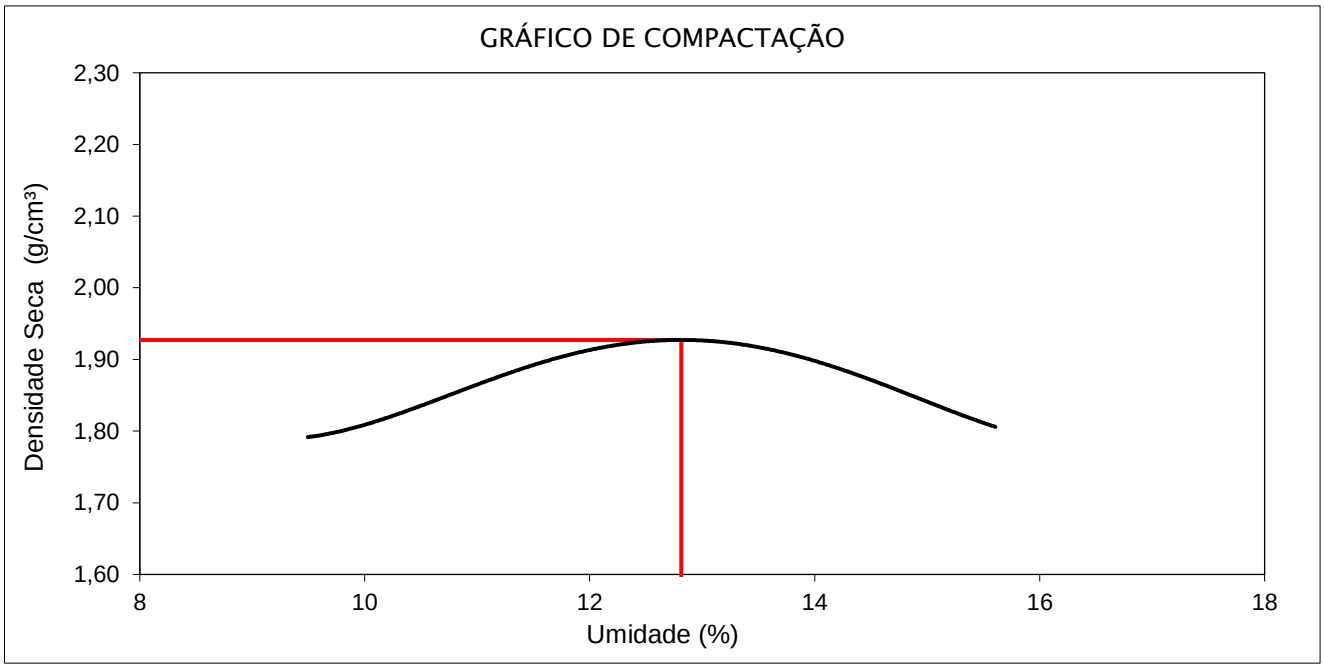
REGISTRO:	***0021***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - SILTE VERMELHO	***ESTACA - 500***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,67	98,67
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,33	1,33
PESO DO SOLO SECO (g)	98,67	98,67
UMIDADE (%)	1,35	1,35
UMIDADE MÉDIA (%)	1,35	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,270	4,045	1,962	1	100,00	91,33	0,00	8,67	91,33	9,49	1,792
2	8,500	4,275	2,073	2	100,00	90,06	0,00	9,94	90,06	11,04	1,867
3	8,695	4,470	2,168	3	100,00	88,84	0,00	11,16	88,84	12,56	1,926
4	8,680	4,455	2,161	4	100,00	87,65	0,00	12,35	87,65	14,09	1,894
5	8,530	4,305	2,088	5	100,00	86,50	0,00	13,50	86,50	15,61	1,806



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**1,927**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**12,81**

Engenheiro

EGC

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0021
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - SILTE VERMELHO*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 500		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**1,927**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**12,81**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,35
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	11,47
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**12,78**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**1,929**
FATOR DE CORREÇÃO	0,89

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**03**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,20
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,059
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,710
PESO (molde) (kg)	4,230
PESO (solo+água) (kg)	4,480
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,176
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	88,67
PESO DA ÁGUA (g)	11,33
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	88,67

EXPANSÃO

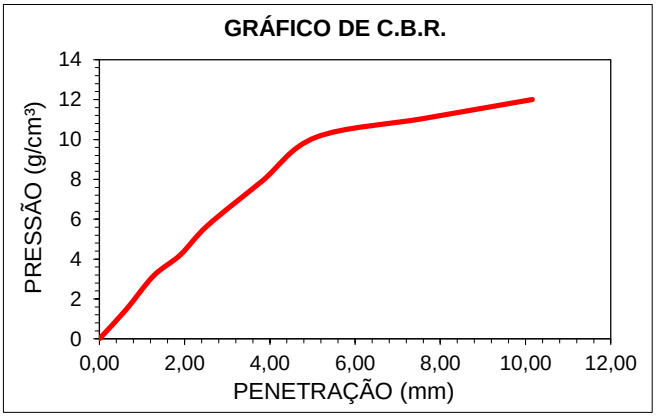
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	14:20	0	-		
19/02/2022	14:20	24	0,32	0,32	
20/02/2022	14:20	48	0,60	0,60	**1,007**
21/02/2022	14:20	72	0,95	0,95	
22/02/2022	14:20	96	1,15	1,15	

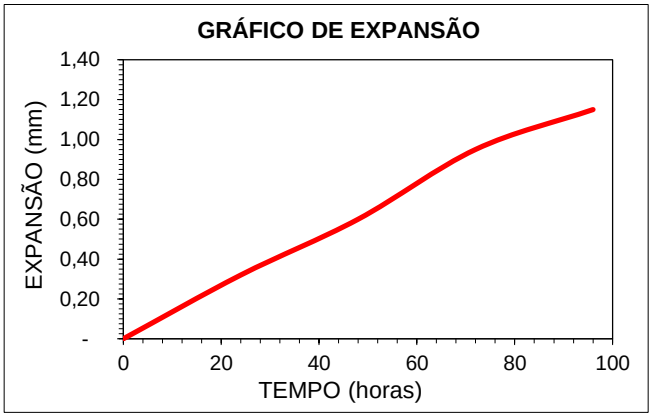
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	14		1,47		
1,0	1,27	0,05	30		3,16		
1,5	1,90	0,08	40		4,21		
2,0	2,54	0,10	54	70,00	5,69	**5,69**	**8,12**
3,0	3,81	0,15	75		7,90		
4,0	5,08	0,20	96	105,00	10,11	**10,11**	**9,63**
6,0	7,62	0,30	105	132,00	11,06		
8,0	10,16	0,40	114	161,00	12,01		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**12,78**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**1,929**
EXPANSÃO (%)	**1,01**
I.S.C. (%)	**9,63**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,11 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,925
SOLO SECO (kg)	6,833
PEDREGULHO (kg)	0,075
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,783
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,002
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,785





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0021
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 500	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - SILTE VERMELHO	17/02/2022		

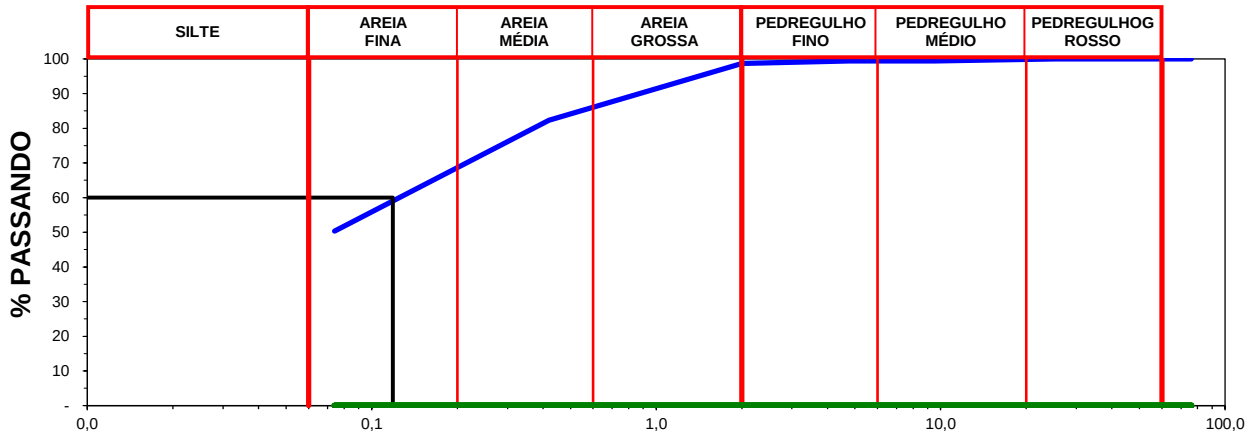
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,14
PESO BRUTO SECO (g)	98,14	98,14	PEDREGULHO (g)	25,32
PESO DA ÁGUA (g)	1,86	1,86	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.974,68
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	98,14	98,14	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.937,95
UMIDADE (%)	1,90	1,90		
UMIDADE MÉDIA(%)	1,90		AMOSTRA SECA (g)	1.963,27

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	11,07	0,56	0,56	99,44
N° 4	4,76	1,15	0,06	0,62	99,38
N° 10	2,00	13,10	0,67	1,29	98,71
N° 40	0,42	16,30	16,61	16,61	82,32
N° 200	0,07	31,80	32,40	49,01	50,33

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	-	D:60	**0,12**
GRAU DE UNIFORMIDADE:		-		-	
COEFICIENTE DE CURVATURA:		-		-	
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	ARGILAS INORGÂNICAS DE BAIXA E MÉDIA PLASTICIDADE, ARGILAS PEDREGULHOSAS, ARGILAS ARENOSAS, ARGILA SILTOSAS, ARGILA MAGRAS				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	50,33	Areia Fina (%)	31,98	Pedregulho (%)	1,29
		Areia Grossa (%)	16,39	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-4	CL	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

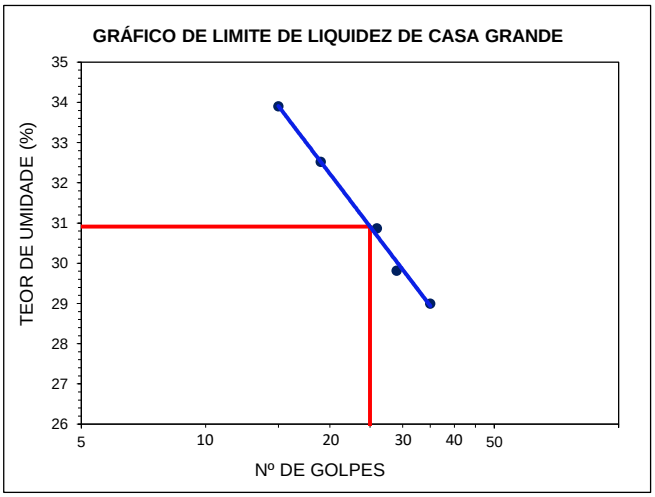
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0021*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - SILTE VERMELHO*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 500***		

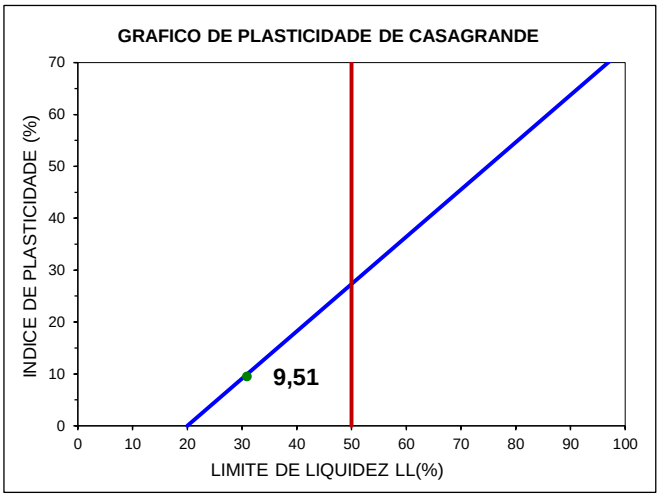
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
35,00	1	21,69	18,37	3,32	6,92	11,45	29,00
29,00	2	22,31	18,95	3,36	7,68	11,27	29,81
26,00	3	20,65	17,44	3,21	7,04	10,40	30,87
19,00	4	20,75	17,41	3,34	7,14	10,27	32,52
15,00	5	21,03	17,42	3,61	6,77	10,65	33,90

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
1,00	6,08	5,65	0,43	3,59	2,06	20,87	
2,00	6,34	5,91	0,43	3,96	1,95	22,05	
3,00	6,85	6,38	0,47	4,17	2,21	21,27	**21,40**
4,00	6,56	6,14	0,42	4,13	2,01	20,90	
5,00	6,52	6,11	0,41	4,24	1,87	21,93	





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	**30,91**	LIMITE DE PLASTICIDADE:	**21,40**	IND. DE PLAST. :	**9,51**

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar:	**Silte inorgânico de média compressibilidade ou silte orgânico**	
validade do ensaio:	**RESULTADO CONFIÁVEL**	
Diagnóstico:	**Muito argiloso** **Pouco plástico** **Média compressibilidade**	(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE VIAS URBANAS E RURAIS EM DIVERSOS MUNICÍPIOS NO ÂMBITO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF, NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE.

MUNICIPIO: Mossoró/RN

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE PAVIMENTAÇÃO

MOSSORÓ – RN

CONTRATO – 0.722.00/2021

OS Nº: Data 11/04/2022

VALOR DO CONTRATO: R$ 9.000.000,00

Sumário

Sumário 2
1. SISTEMA DE ACESSIBLIDADE, VIÁRIO E SINALIZAÇÃO 3
2. PAVIMENTAÇÃO 5
3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOGRADOUROS 5
4. ESTIMATIVA DE TRÁFEGO 6
5. CÁLCULO DO NÚMERO N ..... **Erro! Indicador não definido.**
6. DIMENSIONAMENTO DOS PAVIMENTOS 7
7. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS EMPREGADOS NO PAVIMENTO 8
8. ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO 9
9. NÚMERO “N” 10
9.1. Capacidade e Suporte do Subleito 10
10. VIAS COLETORAS 13
11. ENSAIOS 18

1. SISTEMA DE ACESSIBLIDADE, VIÁRIO E SINALIZAÇÃO

O projeto executivo teve como premissa as etapas apresentadas anteriormente, onde se buscou privilegiar a mobilidade urbana, o transporte coletivo e a pé, reordenando os espaços públicos, melhorando o sistema viário de forma a aperfeiçoar a integração com os logradouros existentes acessibilidade universal, garantindo a segurança viária.

O projeto apresentado definiu as larguras das caixas de rua, os raios de curva, a hierarquização de todas as vias e o tipo de pavimento.

Nas plantas também foram quantificadas conforme o tipo de pavimento.

A sinalização viária estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, situados na posição vertical, implantados nas vias, tem como finalidade: a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários. Para que a sinalização vertical seja efetiva, devem ser considerados os seguintes fatores para os seus dispositivos:

− Posicionamento dentro do campo visual do usuário;

− Legibilidade das mensagens e símbolos;

− Padronização.

Os sinais devem estar corretamente posicionados dentro do campo visual do usuário, ter forma, cores padronizadas e símbolos, além de letras com tamanho e espaçamento adequados à velocidade de percurso, de modo a facilitar sua percepção, assegurando uma boa legibilidade e, por consequência, uma rápida compreensão de suas mensagens por parte dos usuários. Suas cores devem ser mantidas inalteradas tanto de dia quanto à noite, mediante iluminação ou refletorização.

A sinalização horizontal foi definida como o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma via, objetivando propiciar condições

adequadas de segurança e conforto aos usuários, devendo ser cumpridas as seguintes funções:

− Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;

− Orientar os deslocamentos dos veículos, em função das condições de geometria da via (traçado em planta e perfil longitudinal), dos obstáculos e de impedâncias decorrentes de travessias urbanas;

− Complementar e enfatizar as mensagens transmitidas pela sinalização vertical indicativa, de regulamentação e de advertência;

− Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro.

Na Tabela 1 abaixo se encontra os nomes das ruas, extensão, largura, área, tipo de via e calçada.

Tabela 1 – Classificação das vias

NOME DA RUA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)	ESPESSURA DAS CAMADAS (cm)				
				BASE		SUB-BASE	PISTA	ACOSTAMENTO
				CALCULADA	ADOTADA			
ESTRADA DO MELÃO - EST.0-340	6.800,00	9,00	61.200,00	16,57	20,00	0,00	5,00	3,50
ESTRADA DO MELÃO - EST.340-400	1.200,00	9,00	10.800,00	16,57	20,00	15,00	5,00	3,50
ESTRADA DO MELÃO - EST.400-480	1.600,00	9,00	14.400,00	16,57	20,00	0,00	5,00	3,50
ESTRADA DO MELÃO - EST.480-500	400,00	9,00	3.600,00	16,57	20,00	15,00	5,00	3,50
TOTAL	10.000,00		90.000,00					
Obs1: Os quantitativos de área previsto para dimensão de base e sub-base desconsideram a área de pavimentação das concordâncias de outras vias com a Estrada do Melão								
Obs2: Os serviços indicados na planilha orçamentária contempla da estaca 0 á estaca 325 (6.500,00 m de extensão)								

2. PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação consiste no dimensionamento das camadas do pavimento, em função das características técnicas dos veículos que circularão nos logradouros, bem como as características geotécnicas do subleito existente.

3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOGRADOUROS

Segundo o CTB (Código de Trânsito Brasileiro) são estabelecidos os limites de dimensões e peso para veículos em trânsito livre e a partir destes limites, os Logradouros são classificados nas seguintes categorias de vias:

Vias urbanas

De trânsito rápido - caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

Arterial - caracterizada por interseções em nível, geralmente controladas por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

Coletora - destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade. Podem ser de dois tipos, coletoras principais e ou secundárias com um pouco menos de trânsito.

Local - caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinadas apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

Velocidade máxima para cada uma dessas vias:

- Trânsito rápido: **80 km/h**;
- Arterial: **60 km/h**;
- Coletora: **40 km/h**;

- Local: **30 km/h**;

Para o projeto em questão as ruas foram classificadas como vias coletoras e vias locais.

4. ESTIMATIVA DE TRÁFEGO

Para as estimativas de tráfego foram consideradas os seguintes volumes médios diários, conforme Tabela e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**:

Tabela 2 – Vias arteriais

ESTIMATIVA DE TRÁFEGO				
Tipo de Via	**Ônibus**	**Caminhão médio**	**Caminhão pesado**	**Carreta semirreboque**
Local	120	30	-	-

CÁLCULO DO NÚMERO N

Para o cálculo do número N, foram considerados os seguintes parâmetros:

- Período de projeto:

Adotado um período de 10 anos

- Características dos veículos:

caminhão médio e ônibus (2C – PBT – 16t)

1 eixo simples de 6 t + 1 eixo simples de 10 t

caminhão pesado (3C – PBT – 23t)

1 eixo simples de 6 t + 1 eixo tandem duplo de 17t

Carreta (2S3 – PBT – 41,5t)

1 eixo simples de 6 t + 1 eixo simples de 10 t + 1 eixo tandem triplo de 25,5 t

- Fatores de equivalência de eixos:

simples de 6t = 0,30

simples de 10t = 3,50

tandem duplo de 17t = 7,00

tandem triplo de 25,5t = 9,88

- Fator de veículos:

FV = 180 x (0,30 + 3,50)

FV = 570

N = 365 x 10 x 570 = 2,08 x 10^6

Adotado N= 3 x 10^6.

5. DIMENSIONAMENTO DOS PAVIMENTOS

O dimensionamento do pavimento, ora apresentado, foi elaborado com a utilização do método de dimensionamento de pavimentos flexíveis (revestimentos asfálticos sobre camadas granulares) e semirrígidos (bases cimentadas) do DNER, atual DNIT.

Este método foi elaborado pelo Eng. Murillo Lopes de Souza, que tomou como base uma adaptação para rodovias do método do USACE, originalmente destinado a pavimentos de aeroportos e que utiliza o ensaio de CBR, conforme o trabalho “Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume” de autoria de W.J. Turnbull, C.R. Foster e R.G. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos E.E.U.U. e conclusões obtidas na pista experimental da AASHTO.

Relativamente aos materiais integrantes do pavimento, são adotados coeficientes de equivalência estrutural (K) tomando por base os resultados obtidos na pista experimental da AASHTO, com modificações julgadas oportunas.

A capacidade de suporte do subleito e dos materiais constituintes dos pavimentos é feito pelo CBR (California Bearing Ratio) ou também designado por Índice de Suporte Califórnia, adotando-se o método de ensaio preconizado pelo DNER, em corpos de prova

indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente e umidade especificada para o serviço.

O subleito e as diferentes camadas do pavimento devem ser compactados de acordo com os valores fixados nas especificações do projeto, recomendando-se que, em nenhum caso, o grau de compactação deve ser inferior a 100%.

Os materiais do subleito devem apresentar uma expansão, medida no ensaio CBR, menor ou igual a 2%, CBR ≥ 2%.

6. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS EMPREGADOS NO PAVIMENTO

A

Tabela 1, apresenta as condições que os materiais devem satisfazer para que sejam empregados no pavimento.

Tabela 1 – Condições dos materiais

CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS EMPREGADOS NO PAVIMENTO	
REFORÇO DO SUBLEITO	CBR maior que o do subleito Expansão ≤ 1% (medida com sobrecarga de 10 lbs)
SUB-BASE	CBR ≥ 20% I.G. = 0 Expansão ≤ 1% (medida com sobrecarga de 10 lbs)
BASE	CBR ≥ 80% Expansão ≤ 0,5% (medida com sobrecarga de 10 lbs) Limite de liquidez ≤ 25% Índice de plasticidade ≤ 6% - caso o LL seja superior a 25% e/ou o IP seja superior a 6%, o material pode ser empregado em base, desde que o equivalente de areia seja superior a 30 e satisfeitas as demais condições.

Os materiais para base granular devem se enquadrar numa das seguintes faixas granulométricas, conforme Tabela 2:

Tabela 2 – Faixa granulométrica

PENEIRAS	B	Tolerância (%)
2”	100	+-7
1”	75 - 90	+-7
3/8”	40 - 75	+-7
Nº 4	30 - 60	+-5
Nº 10	20 - 45	+-5
Nº 40	15 - 30	+-2
Nº 200	15 - 5	+-2

- A fração que passa na peneira #200 deve ser inferior a 2/3 da fração que passa na peneira Nº 40.
- A fração graúda retida na peneira nº10 – desgaste a abrasão inferior a 50%.
- Equivalente em areia > 50%.

7. ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO

A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos visa proteger a camada de base dos esforços impostos pelo tráfego, ou ainda, para evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão.

As espessuras indicadas na Tabela 6 visam especialmente, as bases de comportamento puramente granular e são definidas pelas observações efetuadas.

Tabela 6 – Espessura de revestimento

N	ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N \leq 10^6$	Tratamentos Superficiais Betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 10,0cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 12,5cm de espessura

8. NÚMERO “N”

O pavimento é dimensionado em função do número equivalente (N) de operações de um eixo tomado como padrão (8,2 t ou 18.000lbs), durante o período de projeto determinado, que no caso presente está considerado como 10 anos.

No dimensionamento do pavimento foi adotado o valor **N = 3 x 10^6** para as vias arteriais.

9.1. Capacidade e Suporte do Subleito

Cálculo das Espessuras das Camadas do Pavimento

Para as vias locais adotou-se uma espessura de revestimento com 5 cm para as vias coletoras.

Através de um gráfico que exprime as curvas de dimensionamento pelo CBR, existente no método que se está utilizando, é determinada a espessura total do pavimento em função de N e de IS ou CBR, sendo que a espessura fornecida por este gráfico é em termos de material com K=1,00, isto é, em termos de base granular.

Na Tabela temos o resultado das espessuras de pavimento (Hm) em função de N e do CBR.

Tabela 8 – Hm (cm) em função N x CBR

N	CBR								
	20	12	11	10	9	8	7	6	5
6,00E+04	25	33	35	37	40	43	46	51	56
3,00E+06	27	36	38	40	43	46	50	55	61

A Figura 1, apresenta a simbologia utilizada no dimensionamento do pavimento, Hm designa, de modo geral, a espessura total do pavimento necessário para proteger

um material com CBR ou IS = m, Hm designa, de modo geral a espessura de camada do pavimento com CBR ou IS = n, etc.

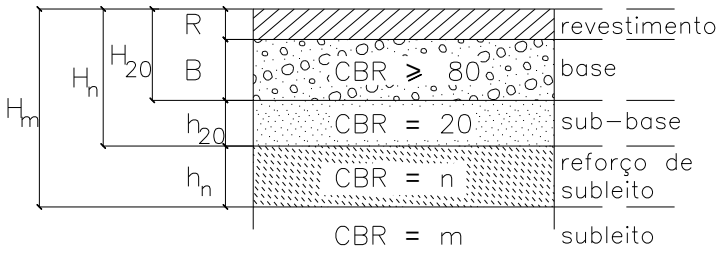


Figura 1: Simbologia do dimensionamento do pavimento

Mesmo que o CBR da sub-base seja superior a 20, o método determina que a espessura do pavimento necessária para se proteger é considerada como se esse valor fosse 20 e, por esta razão, usam-se sempre os símbolos, H_{20} e h_{20} para designar as espessuras de pavimento sobre a sub-base e da sub-base respectivamente.

Uma vez determinadas as espessuras H_m, H_n e H_{20}, através do gráfico citado e R pela Tabela 3, as espessuras de base (B), sub-base (h_{20}) e reforço do subleito (h_n) são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$R * Kr + B * Kb \geq H20$$

$$R * Kr + B * Kb + h20 * Ks \geq Hn$$

$$R * Kr + B * Kb + h20 * Ks + hn * kn \geq Hm$$

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE PAVIMENTAÇÃO CBUQ

No presente dimensionamento do pavimento adotou-se os seguintes coeficientes de equivalência estrutural:

TABELA 09

Componentes do Pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,0
Base ou revestimento pré-misturado à quente, de graduação densa	1,7
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,4
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,2
Camadas granulares	1,0
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias superior a 45 kg/cm^2	1,7
Idem, com resistência à compressão a 7 dias entre 28 e 45 kg/cm^2	1,4
Idem, com resistência à compressão a 7 dias entre 21 e 28 kg/cm^2	1,2
Bases de Solo - Cal	1,2

9. VIAS ARTERIAIS

ESTRADA DO MELÃO - EST.0-340

VIAS Subleito CBR = 28,08

Pelo gráfico de N x CBR x Hm, temos para N = 3×10^6

R = 5,00 cm

Hn = 22,00 cm

H20 = 26,57 cm

Calculando a Base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***≥***	***H20***
5,00 cm	*x*	2,00	+	B	*x*	1,00	≥	26,57 cm

B ≥ 26,57 cm - 10,00 cm

B ≥ 16,57 cm ***Portanto, adotando B=*** **20,00 cm**

Calculando a Sub-base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***+***	***h20***	***x***	***Ks***	***≥***	***Hn***
5,00 cm	*x*	*2,00*	+	*16,57 cm*	*x*	*1,00*	+	*h20*	*x*	*1,00*	≥	*22,00 cm*

h20 ≥ *22,00 cm* - 26,57 cm

h20 ≥ *-4,57 cm* ***Portanto, adotando h20 =*** **0,00 cm**

Camadas do Pavimento

Asfalto = 5,00 cm

Base granular CBR ≥ 80% = 20,00 cm

ESTRADA DO MELÃO - EST.340-400

VIAS Subleito CBR = 17,45

Pelo gráfico de N x CBR x Hm, temos para N = 3×10^6

R = 5,00 cm

Hn = 29,00 cm

H20 = 26,57 cm

Calculando a Base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***≥***	***H20***
5,00 cm	*x*	2,00	+	B	*x*	1,00	≥	26,57 cm

B ≥ 26,57 cm - 10,00 cm

B ≥ 16,57 cm ***Portanto, adotando B=*** **20,00 cm**

Calculando a Sub-base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***+***	***h20***	***x***	***Ks***	***≥***	***Hn***
5,00 cm	*x*	*2,00*	+	*16,57 cm*	*x*	*1,00*	+	*h20*	*x*	*1,00*	≥	*29,00 cm*

h20 ≥ *29,00 cm* - 26,57 cm

h20 ≥ *2,43 cm* ***Portanto, adotando h20 =*** **15,00 cm**

Camadas do Pavimento

Asfalto = 5,00 cm

Base granular CBR ≥ 80% = 20,00 cm

Sub-base granular CBR ≥ 20% = 15,00 cm

ESTRADA DO MELÃO - EST.400-480

VIAS Subleito CBR = 35,10

Pelo gráfico de N x CBR x Hm, temos para N = 3×10^6

R = 5,00 cm

Hn = 19,00 cm

H20 = 26,57 cm

Calculando a Base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***≥***	***H20***
5,00 cm	*x*	2,00	+	B	*x*	1,00	≥	26,57 cm

B ≥ 26,57 cm - 10,00 cm

B ≥ 16,57 cm ***Portanto, adotando B=*** **20,00 cm**

Calculando a Sub-base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***+***	***h20***	***x***	***Ks***	***≥***	***Hn***
5,00 cm	*x*	*2,00*	+	*16,57 cm*	*x*	*1,00*	+	*h20*	*x*	*1,00*	≥	*19,00 cm*

h20 ≥ *19,00 cm* - 26,57 cm

h20 ≥ *-7,57 cm* ***Portanto, adotando h20 =*** **0,00 cm**

Camadas do Pavimento

Asfalto = 5,00 cm

Base granular CBR ≥ 80% = 20,00 cm

ESTRADA DO MELÃO - EST.480-500

VIAS Subleito CBR = 9,63

Pelo gráfico de N x CBR x Hm, temos para N = 3×10^6

R = 5,00 cm

Hn = 42,00 cm

H20 = 26,57 cm

Calculando a Base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***≥***	***H20***
5,00 cm	*x*	2,00	+	B	*x*	1,00	≥	26,57 cm

B ≥ 26,57 cm - 10,00 cm

B ≥ 16,57 cm ***Portanto, adotando B=*** **20,00 cm**

Calculando a Sub-base

R	***x***	***Kr***	***+***	***B***	***x***	***Kb***	***+***	***h20***	***x***	***Ks***	***≥***	***Hn***
5,00 cm	*x*	*2,00*	+	*16,57 cm*	*x*	*1,00*	+	*h20*	*x*	*1,00*	≥	*42,00 cm*

h20 ≥ *42,00 cm* - 26,57 cm

h20 ≥ *15,43 cm* ***Portanto, adotando h20 =*** **15,00 cm**

Camadas do Pavimento

Asfalto = 5,00 cm

Base granular CBR ≥ 80% = 20,00 cm

Sub-base granular CBR ≥ 20% = 15,00 cm

Na Tabela 3 segue o resumo das seções tipos de pavimento adotadas no projeto com as suas respectivas camadas de asfalto e base . A partir do CBR do subleito indicado e do resultado encontrado nos ensaios de campo foram determinados os pavimentos tipo para todos os logradouros do projeto.

Tabela 3 – Resumo das seções tipo de pavimento

NOME DA RUA	ESPESSURA DAS CAMADAS (cm)				CBR
	BASE	SUB-BASE	PISTA	ACOSTAMENTO	SUB-LEITO
ESTRADA DO MELÃO - EST.0-340	20,00	0,00	5,00	3,50	28,08
ESTRADA DO MELÃO - EST.340-400	20,00	15,00	5,00	3,50	17,45
ESTRADA DO MELÃO - EST.400-480	20,00	0,00	5,00	3,50	35,10

Assinatura do Responsável

10. ENSAIOS

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 0

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0001
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 0
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,002
	UMIDADE ÓTIMA	6,42
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,003
	UMIDADE MOLDAGEM	6,19
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	34,10

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	98,74
	Nº 4	97,35
	Nº 10	96,16
	Nº 40	70,40
	Nº 200	11,47
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	11,47 %
	% AREIA FINA	58,93 %
	% AREIA GROSSA	25,76 %
	% PEDREGULHO	03,84 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

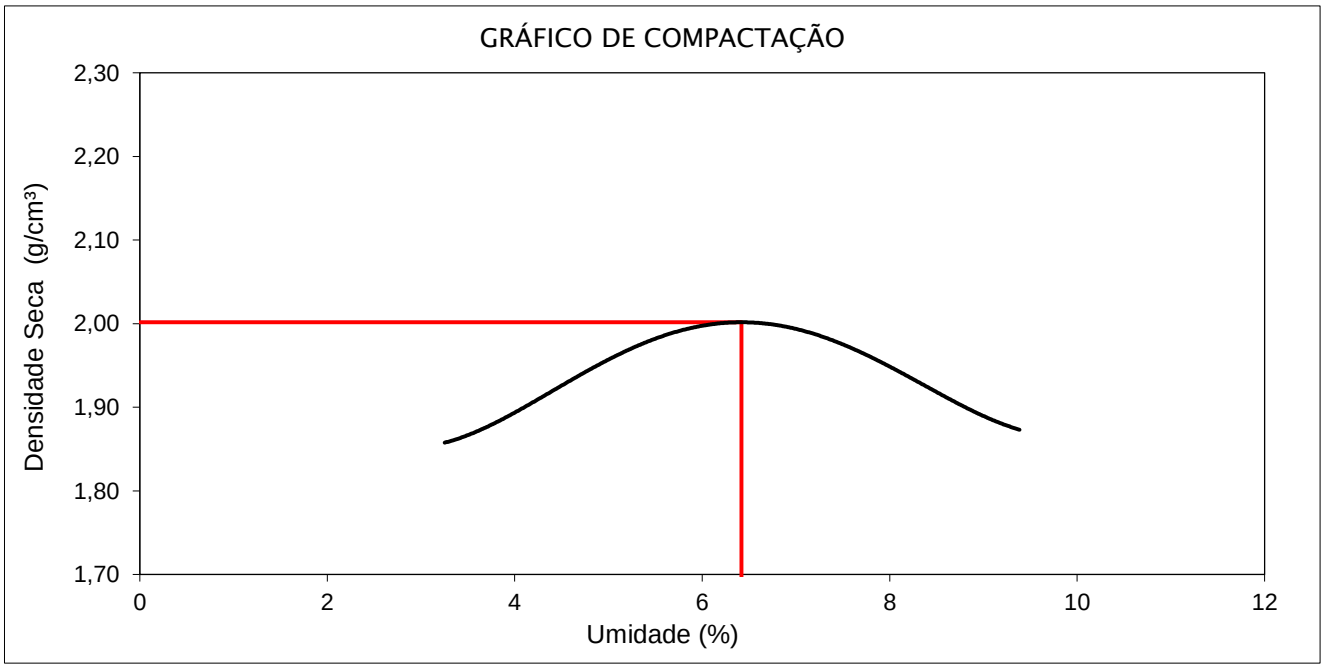
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0001***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 0***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,46	99,46
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,54	0,54
PESO DO SOLO SECO (g)	99,46	99,46
UMIDADE (%)	0,54	0,54
UMIDADE MÉDIA (%)	0,54	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,180	3,955	1,918	1	100,00	96,85	0,00	3,15	96,85	3,25	1,858
2	8,405	4,180	2,027	2	100,00	95,54	0,00	4,46	95,54	4,67	1,937
3	8,610	4,385	2,127	3	100,00	94,10	0,00	5,90	94,10	6,27	2,001
4	8,585	4,360	2,114	4	100,00	92,80	0,00	7,20	92,80	7,76	1,962
5	8,450	4,225	2,049	5	100,00	91,42	0,00	8,58	91,42	9,39	1,873



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,002**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,42**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0001
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 0		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	2,002
UMIDADE ÓTIMA (%)	6,42
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,54
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,88
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	6,19
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	2,003
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	46
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,057
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,515
PESO (molde) (kg)	4,140
PESO (solo+água) (kg)	4,375
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,127
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	94,17
PESO DA ÁGUA (g)	5,83
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	94,17

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:30	0	-		
19/02/2022	16:30	24	-	-	
20/02/2022	16:30	48	-	-	-
21/02/2022	16:30	72	-	-	
22/02/2022	16:30	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	25		2,63		
1,0	1,27	0,05	75		7,90		
1,5	1,90	0,08	160		16,85		
2,0	2,54	0,10	225	70,00	23,69	23,69	33,85
3,0	3,81	0,15	300		31,59		
4,0	5,08	0,20	340	105,00	35,80	35,80	34,10
6,0	7,62	0,30	390	132,00	41,07		
8,0	10,16	0,40	390	161,00	41,07		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	6,19
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	2,003
EXPANSÃO (%)	-
I.S.C. (%)	34,10
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,06 %

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,830
SOLO SECO (kg)	6,793
PEDREGULHO (kg)	0,170
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,399
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,003
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,403

GRÁFICO DE C.B.R.

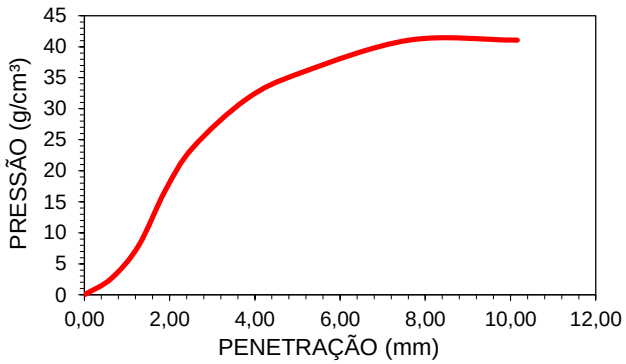
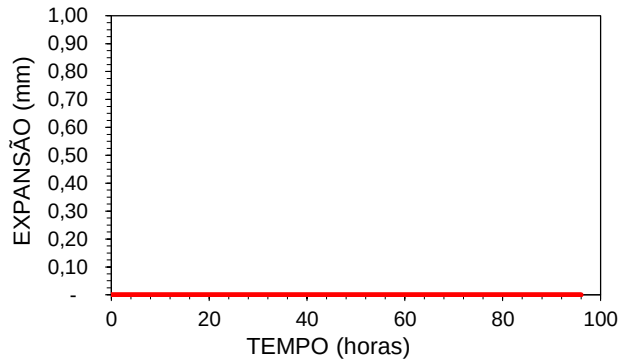


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

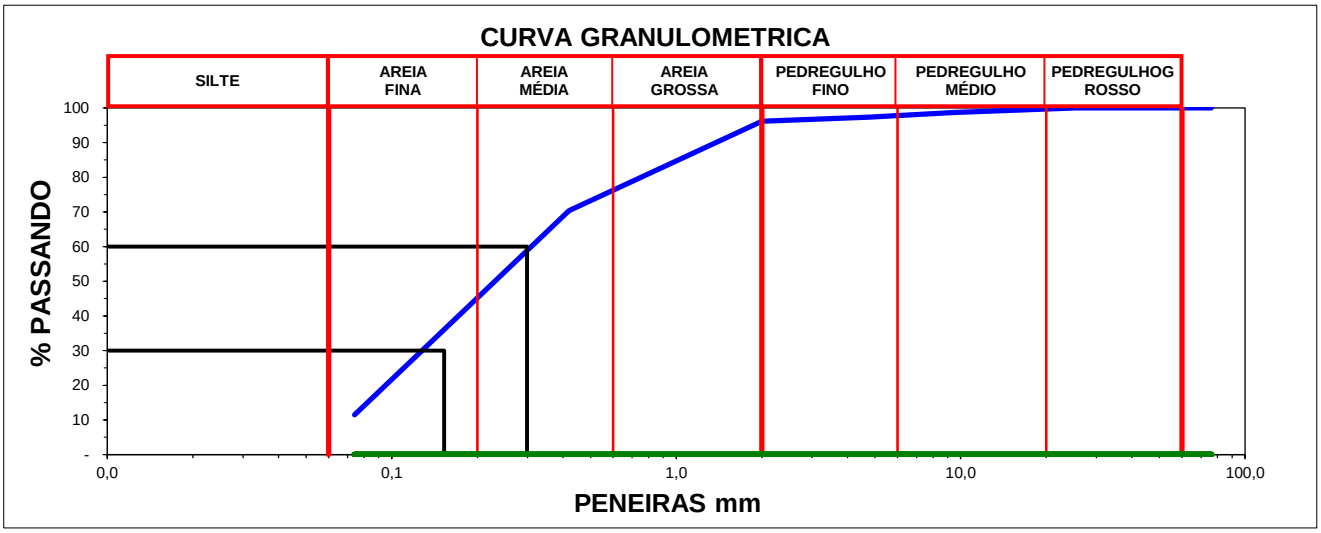
OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0001
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 0	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,70
PESO BRUTO SECO (g)	99,70	99,70	PEDREGULHO (g)	76,66
PESO DA ÁGUA (g)	0,30	0,30	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.923,34
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,70	99,70	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.917,57
UMIDADE (%)	0,30	0,30		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,30		AMOSTRA SECA (g)	1.994,23

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	25,22	1,26	1,26	98,74
N° 4	4,76	27,60	1,38	2,65	97,35
N° 10	2,00	23,84	1,20	3,84	96,16
N° 40	0,42	26,71	26,79	26,79	70,40
N° 200	0,07	61,10	61,28	88,07	11,47



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,15	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):					

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	11,47	Areia Fina (%)	58,93	Pedregulho (%)	3,84
		Areia Grossa (%)	25,76	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4		FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0001*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 0***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

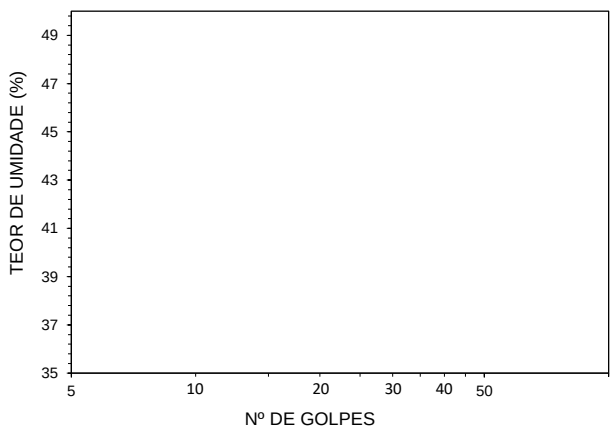
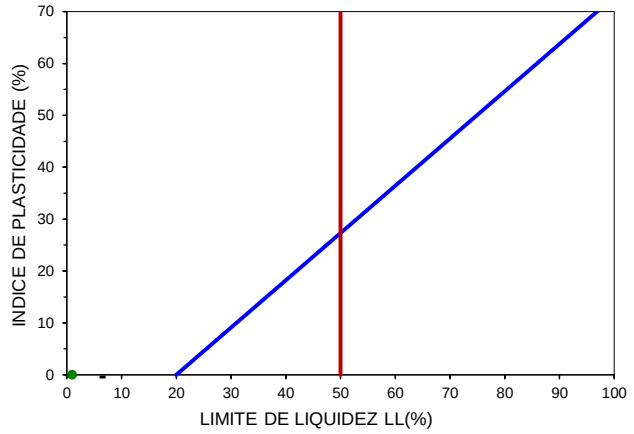


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 25

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0002
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 25		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,008
	UMIDADE ÓTIMA	6,83
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,014
	UMIDADE MOLDAGEM	6,66
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	33,90

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,73
	Nº 10	99,15
	Nº 40	68,06
	Nº 200	15,81
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	15,81 %
	% AREIA FINA	52,26 %
	% AREIA GROSSA	31,09 %
	% PEDREGULHO	00,85 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

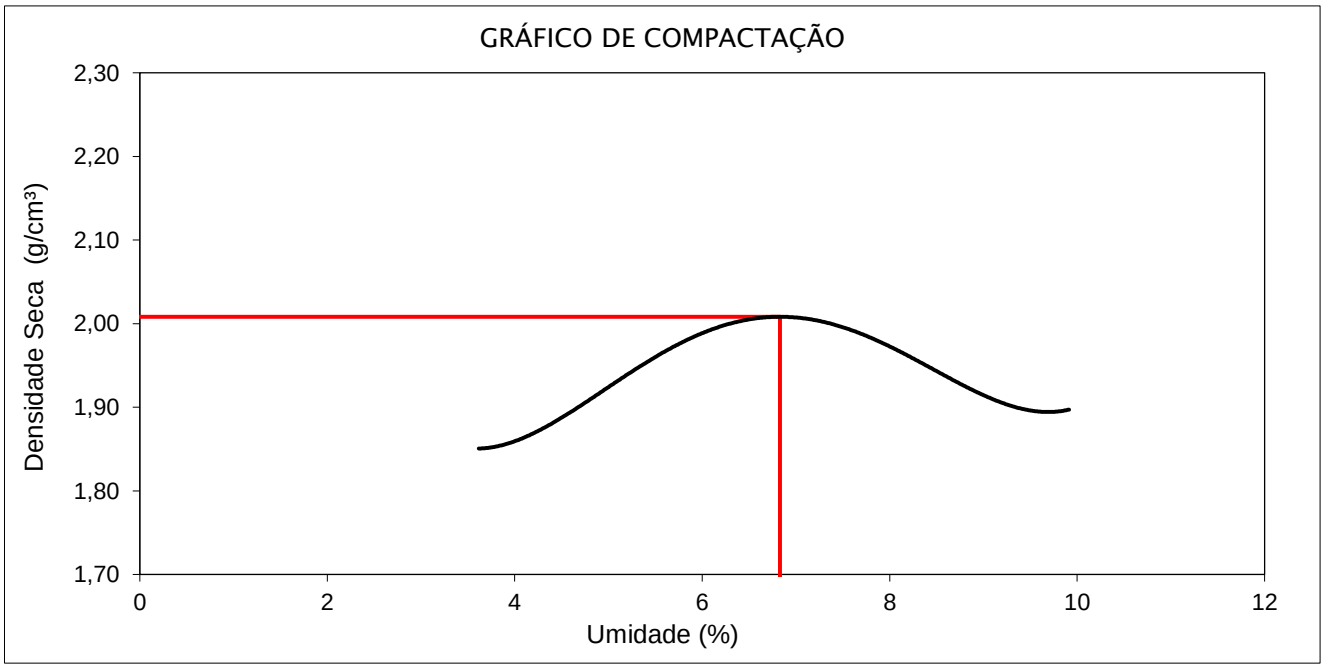
REGISTRO:	***0002***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO AREIA SILTOSA	***ESTACA - 25***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,30	99,30
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,70	0,70
PESO DO SOLO SECO (g)	99,30	99,30
UMIDADE (%)	0,70	0,70
UMIDADE MÉDIA (%)	0,70	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	2	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,086	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,200	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,200	4,000	1,918	1	100,00	96,51	0,00	3,49	96,51	3,62	1,851
2	8,450	4,250	2,037	2	100,00	95,08	0,00	4,92	95,08	5,17	1,937
3	8,670	4,470	2,143	3	100,00	93,70	0,00	6,30	93,70	6,72	2,008
4	8,610	4,410	2,114	4	100,00	92,27	0,00	7,73	92,27	8,38	1,951
5	8,550	4,350	2,085	5	100,00	90,98	0,00	9,02	90,98	9,91	1,897



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,008**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,83**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0002
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 25		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
LABORATORISTA:	-
DATA :	18/02/2022
GOLPES/CAMADA:	26 — Nº DE CAMADAS: 5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,008**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,83**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,70
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,12
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,66**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,014**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**02**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,70
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,086
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,680
PESO (molde) (kg)	4,200
PESO (solo+água) (kg)	4,480
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,148
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,76
PESO DA ÁGUA (g)	6,24
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,76

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	08:00	0	-		
19/02/2022	08:00	24	-	-	
20/02/2022	08:00	48	-	-	-
21/02/2022	08:00	72	-	-	
22/02/2022	08:00	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	31		3,26		
1,0	1,27	0,05	72		7,58		
1,5	1,90	0,08	116		12,22		
2,0	2,54	0,10	180	70,00	18,96	**18,96**	**27,08**
3,0	3,81	0,15	275		28,96		
4,0	5,08	0,20	338	105,00	35,59	**35,59**	**33,90**
6,0	7,62	0,30	370	132,00	38,96		
8,0	10,16	0,40	400	161,00	42,12		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,66**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,014**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**33,90**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,27 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,960
SOLO SECO (kg)	6,911
PEDREGULHO (kg)	0,040
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,423
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,424

GRÁFICO DE C.B.R.

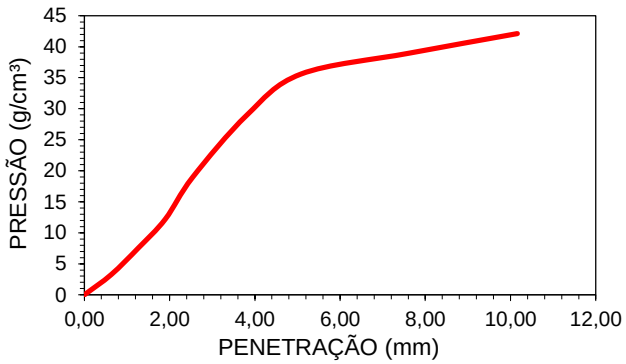
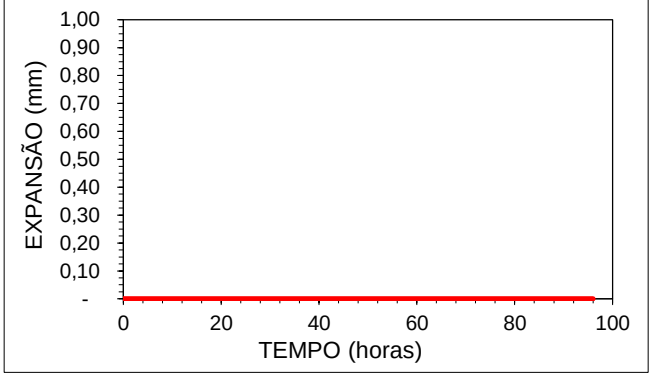


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0002
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 25	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO AREIA SILTOSA	17/02/2022		

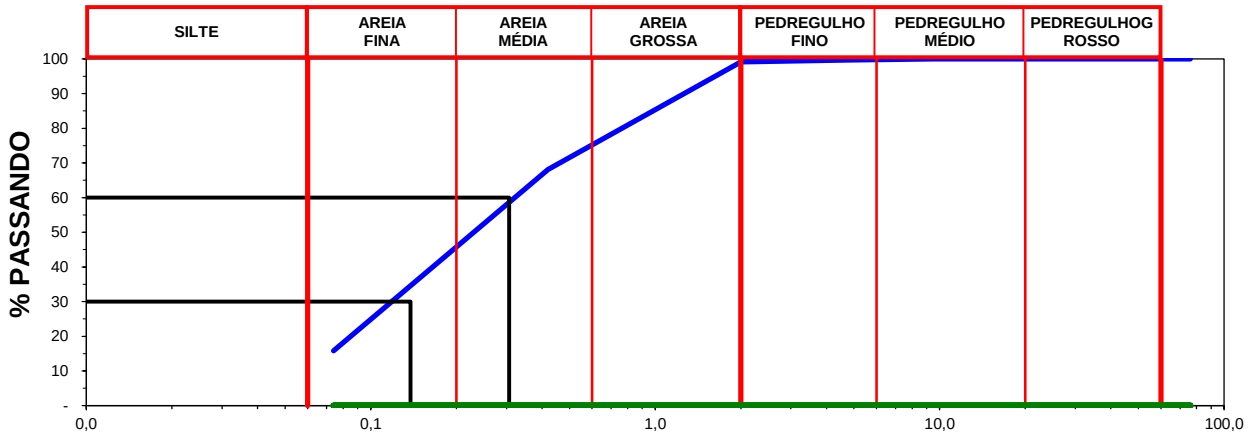
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,35
PESO BRUTO SECO (g)	99,35	99,35	PEDREGULHO (g)	16,84
PESO DA ÁGUA (g)	0,65	0,65	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.983,16
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,35	99,35	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.970,27
UMIDADE (%)	0,65	0,65		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,65		AMOSTRA SECA (g)	1.987,11

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	5,39	0,27	0,27	99,73
N° 10	2,00	11,45	0,58	0,85	99,15
N° 40	0,42	31,15	31,35	31,35	68,06
N° 200	0,07	52,36	52,70	84,06	15,81

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,14	D:60	0,31
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	15,81	Areia Fina (%)	52,26	Pedregulho (%)	0,85
		Areia Grossa (%)	31,09	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0002*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 25***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

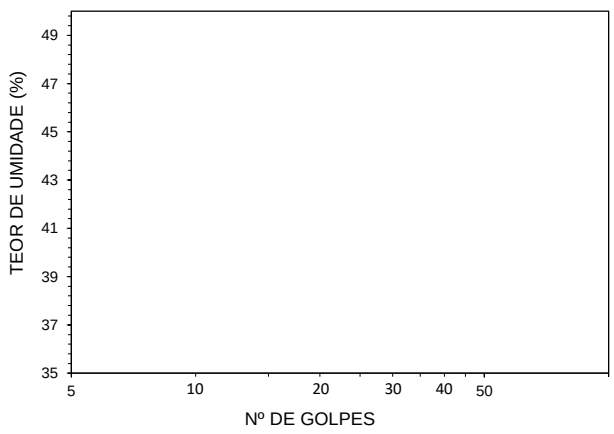
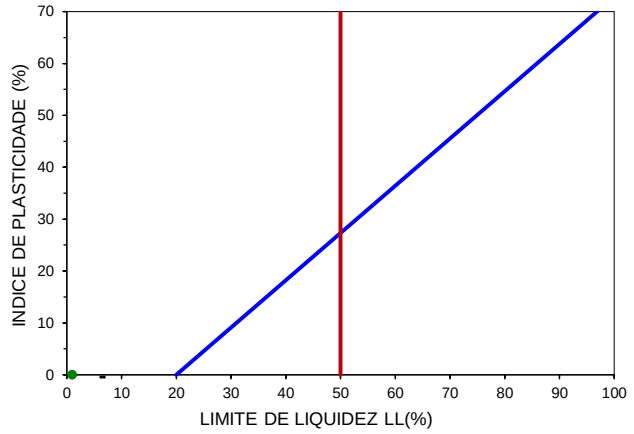


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 50

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0003
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 50
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,002
	UMIDADE ÓTIMA	6,63
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,004
	UMIDADE MOLDAGEM	6,54
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	32,09

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,79
	Nº 10	99,32
	Nº 40	68,97
	Nº 200	13,73
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	13,73 %
	% AREIA FINA	55,24 %
	% AREIA GROSSA	30,35 %
	% PEDREGULHO	00,68 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

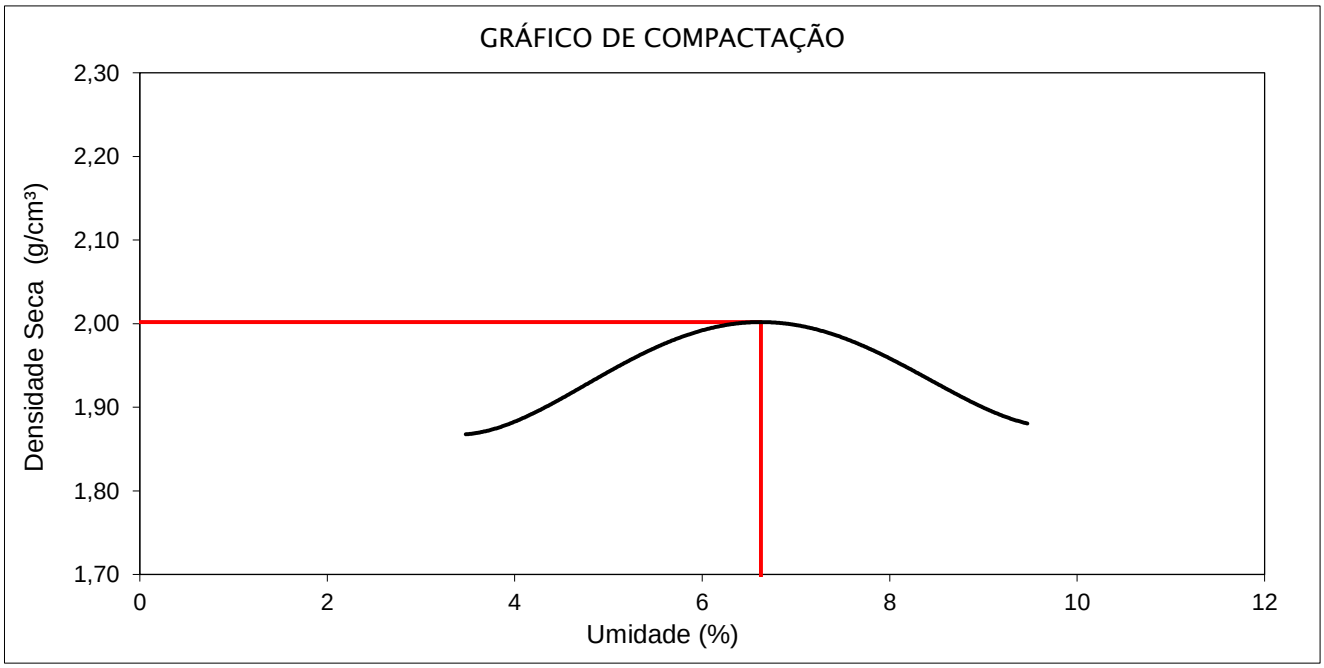
REGISTRO:	***0003***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 50***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,80	99,80
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,20	0,20
PESO DO SOLO SECO (g)	99,80	99,80
UMIDADE (%)	0,20	0,20
UMIDADE MÉDIA (%)	0,20	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,210	3,985	1,933	1	100,00	96,64	0,00	3,36	96,64	3,48	1,868
2	8,430	4,205	2,039	2	100,00	95,24	0,00	4,76	95,24	5,00	1,942
3	8,620	4,395	2,131	3	100,00	93,90	0,00	6,10	93,90	6,50	2,001
4	8,590	4,365	2,117	4	100,00	92,63	0,00	7,37	92,63	7,96	1,961
5	8,470	4,245	2,059	5	100,00	91,35	0,00	8,65	91,35	9,47	1,881



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,002**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,63**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0003
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 50		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
LABORATORISTA:	-
DATA :	18/02/2022
GOLPES/CAMADA:	26 — Nº DE CAMADAS: 5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,002**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,63**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,20
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,43
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,54**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,004**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**26**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	113,20
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,054
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,440
PESO (molde) (kg)	4,055
PESO (solo+água) (kg)	4,385
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,135
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,86
PESO DA ÁGUA (g)	6,14
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,86

EXPANSÃO

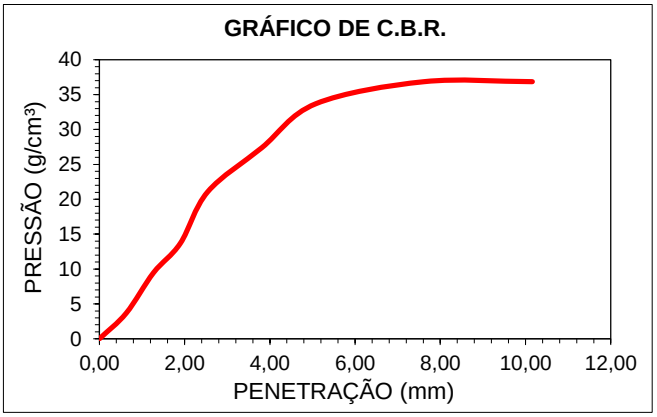
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	13:10	0	-		
19/02/2022	13:10	24	-	-	
20/02/2022	13:10	48	-	-	-
21/02/2022	13:10	72	-	-	
22/02/2022	13:10	96	-	-	

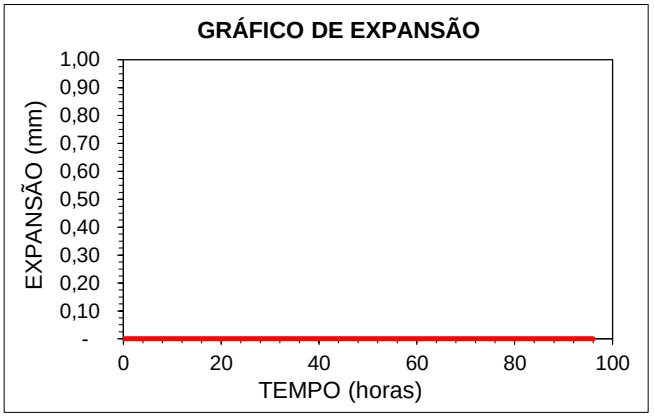
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	35		3,69		
1,0	1,27	0,05	90		9,48		
1,5	1,90	0,08	130		13,69		
2,0	2,54	0,10	200	70,00	21,06	**21,06**	**30,09**
3,0	3,81	0,15	260		27,38		
4,0	5,08	0,20	320	105,00	33,70	**33,70**	**32,09**
6,0	7,62	0,30	350	132,00	36,86		
8,0	10,16	0,40	350	161,00	36,86		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,54**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,004**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**32,09**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,10 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,970
SOLO SECO (kg)	6,956
PEDREGULHO (kg)	0,030
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,447
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,448





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0003
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 50	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

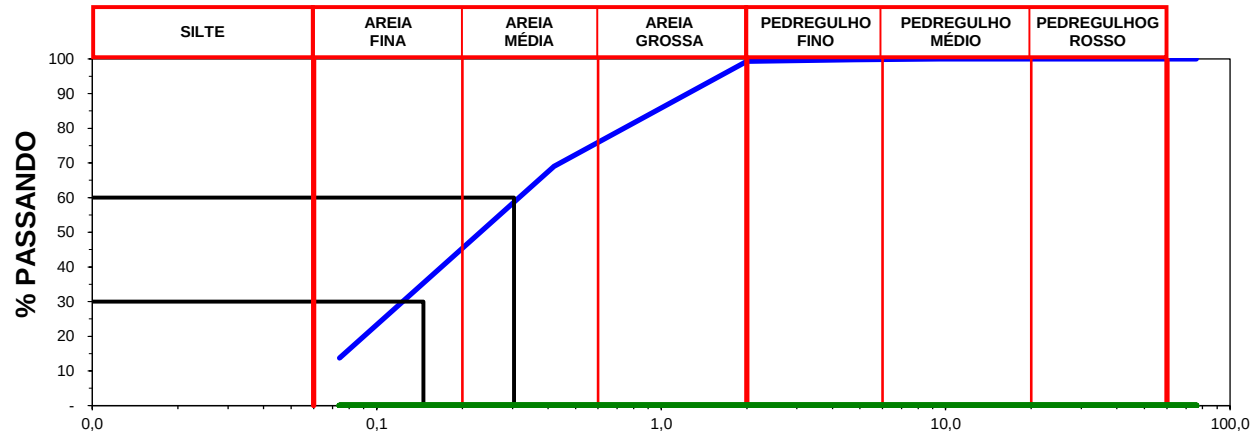
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,43
PESO BRUTO SECO (g)	99,43	99,43	PEDREGULHO (g)	13,57
PESO DA ÁGUA (g)	0,57	0,57	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.986,43
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,43	99,43	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.975,11
UMIDADE (%)	0,57	0,57		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,57		AMOSTRA SECA (g)	1.988,68

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	4,27	0,21	0,21	99,79
N° 10	2,00	9,30	0,47	0,68	99,32
N° 40	0,42	30,38	30,55	30,55	68,97
N° 200	0,07	55,30	55,62	86,17	13,73

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,15	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	13,73	Areia Fina (%)	55,24	Pedregulho (%)	0,68
		Areia Grossa (%)	30,35	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

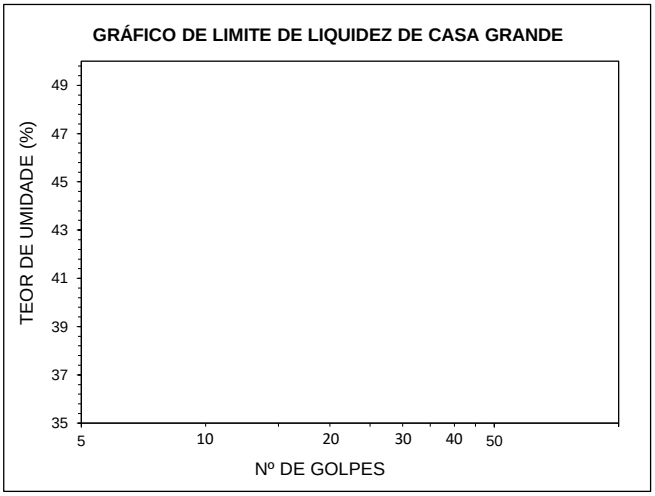
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0003*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 50***		

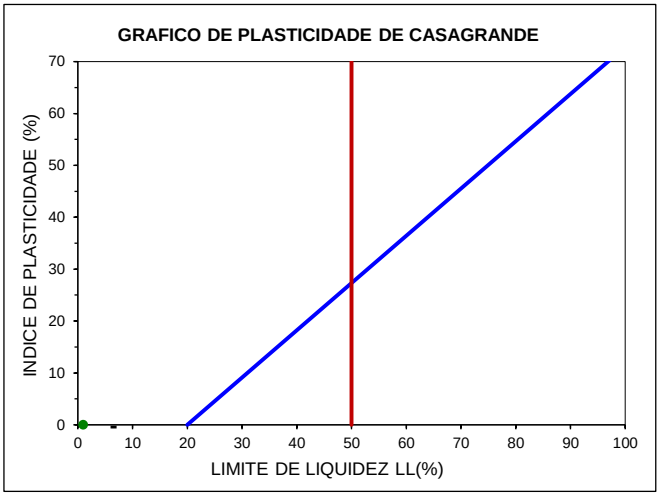
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 75

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0004
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 75
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,010
	UMIDADE ÓTIMA	7,46
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,013
	UMIDADE MOLDAGEM	7,34
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	28,08

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,72
	Nº 10	99,17
	Nº 40	71,67
	Nº 200	15,60
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	15,60 %
	% AREIA FINA	56,07 %
	% AREIA GROSSA	27,49 %
	% PEDREGULHO	00,83 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

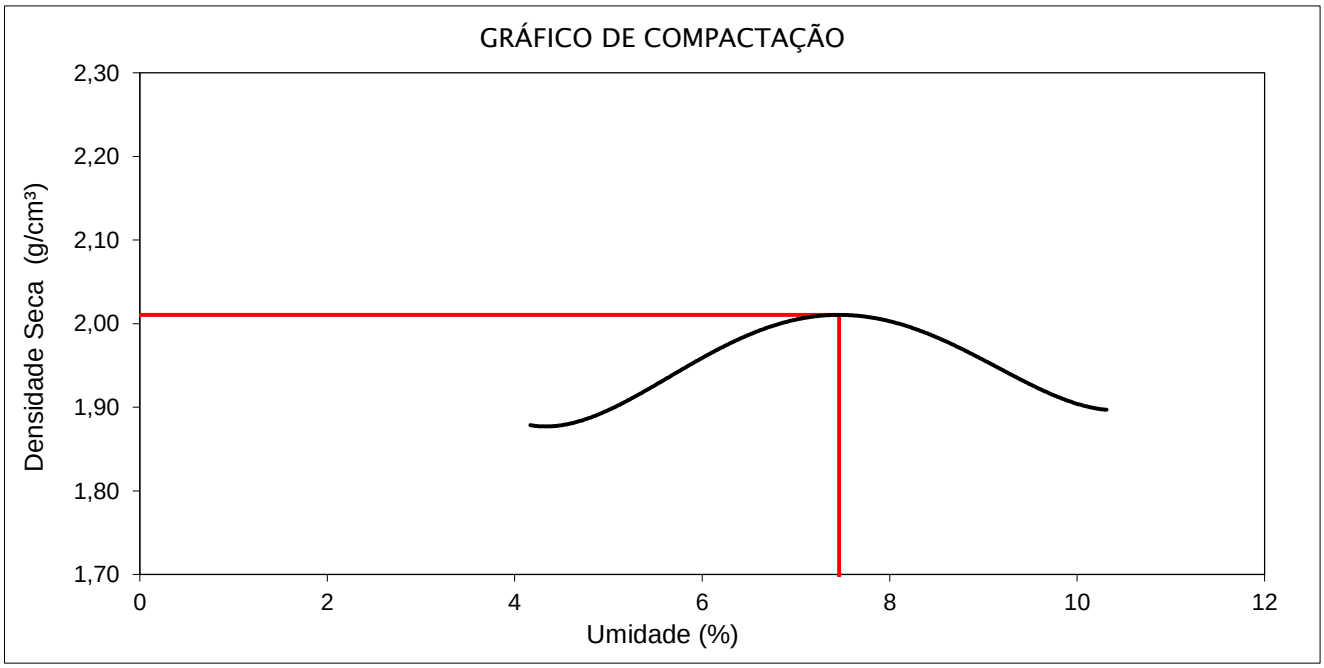
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0004***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 75***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,55	99,55
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,45	0,45
PESO DO SOLO SECO (g)	99,55	99,55
UMIDADE (%)	0,45	0,45
UMIDADE MÉDIA (%)	0,45	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,260	4,035	1,957	1	100,00	96,00	0,00	4,00	96,00	4,17	1,879
2	8,450	4,225	2,049	2	100,00	94,62	0,00	5,38	94,62	5,69	1,939
3	8,670	4,445	2,156	3	100,00	93,22	0,00	6,78	93,22	7,27	2,010
4	8,640	4,415	2,141	4	100,00	91,91	0,00	8,09	91,91	8,80	1,968
5	8,540	4,315	2,093	5	100,00	90,65	0,00	9,35	90,65	10,31	1,897



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,010**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,46**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0004
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 75		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,010**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,46**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,45
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	7,01
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,34**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,013**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**17**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	110,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,043
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,215
PESO (molde) (kg)	4,800
PESO (solo+água) (kg)	4,415
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,161
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,16
PESO DA ÁGUA (g)	6,84
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,16

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	14:50	0	-		
19/02/2022	14:50	24	-	-	
20/02/2022	14:50	48	-	-	-
21/02/2022	14:50	72	-	-	
22/02/2022	14:50	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	30		3,16		
1,0	1,27	0,05	75		7,90		
1,5	1,90	0,08	120		12,64		
2,0	2,54	0,10	160	70,00	16,85	**16,85**	**24,07**
3,0	3,81	0,15	210		22,11		
4,0	5,08	0,20	280	105,00	29,49	**29,49**	**28,08**
6,0	7,62	0,30	335	132,00	35,28		
8,0	10,16	0,40	360	161,00	37,91		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,34**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,013**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**28,08**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,14 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,975
SOLO SECO (kg)	6,944
PEDREGULHO (kg)	0,025
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,487
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,487

GRÁFICO DE C.B.R.

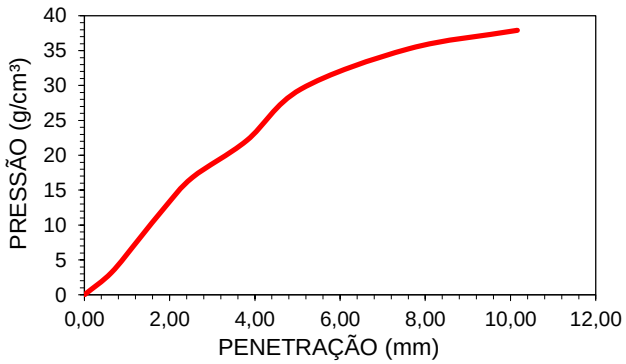
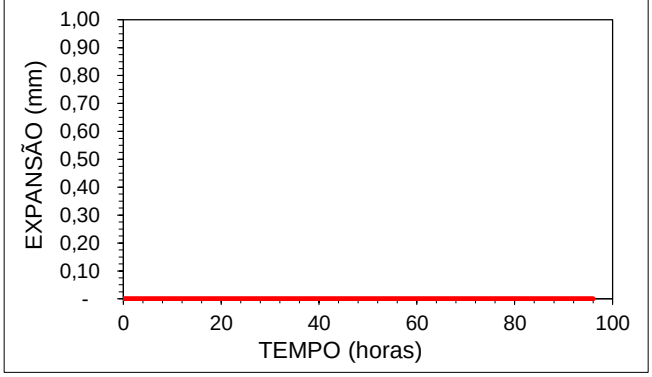


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0004
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 75	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

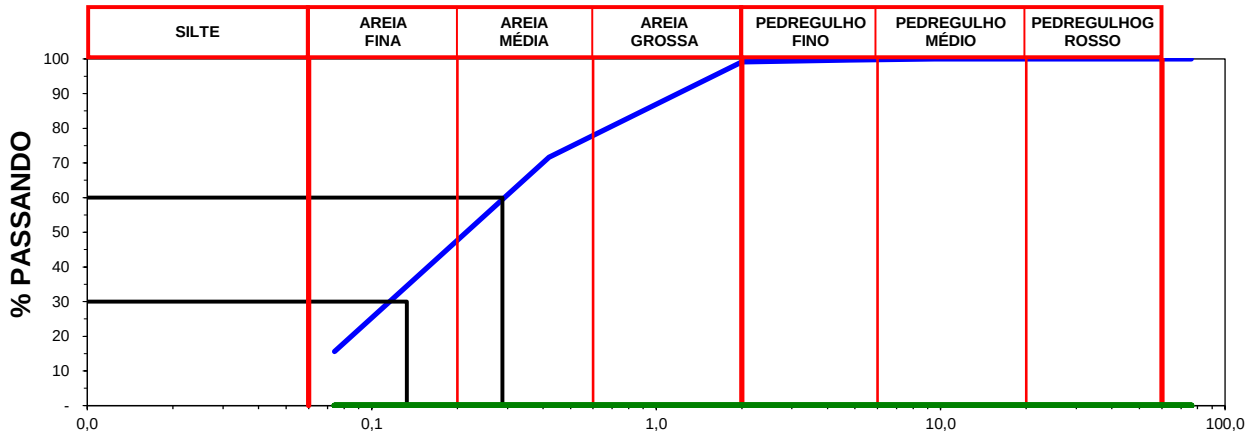
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,52
PESO BRUTO SECO (g)	99,52	99,52	PEDREGULHO (g)	16,61
PESO DA ÁGUA (g)	0,48	0,48	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.983,39
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,52	99,52	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.973,87
UMIDADE (%)	0,48	0,48		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,48		AMOSTRA SECA (g)	1.990,48

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	5,61	0,28	0,28	99,72
N° 10	2,00	11,00	0,55	0,83	99,17
N° 40	0,42	27,59	27,72	27,72	71,67
N° 200	0,07	56,27	56,54	84,26	15,60

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,13**	D:60	**0,29**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	15,60	Areia Fina (%)	56,07	Pedregulho (%)	0,83
		Areia Grossa (%)	27,49	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0004*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 75***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

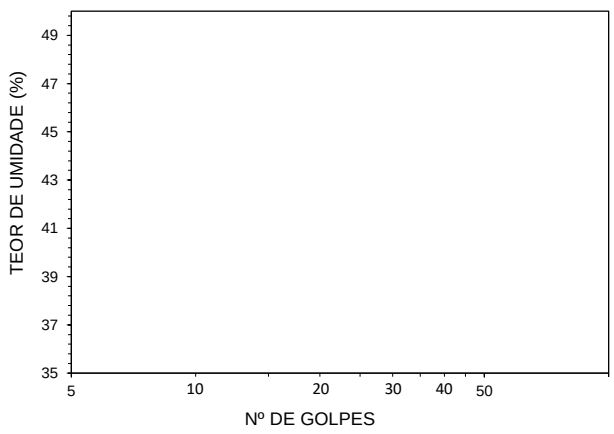
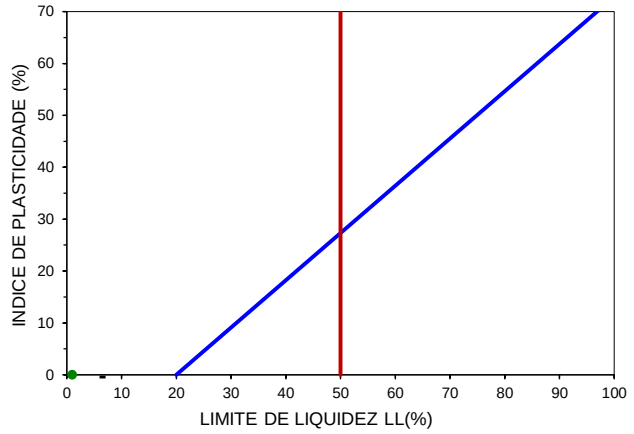


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 100

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA







EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0005
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 100
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,058
	UMIDADE ÓTIMA	6,46
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,062
	UMIDADE MOLDAGEM	6,29
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	40,12

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,95
	Nº 10	99,11
	Nº 40	72,01
	Nº 200	18,09
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,09 %
	% AREIA FINA	53,92 %
	% AREIA GROSSA	27,11 %
	% PEDREGULHO	00,89 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

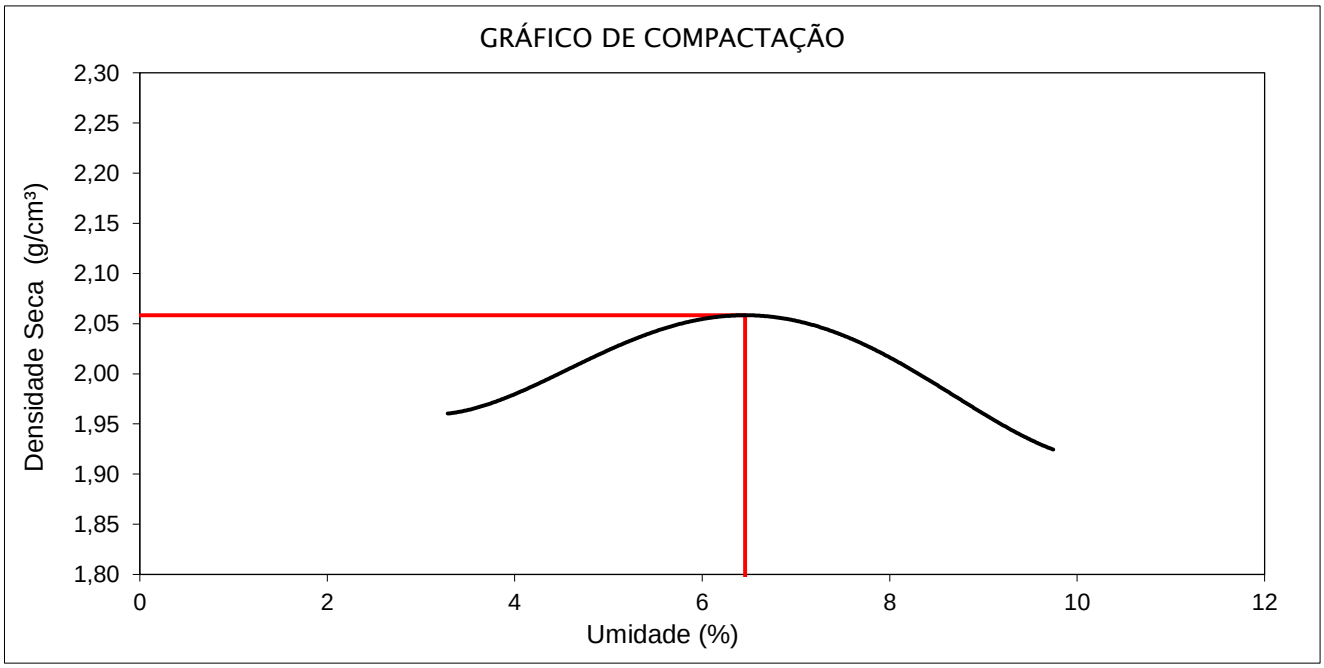
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0005***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 100***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,60	99,60
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,40	0,40
PESO DO SOLO SECO (g)	99,60	99,60
UMIDADE (%)	0,40	0,40
UMIDADE MÉDIA (%)	0,40	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,400	4,175	2,025	1	100,00	96,82	0,00	3,18	96,82	3,28	1,960
2	8,570	4,345	2,107	2	100,00	95,48	0,00	4,52	95,48	4,73	2,012
3	8,740	4,515	2,190	3	100,00	94,00	0,00	6,00	94,00	6,38	2,058
4	8,710	4,485	2,175	4	100,00	92,53	0,00	7,47	92,53	8,07	2,013
5	8,580	4,355	2,112	5	100,00	91,12	0,00	8,88	91,12	9,75	1,924



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,058**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,46**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0005
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 100		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,058**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,46**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,40
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,06
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,29**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,062**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**13**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,90
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,090
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,690
PESO (molde) (kg)	4,110
PESO (solo+água) (kg)	4,580
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,191
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	94,08
PESO DA ÁGUA (g)	5,92
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	94,08

EXPANSÃO

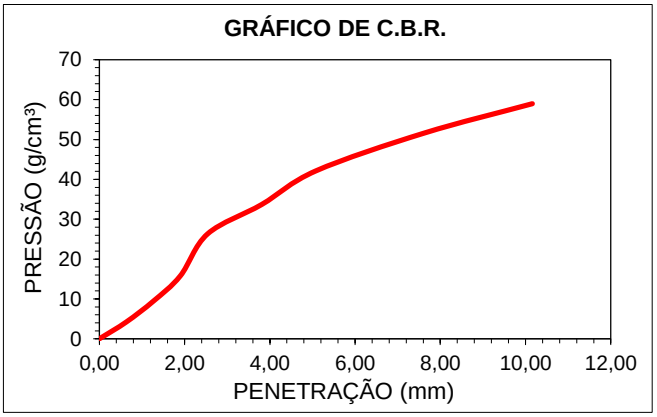
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:10	0	-		
19/02/2022	16:10	24	-	-	
20/02/2022	16:10	48	-	-	-
21/02/2022	16:10	72	-	-	
22/02/2022	16:10	96	-	-	

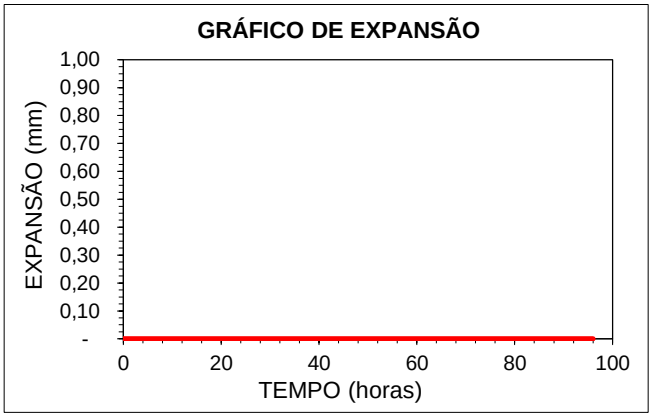
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	40		4,21		
1,0	1,27	0,05	90		9,48		
1,5	1,90	0,08	150		15,80		
2,0	2,54	0,10	250	70,00	26,33	**26,33**	**37,61**
3,0	3,81	0,15	320		33,70		
4,0	5,08	0,20	400	105,00	42,12	**42,12**	**40,12**
6,0	7,62	0,30	490	132,00	51,60		
8,0	10,16	0,40	560	161,00	58,97		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,29**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,062**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**40,12**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,16 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,972
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,422
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,422





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0005
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 100	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

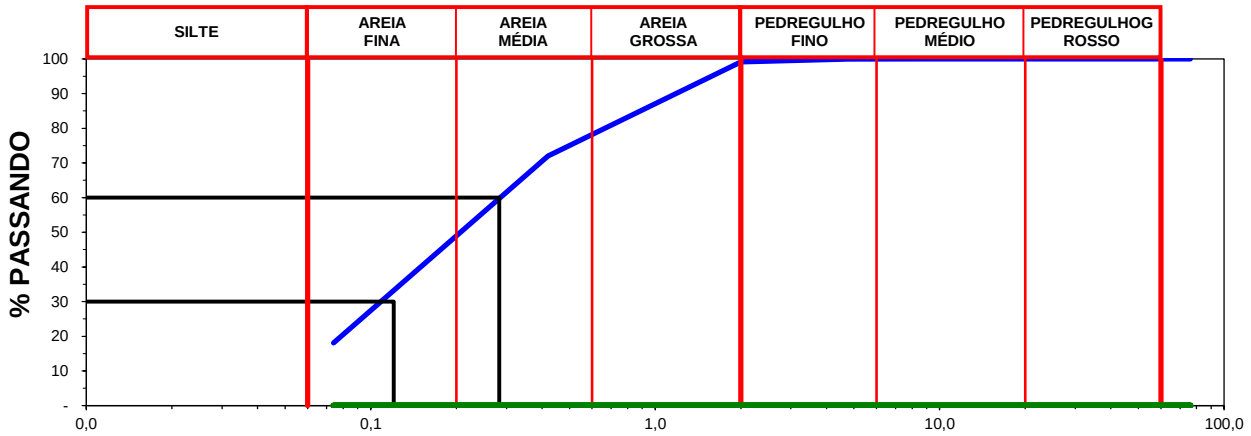
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,45
PESO BRUTO SECO (g)	99,45	99,45	PEDREGULHO (g)	17,64
PESO DA ÁGUA (g)	0,55	0,55	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.982,36
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,45	99,45	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.971,46
UMIDADE (%)	0,55	0,55		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,55		AMOSTRA SECA (g)	1.989,10

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,90	0,05	0,05	99,95
N° 10	2,00	16,74	0,84	0,89	99,11
N° 40	0,42	27,20	27,35	27,35	72,01
N° 200	0,07	54,10	54,40	81,75	18,09

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,12**	D:60	**0,28**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,09	Areia Fina (%)	53,92	Pedregulho (%)	0,89
		Areia Grossa (%)	27,11	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0005*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 100***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

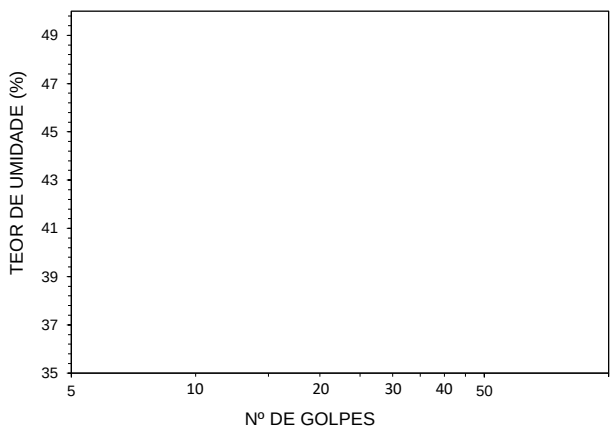
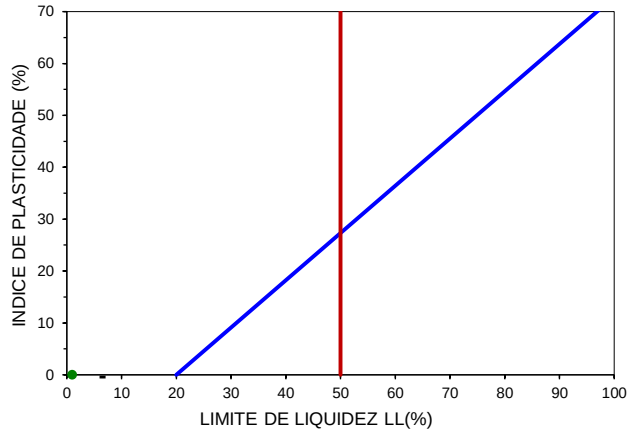


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 125

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0006
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 125
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,052
	UMIDADE ÓTIMA	6,88
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,054
	UMIDADE MOLDAGEM	6,77
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	37,21

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,95
	Nº 10	99,05
	Nº 40	69,52
	Nº 200	17,14
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	17,14 %
	% AREIA FINA	52,37 %
	% AREIA GROSSA	29,54 %
	% PEDREGULHO	00,95 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

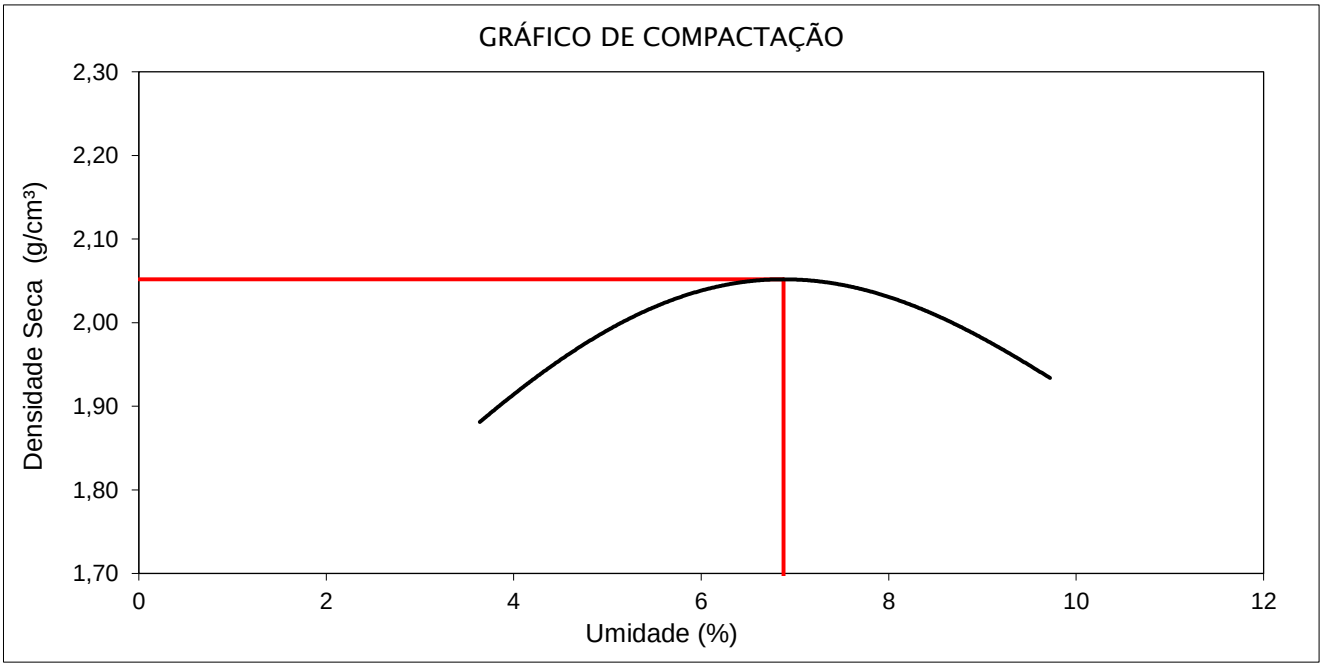
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0006***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 125***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,69	98,69
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,31	1,31
PESO DO SOLO SECO (g)	98,69	98,69
UMIDADE (%)	1,33	1,33
UMIDADE MÉDIA (%)	1,33	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,245	4,020	1,950	1	100,00	96,49	0,00	3,51	96,49	3,64	1,881
2	8,580	4,355	2,112	2	100,00	95,00	0,00	5,00	95,00	5,26	2,006
3	8,740	4,515	2,190	3	100,00	93,69	0,00	6,31	93,69	6,73	2,051
4	8,740	4,515	2,190	4	100,00	92,45	0,00	7,55	92,45	8,17	2,024
5	8,600	4,375	2,122	5	100,00	91,14	0,00	8,86	91,14	9,72	1,934



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,052**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,88**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0006
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 125		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,052**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,88**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,33
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,55
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,77**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,054**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**33**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	116,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,104
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,645
PESO (molde) (kg)	5,030
PESO (solo+água) (kg)	4,615
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,193
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,66
PESO DA ÁGUA (g)	6,34
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,66

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	10:50	0	-		
19/02/2022	10:50	24	-	-	
20/02/2022	10:50	48	-	-	-
21/02/2022	10:50	72	-	-	
22/02/2022	10:50	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	43		4,53		
1,0	1,27	0,05	101		10,64		
1,5	1,90	0,08	157		16,53		
2,0	2,54	0,10	230	70,00	24,22	**24,22**	**34,60**
3,0	3,81	0,15	312		32,86		
4,0	5,08	0,20	371	105,00	39,07	**39,07**	**37,21**
6,0	7,62	0,30	410	132,00	43,18		
8,0	10,16	0,40	460	161,00	48,44		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,77**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,054**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**37,21**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,12 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,908
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,383
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,383

GRÁFICO DE C.B.R.

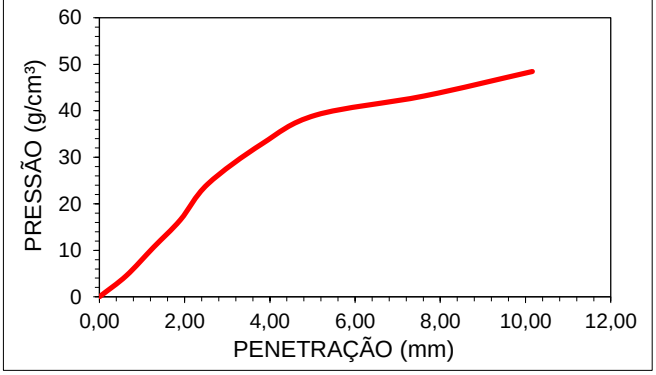
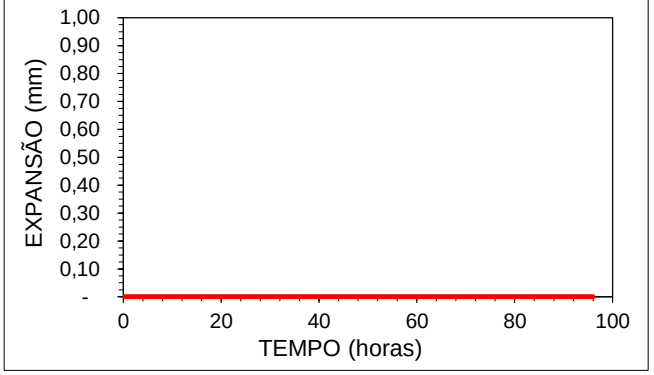


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0006
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 125	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

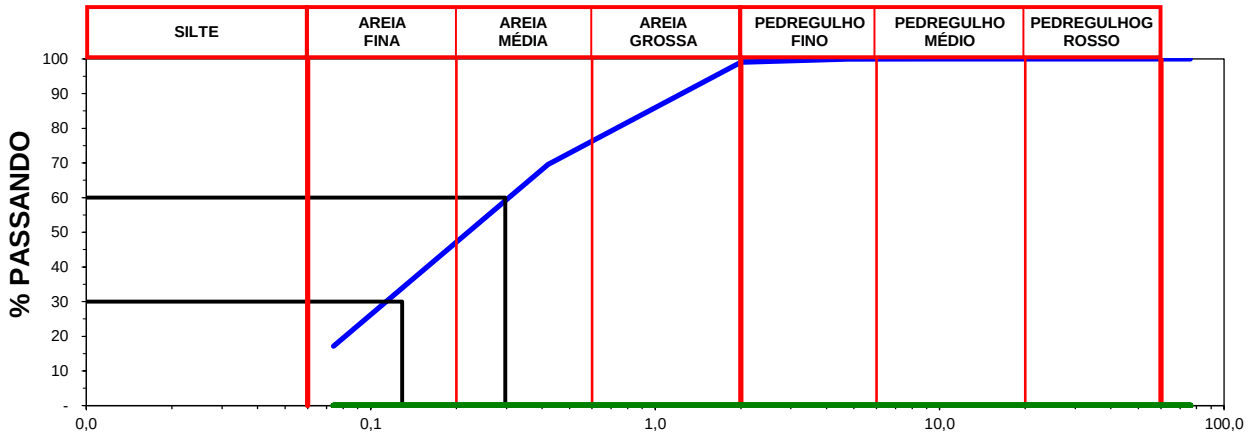
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,50
PESO BRUTO SECO (g)	99,50	99,50	PEDREGULHO (g)	18,86
PESO DA ÁGUA (g)	0,50	0,50	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.981,14
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,50	99,50	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.971,23
UMIDADE (%)	0,50	0,50		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,50		AMOSTRA SECA (g)	1.990,09

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	1,03	0,05	0,05	99,95
N° 10	2,00	17,83	0,90	0,95	99,05
N° 40	0,42	29,67	29,82	29,82	69,52
N° 200	0,07	52,61	52,87	82,69	17,14

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,13	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	17,14	Areia Fina (%)	52,37	Pedregulho (%)	0,95
		Areia Grossa (%)	29,54	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0006*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 125***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

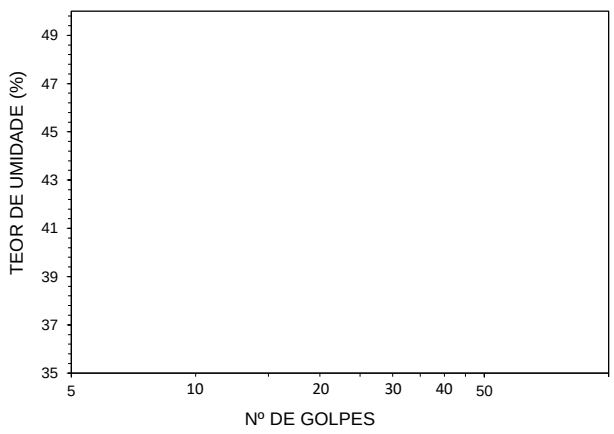
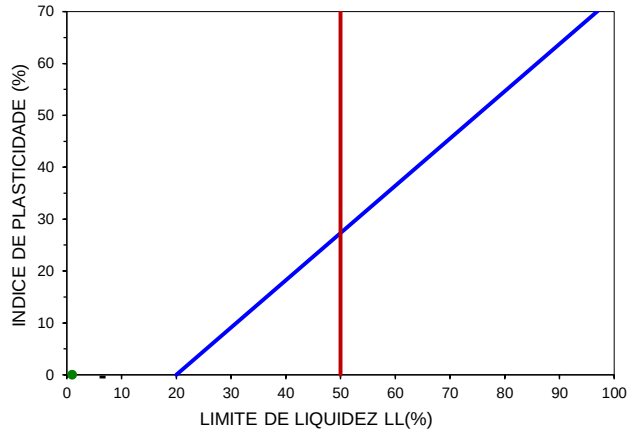


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 150

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0007
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 150
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,079
	UMIDADE ÓTIMA	6,62
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,080
	UMIDADE MOLDAGEM	6,50
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	38,61

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,96
	Nº 10	99,63
	Nº 40	71,19
	Nº 200	14,57
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	14,57 %
	% AREIA FINA	56,62 %
	% AREIA GROSSA	28,45 %
	% PEDREGULHO	00,37 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

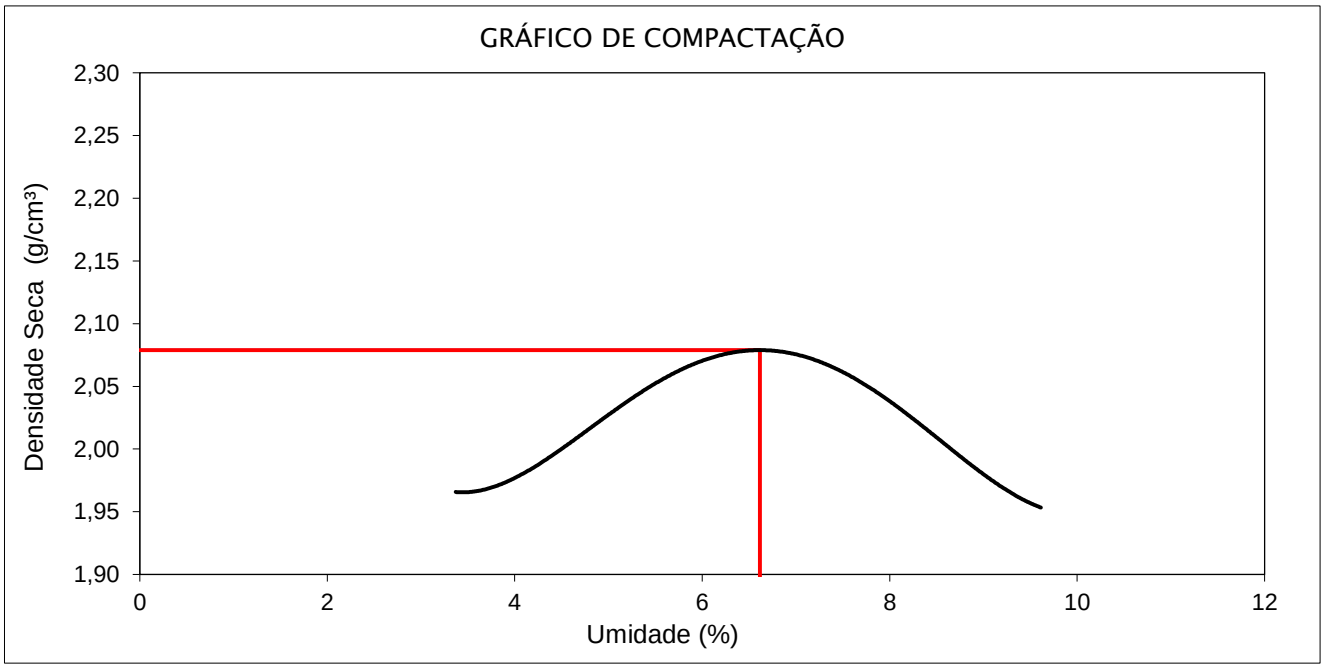
REGISTRO:	***0007***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 150***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,41	99,41
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,59	0,59
PESO DO SOLO SECO (g)	99,41	99,41
UMIDADE (%)	0,59	0,59
UMIDADE MÉDIA (%)	0,59	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTILIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,415	4,190	2,032	1	100,00	96,74	0,00	3,26	96,74	3,37	1,966
2	8,600	4,375	2,122	2	100,00	95,32	0,00	4,68	95,32	4,91	2,022
3	8,790	4,565	2,214	3	100,00	93,89	0,00	6,11	93,89	6,51	2,079
4	8,760	4,535	2,199	4	100,00	92,55	0,00	7,45	92,55	8,05	2,035
5	8,640	4,415	2,141	5	100,00	91,23	0,00	8,77	91,23	9,61	1,953



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,079**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,62**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0007
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 150		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,079**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,62**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,59
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,02
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,50**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,080**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**47**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	113,40
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,063
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,580
PESO (molde) (kg)	4,010
PESO (solo+água) (kg)	4,570
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,215
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,90
PESO DA ÁGUA (g)	6,10
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,90

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	15:00	0	-		
19/02/2022	15:00	24	-	-	
20/02/2022	15:00	48	-	-	-
21/02/2022	15:00	72	-	-	
22/02/2022	15:00	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	45		4,74		
1,0	1,27	0,05	100		10,53		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	230	70,00	24,22	**24,22**	**34,60**
3,0	3,81	0,15	310		32,65		
4,0	5,08	0,20	385	105,00	40,54	**40,54**	**38,61**
6,0	7,62	0,30	415	132,00	43,70		
8,0	10,16	0,40	440	161,00	46,34		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,50**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,080**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**38,61**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,06 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,959
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,419
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,419

GRÁFICO DE C.B.R.

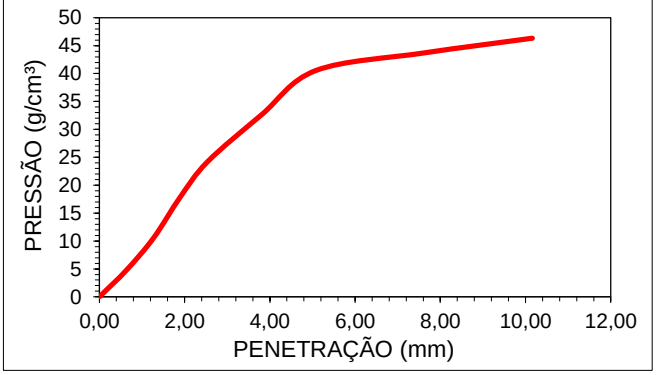
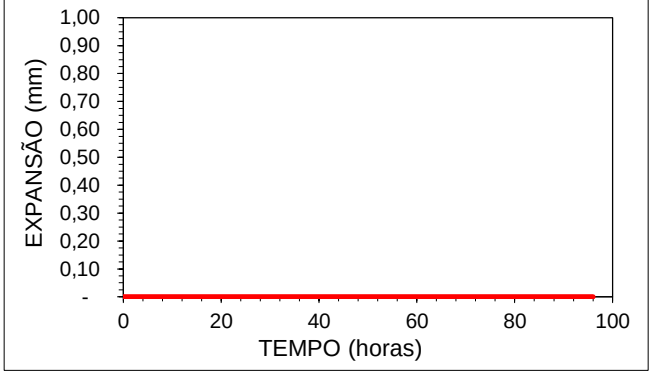


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0007
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 150	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

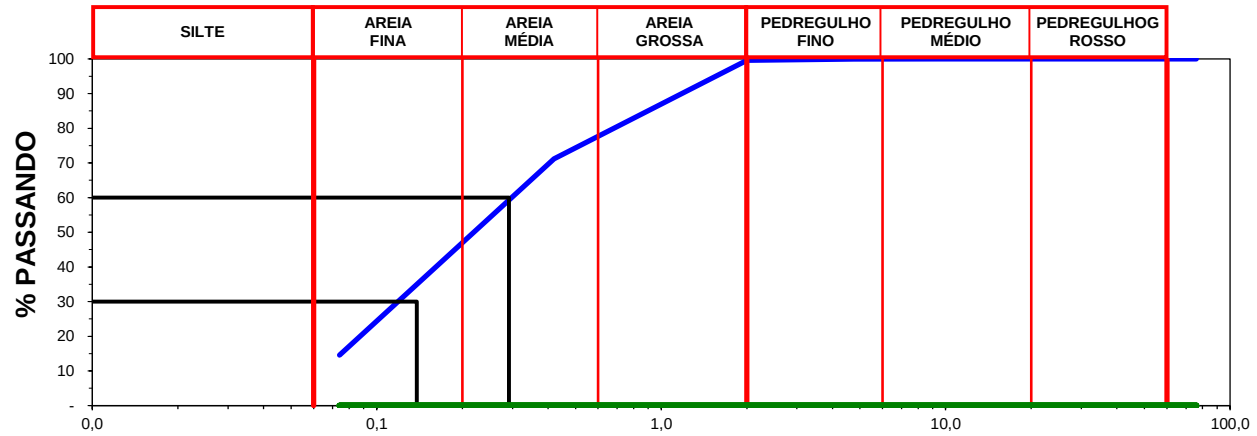
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,51
PESO BRUTO SECO (g)	99,51	99,51	PEDREGULHO (g)	7,30
PESO DA ÁGUA (g)	0,49	0,49	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.992,70
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,51	99,51	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.982,94
UMIDADE (%)	0,49	0,49		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,49		AMOSTRA SECA (g)	1.990,24

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,80	0,04	0,04	99,96
N° 10	2,00	6,50	0,33	0,37	99,63
N° 40	0,42	28,41	28,55	28,55	71,19
N° 200	0,07	56,55	56,83	85,38	14,57

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,14**	D:60	**0,29**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	14,57	Areia Fina (%)	56,62	Pedregulho (%)	0,37
		Areia Grossa (%)	28,45	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0007*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 150***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

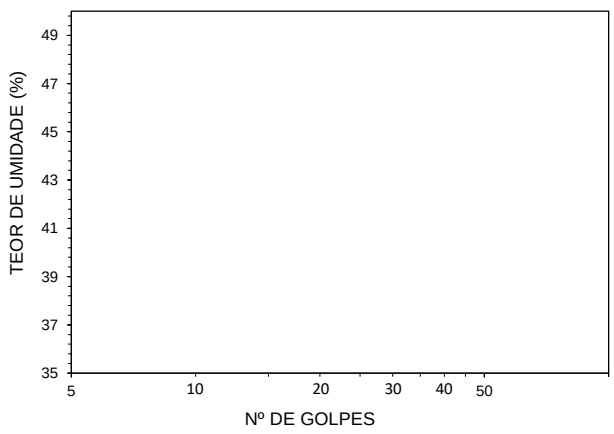
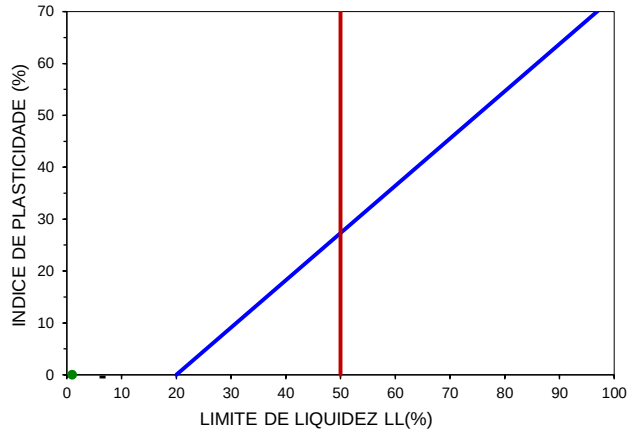


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 175

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0008
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 175
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,074
	UMIDADE ÓTIMA	7,40
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,075
	UMIDADE MOLDAGEM	7,24
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	32,34

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	99,96
	Nº 4	99,92
	Nº 10	99,51
	Nº 40	73,47
	Nº 200	18,87
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,87 %
	% AREIA FINA	54,60 %
	% AREIA GROSSA	26,04 %
	% PEDREGULHO	00,49 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

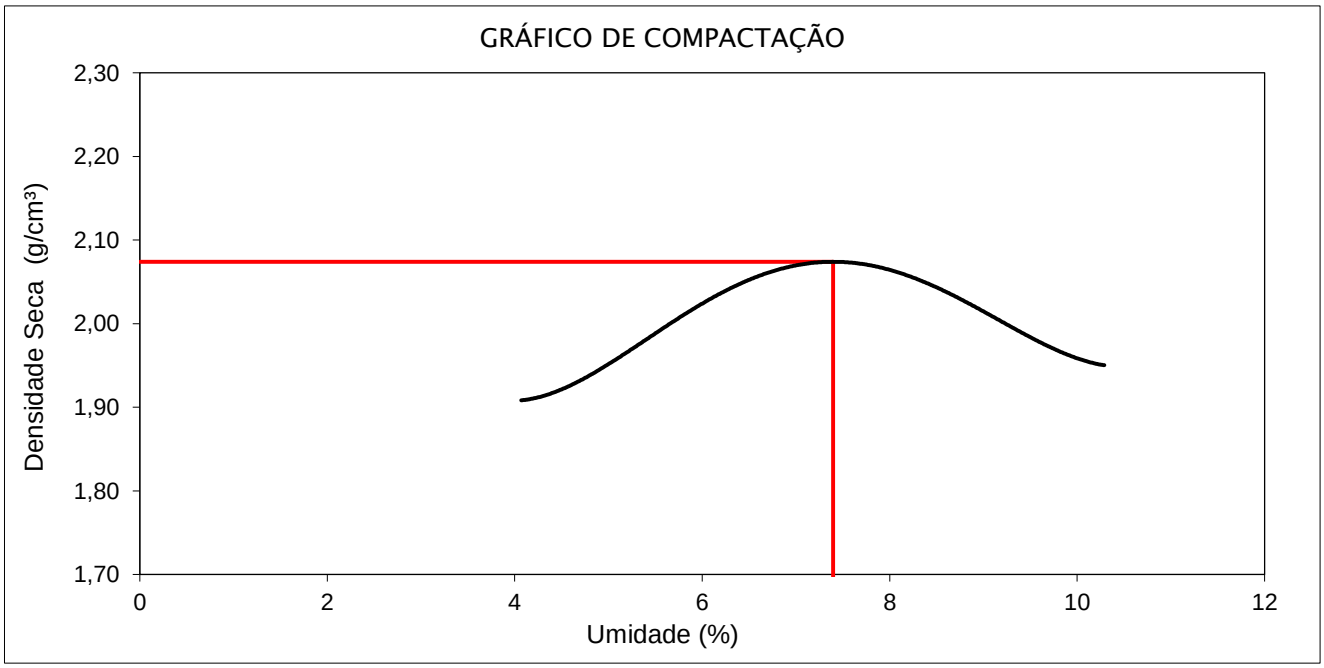
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0008***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 175***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,46	99,46
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,54	0,54
PESO DO SOLO SECO (g)	99,46	99,46
UMIDADE (%)	0,54	0,54
UMIDADE MÉDIA (%)	0,54	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,320	4,095	1,986	1	100,00	96,09	0,00	3,91	96,09	4,07	1,908
2	8,570	4,345	2,107	2	100,00	94,70	0,00	5,30	94,70	5,60	1,995
3	8,805	4,580	2,221	3	100,00	93,31	0,00	6,69	93,31	7,17	2,073
4	8,785	4,560	2,211	4	100,00	92,04	0,00	7,96	92,04	8,65	2,035
5	8,660	4,435	2,151	5	100,00	90,67	0,00	9,33	90,67	10,29	1,950



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,074**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,40**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0008
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 175		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,074**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,40**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,54
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,85
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,24**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,075**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**66**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	117,40
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,159
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,720
PESO (molde) (kg)	4,915
PESO (solo+água) (kg)	4,805
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,226
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,25
PESO DA ÁGUA (g)	6,75
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,25

EXPANSÃO

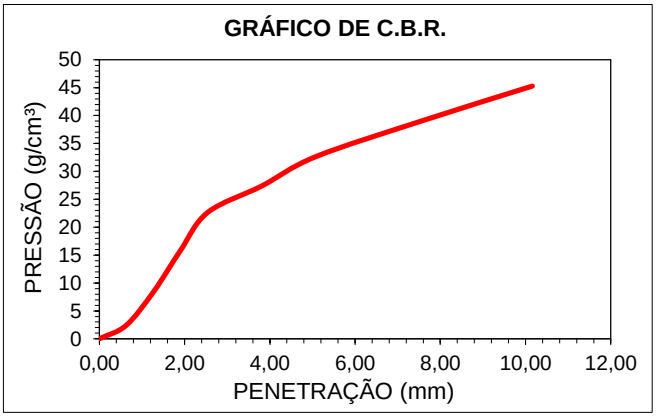
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:21	0	-		
19/02/2022	09:21	24	-	-	
20/02/2022	09:21	48	-	-	-
21/02/2022	09:21	72	-	-	
22/02/2022	09:21	96	-	-	

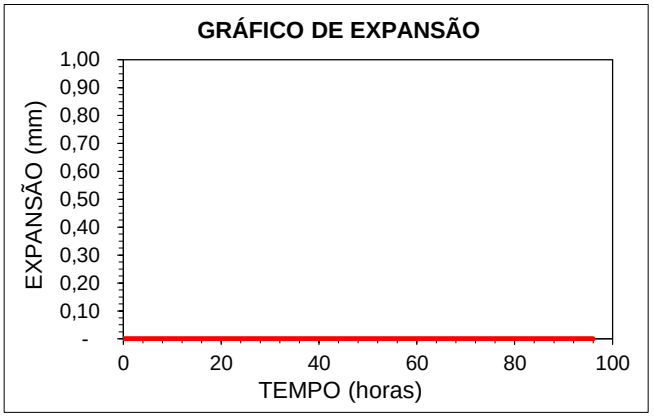
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	23		2,42		
1,0	1,27	0,05	80		8,42		
1,5	1,90	0,08	150		15,80		
2,0	2,54	0,10	215	70,00	22,64	**22,64**	**32,34**
3,0	3,81	0,15	260		27,38		
4,0	5,08	0,20	310	105,00	32,65	**32,65**	**31,09**
6,0	7,62	0,30	372	132,00	39,17		
8,0	10,16	0,40	430	161,00	45,28		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,24**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,075**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**32,34**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,07 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,962
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,477
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,477





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0008
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 175	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

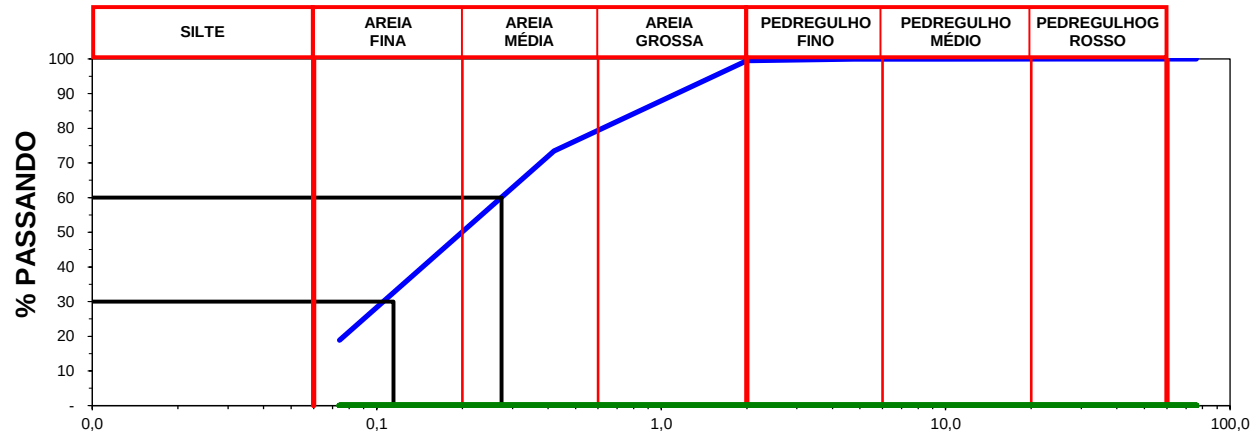
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,13
PESO BRUTO SECO (g)	99,13	99,13	PEDREGULHO (g)	9,68
PESO DA ÁGUA (g)	0,87	0,87	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.990,32
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,13	99,13	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.973,00
UMIDADE (%)	0,88	0,88		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,88		AMOSTRA SECA (g)	1.982,68

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,80	0,04	0,04	99,96
N° 4	4,76	0,77	0,04	0,08	99,92
N° 10	2,00	8,11	0,41	0,49	99,51
N° 40	0,42	25,94	26,17	26,17	73,47
N° 200	0,07	54,39	54,87	81,04	18,87

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,11	D:60	0,27
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,87	Areia Fina (%)	54,60	Pedregulho (%)	0,49
		Areia Grossa (%)	26,04	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

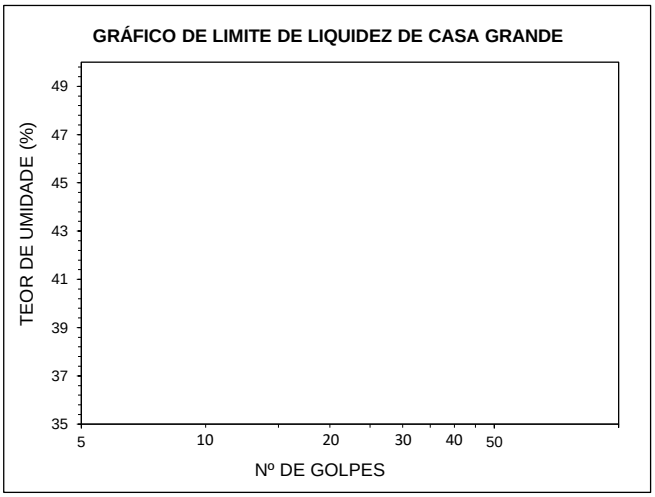
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0008*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 175***		

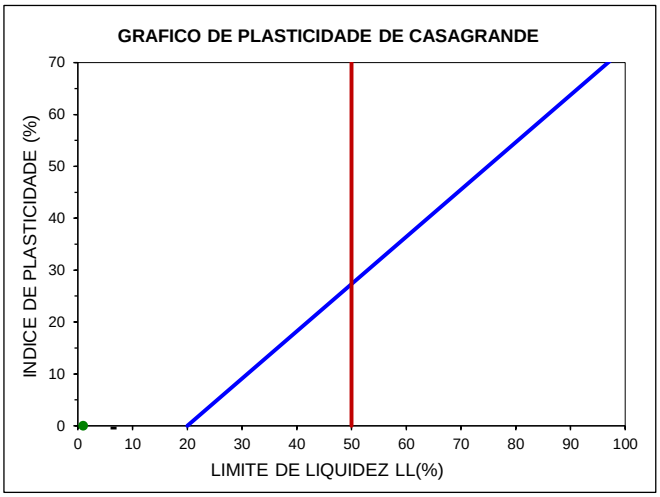
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 200

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO AREIA SILTOSA	SUBLEITO AREIA SILTOSA
	



EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0009
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 200		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,014
	UMIDADE ÓTIMA	7,15
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,015
	UMIDADE MOLDAGEM	6,99
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	43,13

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	99,46
	Nº 40	69,28
	Nº 200	12,99
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	12,99 %
	% AREIA FINA	56,28 %
	% AREIA GROSSA	30,18 %
	% PEDREGULHO	00,54 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

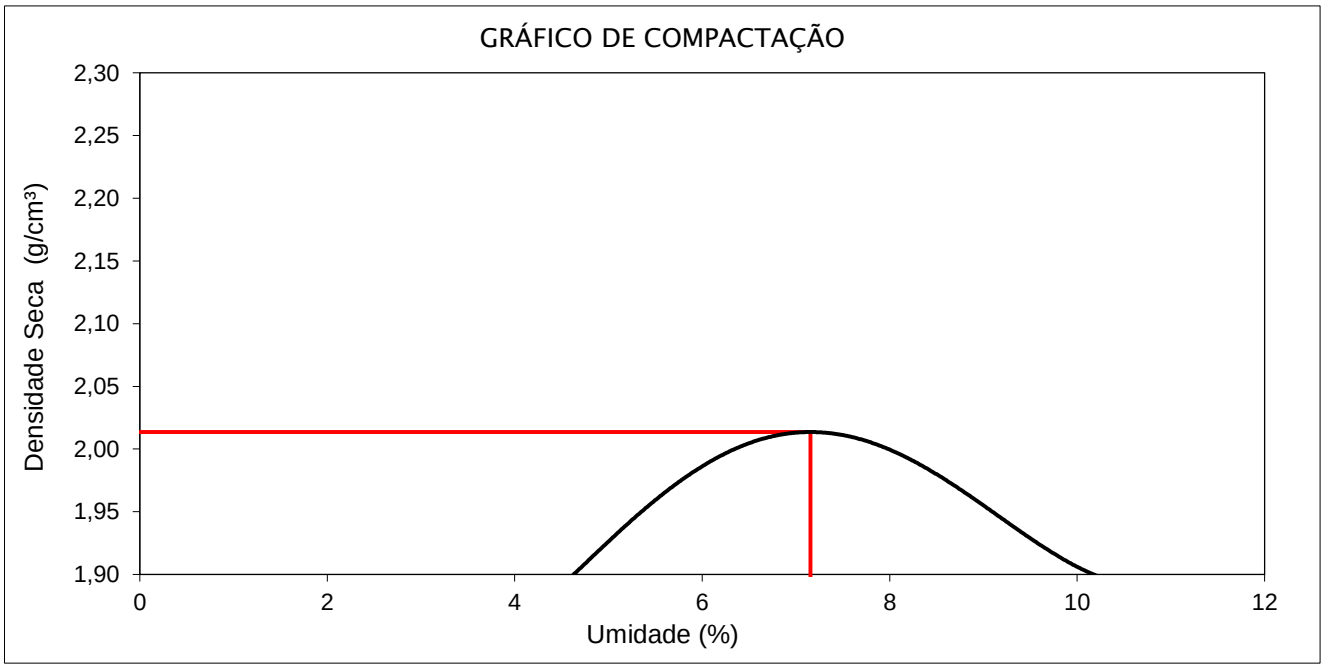
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0009***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)	
SUBLEITO AREIA SILTOSA	***ESTACA - 200***	-	

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,76	99,76
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,24	0,24
PESO DO SOLO SECO (g)	99,76	99,76
UMIDADE (%)	0,24	0,24
UMIDADE MÉDIA (%)	0,24	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,220	3,995	1,937	1	100,00	96,09	0,00	3,91	96,09	4,07	1,862
2	8,500	4,275	2,073	2	100,00	94,72	0,00	5,28	94,72	5,57	1,964
3	8,670	4,445	2,156	3	100,00	93,40	0,00	6,60	93,40	7,07	2,013
4	8,645	4,420	2,144	4	100,00	92,04	0,00	7,96	92,04	8,65	1,973
5	8,540	4,315	2,093	5	100,00	90,72	0,00	9,28	90,72	10,23	1,898



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,014**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,15**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0009
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 200		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,014**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,15**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,24
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,91
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,99**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,015**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**39**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,60
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,129
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,320
PESO (molde) (kg)	4,730
PESO (solo+água) (kg)	4,590
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,156
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,47
PESO DA ÁGUA (g)	6,53
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,47

EXPANSÃO

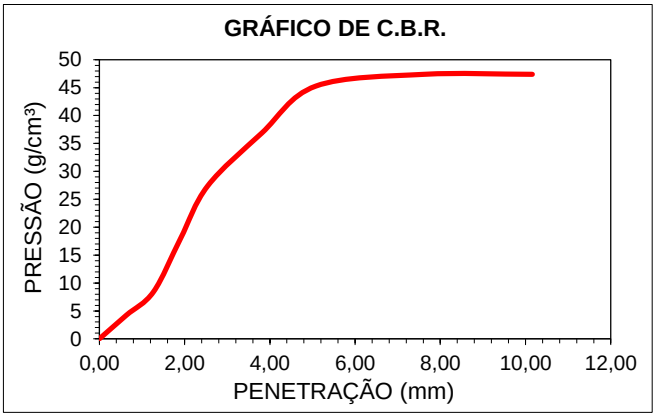
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:57	0	-		
19/02/2022	16:57	24	-	-	
20/02/2022	16:57	48	-	-	-
21/02/2022	16:57	72	-	-	
22/02/2022	16:57	96	-	-	

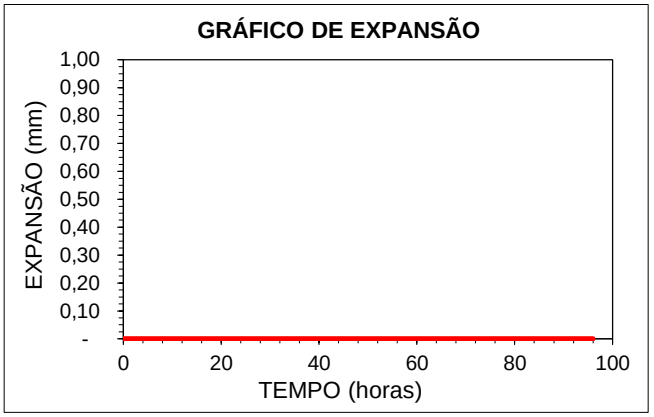
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	40		4,21		
1,0	1,27	0,05	80		8,42		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	260	70,00	27,38	**27,38**	**39,11**
3,0	3,81	0,15	350		36,86		
4,0	5,08	0,20	430	105,00	45,28	**45,28**	**43,13**
6,0	7,62	0,30	450	132,00	47,39		
8,0	10,16	0,40	450	161,00	47,39		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,99**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,015**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**43,13**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,08 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,983
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,483
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,483





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0009
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 200	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO AREIA SILTOSA	17/02/2022		

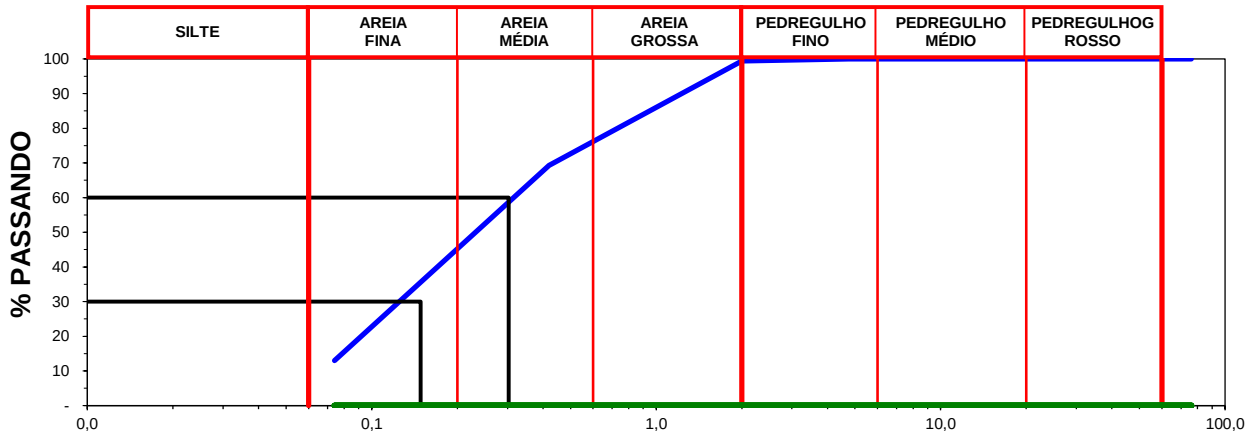
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,13
PESO BRUTO SECO (g)	99,13	99,13	PEDREGULHO (g)	10,80
PESO DA ÁGUA (g)	0,87	0,87	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.989,20
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,13	99,13	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.971,89
UMIDADE (%)	0,88	0,88		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,88		AMOSTRA SECA (g)	1.982,69

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	10,80	0,54	0,54	99,46
N° 40	0,42	30,08	30,34	30,34	69,28
N° 200	0,07	56,10	56,59	86,94	12,99

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,15	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	12,99	Areia Fina (%)	56,28	Pedregulho (%)	0,54
		Areia Grossa (%)	30,18	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0009*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 200***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

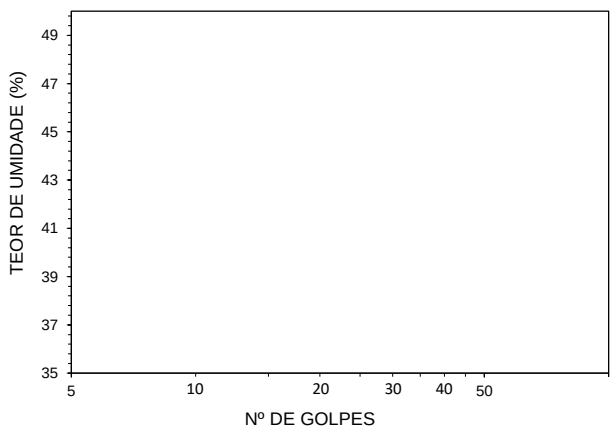
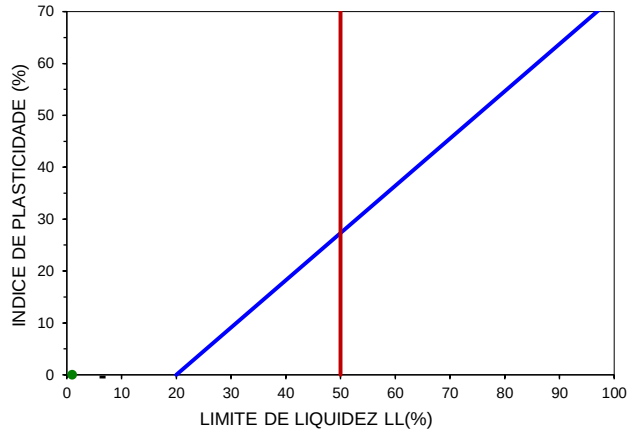


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 225

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0010
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 225		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,021
	UMIDADE ÓTIMA	6,96
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,028
	UMIDADE MOLDAGEM	6,87
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	36,86

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	99,32
	Nº 40	70,69
	Nº 200	17,16
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	17,16 %
	% AREIA FINA	53,53 %
	% AREIA GROSSA	28,63 %
	% PEDREGULHO	00,68 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

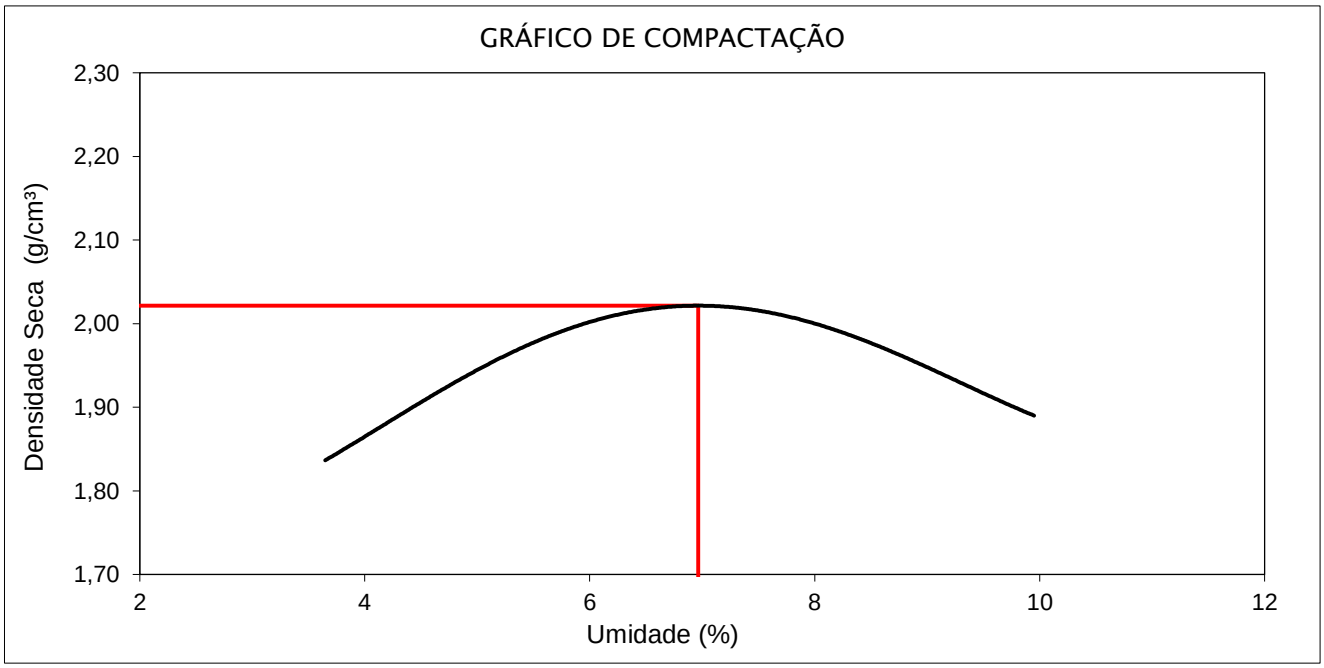
REGISTRO:	***0010***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 225***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,61	99,61
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,39	0,39
PESO DO SOLO SECO (g)	99,61	99,61
UMIDADE (%)	0,39	0,39
UMIDADE MÉDIA (%)	0,39	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,150	3,925	1,903	1	100,00	96,48	0,00	3,52	96,48	3,65	1,836
2	8,485	4,260	2,066	2	100,00	95,00	0,00	5,00	95,00	5,26	1,963
3	8,675	4,450	2,158	3	100,00	93,64	0,00	6,36	93,64	6,79	2,021
4	8,660	4,435	2,151	4	100,00	92,31	0,00	7,69	92,31	8,33	1,985
5	8,510	4,285	2,078	5	100,00	90,95	0,00	9,05	90,95	9,95	1,890



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,021**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,96**

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0010
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 225		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,021**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,96**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,39
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,57
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,87**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,028**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**06**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,40
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,076
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,760
PESO (molde) (kg)	4,260
PESO (solo+água) (kg)	4,500
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,168
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,57
PESO DA ÁGUA (g)	6,43
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,57

EXPANSÃO

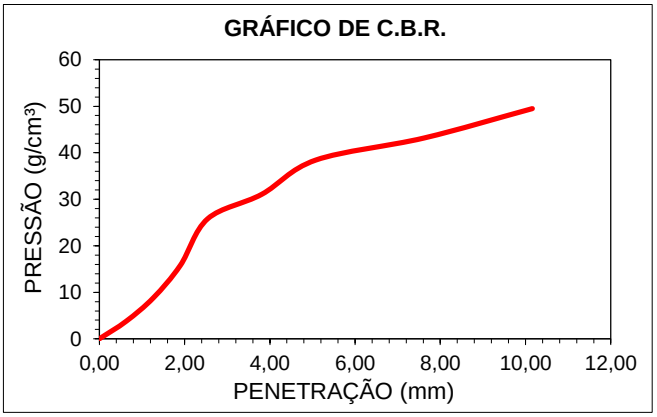
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:12	0	-		
19/02/2022	09:12	24	-	-	
20/02/2022	09:12	48	-	-	-
21/02/2022	09:12	72	-	-	
22/02/2022	09:12	96	-	-	

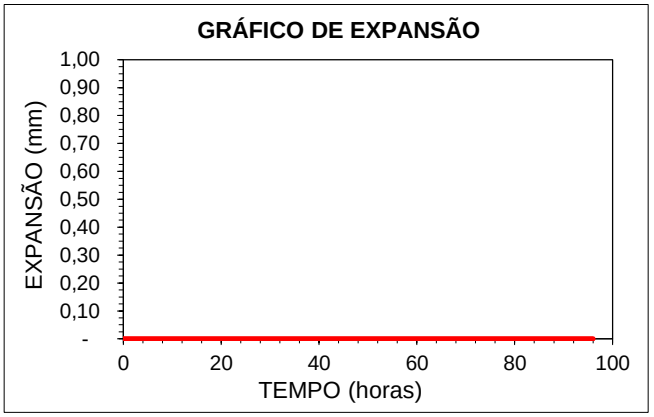
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	36		3,79		
1,0	1,27	0,05	84		8,85		
1,5	1,90	0,08	150		15,80		
2,0	2,54	0,10	245	70,00	25,80	**25,80**	**36,86**
3,0	3,81	0,15	295		31,07		
4,0	5,08	0,20	365	105,00	38,44	**38,44**	**36,61**
6,0	7,62	0,30	410	132,00	43,18		
8,0	10,16	0,40	470	161,00	49,49		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,87**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,028**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**36,86**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,34 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,973
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,458
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,458





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0010
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 225	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

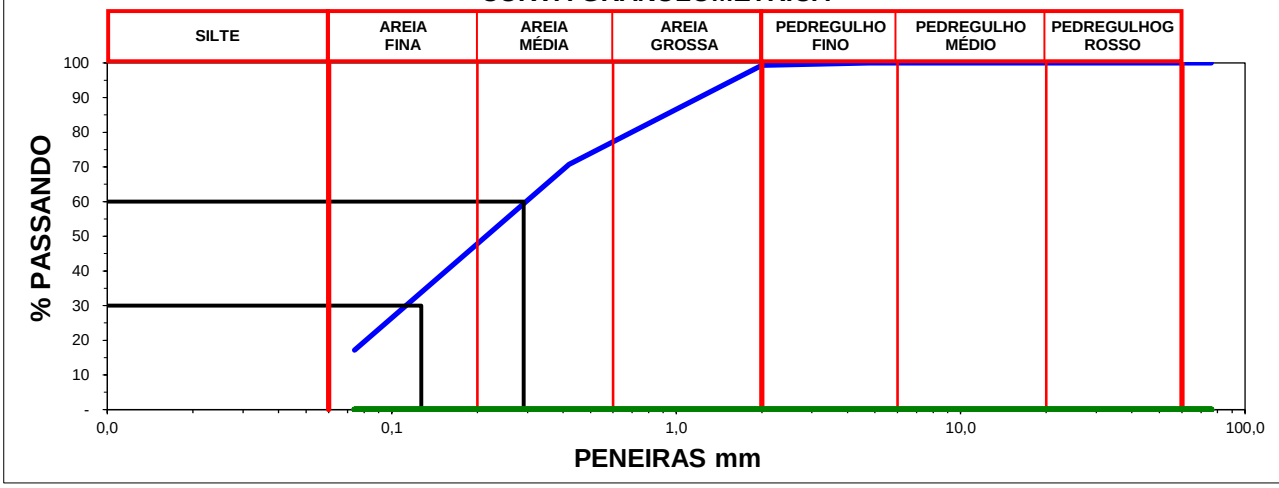
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,11
PESO BRUTO SECO (g)	99,11	99,11	PEDREGULHO (g)	13,49
PESO DA ÁGUA (g)	0,89	0,89	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.986,51
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,11	99,11	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.968,83
UMIDADE (%)	0,90	0,90		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,90		AMOSTRA SECA (g)	1.982,32

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	13,49	0,68	0,68	99,32
N° 40	0,42	28,57	28,83	28,83	70,69
N° 200	0,07	53,42	53,90	82,73	17,16

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,13**	D:60	**0,29**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	17,16	Areia Fina (%)	53,53	Pedregulho (%)	0,68
		Areia Grossa (%)	28,63	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0010*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 225***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

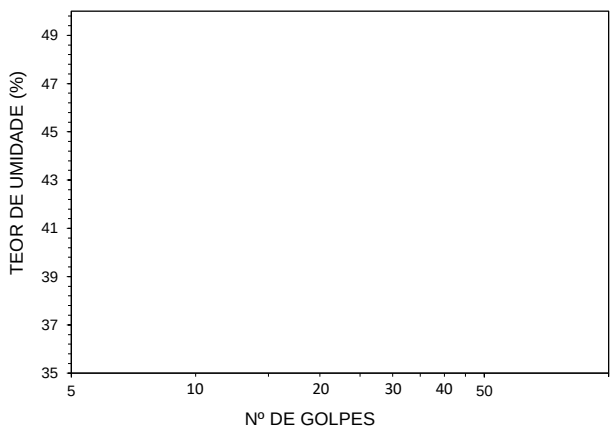
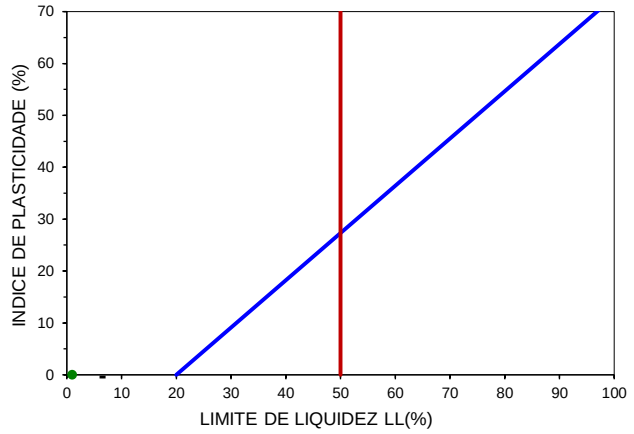


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 250

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

*** RESUMO DOS ENSAIOS**

*** (COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**

*** ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**

*** GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**

*** LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO AREIA SILTOSA	SUBLEITO AREIA SILTOSA





EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0011
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 250		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,058
	UMIDADE ÓTIMA	7,81

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,068
	UMIDADE MOLDAGEM	7,70
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	38,11

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	N° 4	100,00
	N° 10	99,24
	N° 40	69,90
	N° 200	18,43
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,43 %
	% AREIA FINA	51,47 %
	% AREIA GROSSA	29,34 %
	% PEDREGULHO	00,76 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ						NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE						NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE						NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE						
							(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

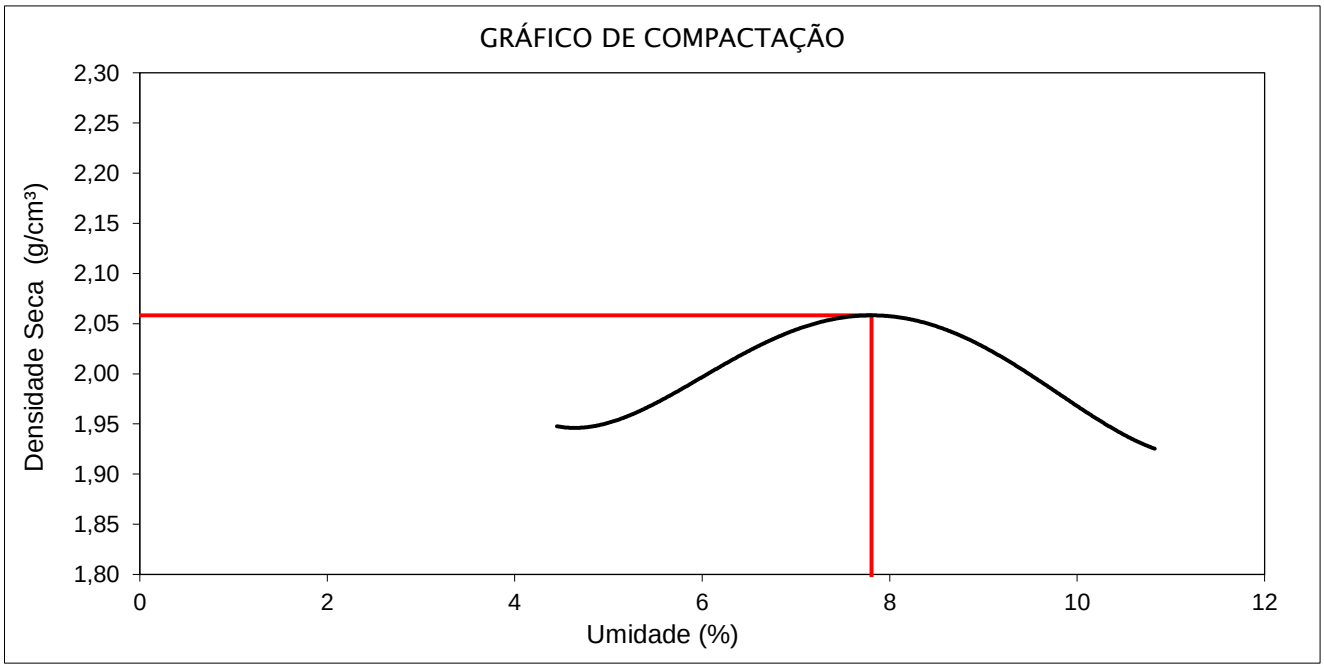
REGISTRO:	***0011***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO AREIA SILTOSA	***ESTACA - 250***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,63	98,63
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,37	1,37
PESO DO SOLO SECO (g)	98,63	98,63
UMIDADE (%)	1,39	1,39
UMIDADE MÉDIA (%)	1,39	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,420	4,195	2,034	1	100,00	95,74	0,00	4,26	95,74	4,45	1,948
2	8,600	4,375	2,122	2	100,00	94,28	0,00	5,72	94,28	6,07	2,000
3	8,790	4,565	2,214	3	100,00	92,93	0,00	7,07	92,93	7,61	2,057
4	8,760	4,535	2,199	4	100,00	91,52	0,00	8,48	91,52	9,27	2,013
5	8,625	4,400	2,134	5	100,00	90,23	0,00	9,77	90,23	10,83	1,925



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,058**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,81**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0011
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 250		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,058**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,81**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,39
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,42
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,70**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,068**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**43**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	110,10
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,005
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,505
PESO (molde) (kg)	5,040
PESO (solo+água) (kg)	4,465
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,227
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,85
PESO DA ÁGUA (g)	7,15
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,85

EXPANSÃO

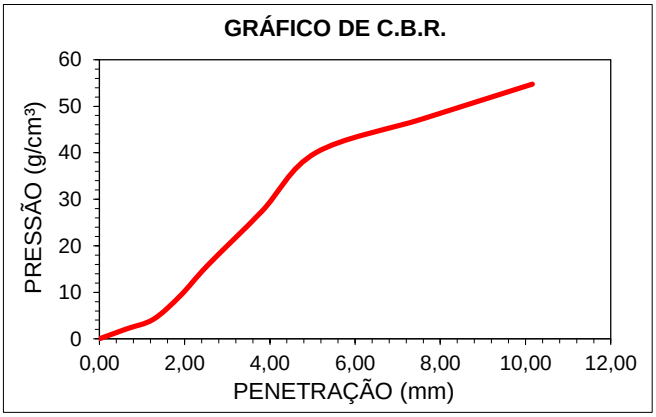
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	14:00	0	-		
19/02/2022	14:00	24	-	-	
20/02/2022	14:00	48	-	-	-
21/02/2022	14:00	72	-	-	
22/02/2022	14:00	96	-	-	

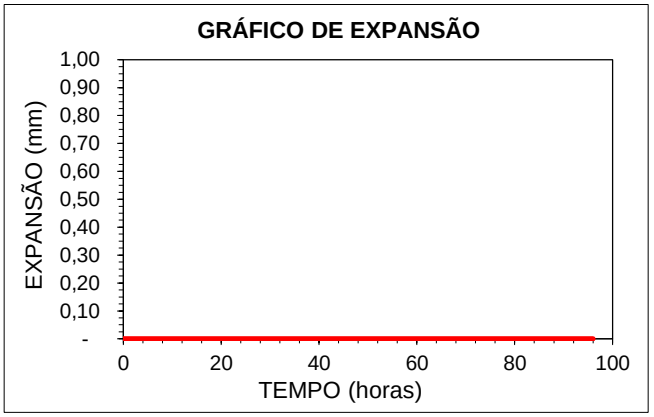
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	20		2,11		
1,0	1,27	0,05	40		4,21		
1,5	1,90	0,08	88		9,27		
2,0	2,54	0,10	150	70,00	15,80	**15,80**	**22,57**
3,0	3,81	0,15	260		27,38		
4,0	5,08	0,20	380	105,00	40,02	**40,02**	**38,11**
6,0	7,62	0,30	450	132,00	47,39		
8,0	10,16	0,40	520	161,00	54,76		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,70**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,068**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**38,11**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,46 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,904
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,443
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,443





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0011

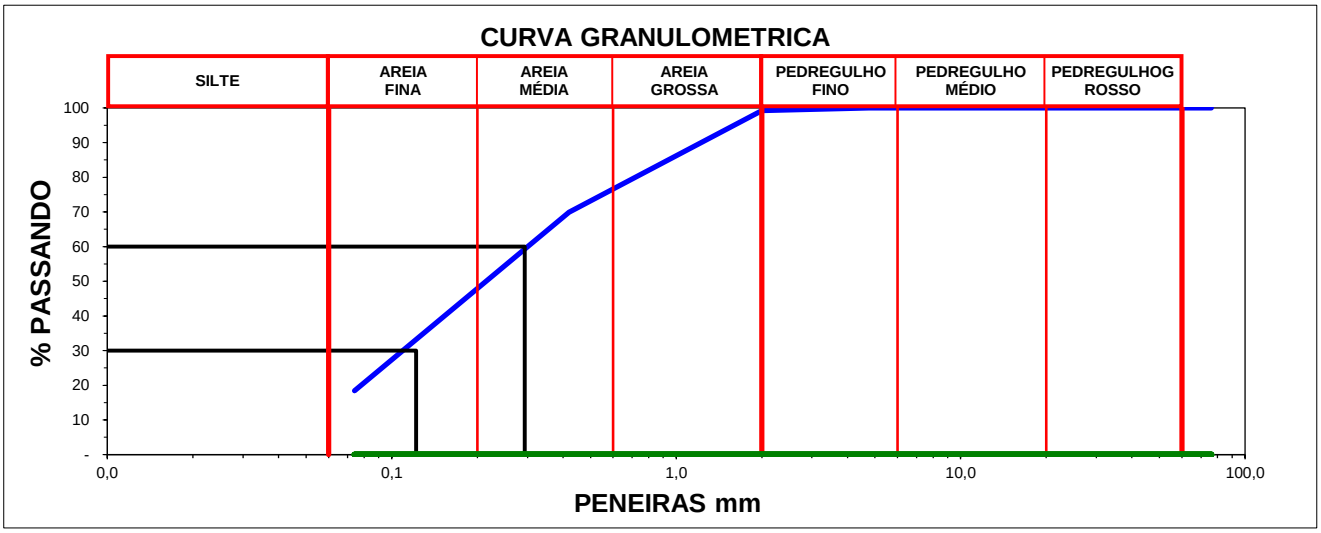
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)
ESTACA - 250	-
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:
SUBLEITO AREIA SILTOSA	17/02/2022

U M I D A D E

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,10
PESO BRUTO SECO (g)	99,10	99,10	PEDREGULHO (g)	15,00
PESO DA ÁGUA (g)	0,90	0,90	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.985,00
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,10	99,10	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.967,14
UMIDADE (%)	0,91	0,91		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,91		AMOSTRA SECA (g)	1.982,14

P E N E I R A M E N T O

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	15,00	0,76	0,76	99,24
N° 40	0,42	29,30	29,57	29,57	69,90
N° 200	0,07	51,40	51,87	81,43	18,43



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,12	D:60	0,29
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,43	Areia Fina (%)	51,47	Pedregulho (%)	0,76
		Areia Grossa (%)	29,34	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0011*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 250***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

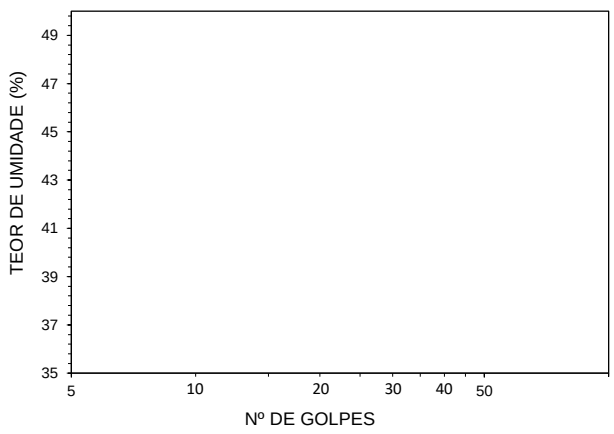
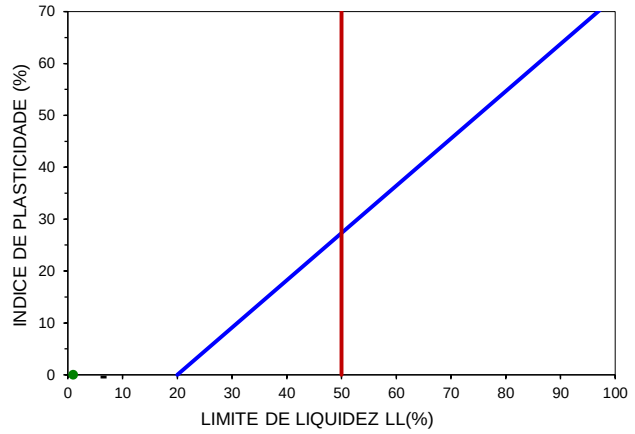


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 275

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0012
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 275		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,048
	UMIDADE ÓTIMA	7,84
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,051
	UMIDADE MOLDAGEM	7,68
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	35,30

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	99,07
	Nº 40	69,43
	Nº 200	18,79
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,79 %
	% AREIA FINA	50,63 %
	% AREIA GROSSA	29,64 %
	% PEDREGULHO	00,93 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

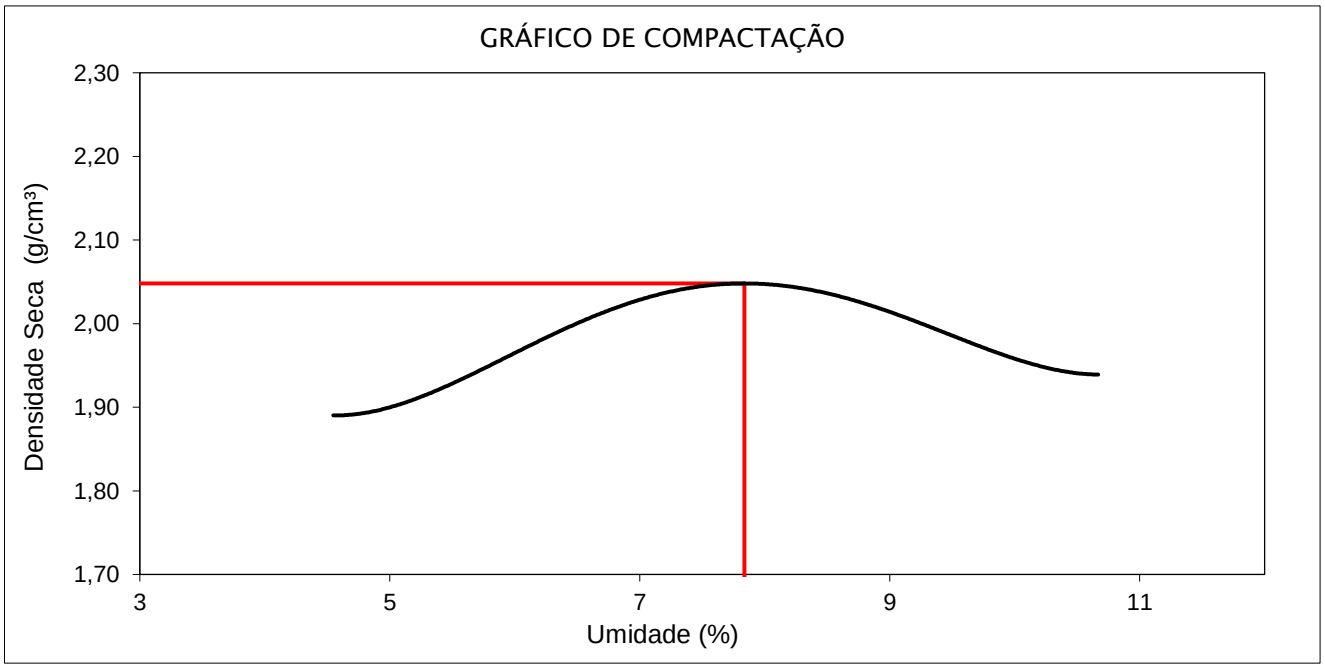
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0012***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 275***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,52	98,52
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,48	1,48
PESO DO SOLO SECO (g)	98,52	98,52
UMIDADE (%)	1,50	1,50
UMIDADE MÉDIA (%)	1,50	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,300	4,075	1,976	1	100,00	95,65	0,00	4,35	95,65	4,55	1,890
2	8,540	4,315	2,093	2	100,00	94,25	0,00	5,75	94,25	6,10	1,972
3	8,770	4,545	2,204	3	100,00	92,88	0,00	7,12	92,88	7,67	2,047
4	8,740	4,515	2,190	4	100,00	91,62	0,00	8,38	91,62	9,15	2,006
5	8,650	4,425	2,146	5	100,00	90,36	0,00	9,64	90,36	10,67	1,939



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,048**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,84**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0012
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 275		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :			-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:			-
LABORATORISTA:			-
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,048**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,84**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,50
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,34
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,68**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,051**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**14**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,80
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,160
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,820
PESO (molde) (kg)	4,050
PESO (solo+água) (kg)	4,770
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,208
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,87
PESO DA ÁGUA (g)	7,13
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,87

EXPANSÃO

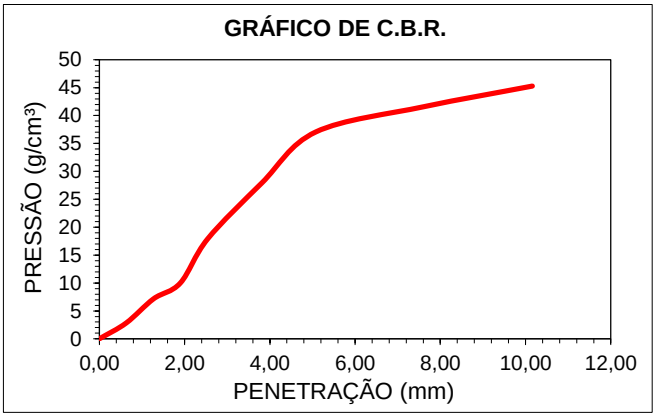
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:26	0	-		
19/02/2022	09:26	24	-	-	
20/02/2022	09:26	48	-	-	-
21/02/2022	09:26	72	-	-	
22/02/2022	09:26	96	-	-	

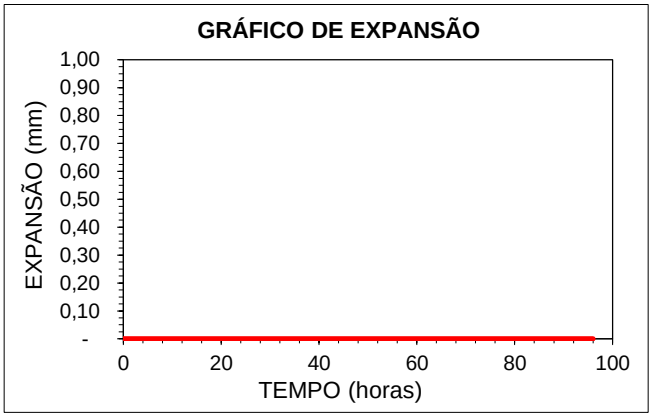
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	27		2,84		
1,0	1,27	0,05	68		7,16		
1,5	1,90	0,08	95		10,00		
2,0	2,54	0,10	170	70,00	17,90	**17,90**	**25,57**
3,0	3,81	0,15	265		27,91		
4,0	5,08	0,20	352	105,00	37,07	**37,07**	**35,30**
6,0	7,62	0,30	395	132,00	41,60		
8,0	10,16	0,40	430	161,00	45,28		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,68**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,051**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**35,30**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,14 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,896
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,437
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,437





Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0012
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 275	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

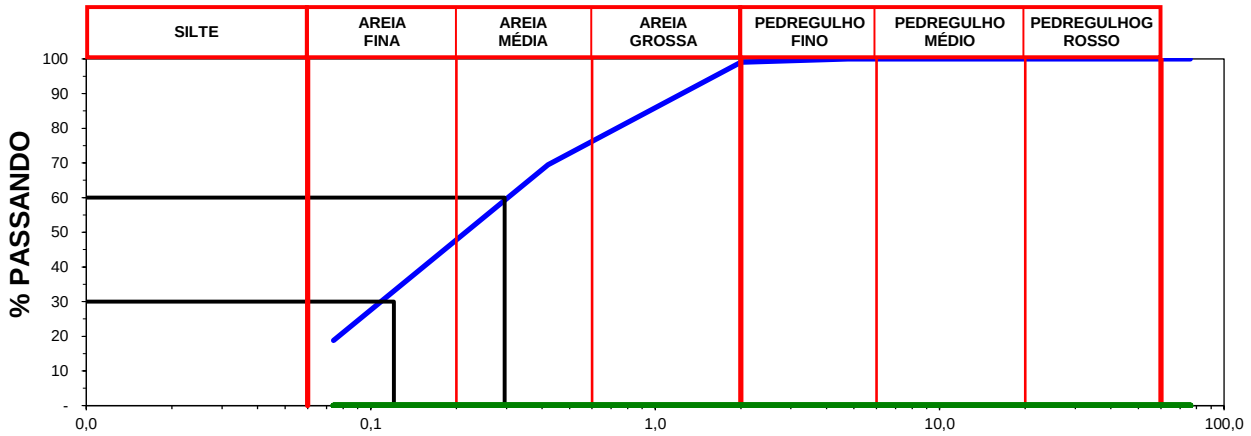
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,37
PESO BRUTO SECO (g)	99,37	99,37	PEDREGULHO (g)	18,57
PESO DA ÁGUA (g)	0,63	0,63	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.981,43
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,37	99,37	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.968,95
UMIDADE (%)	0,63	0,63		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,63		AMOSTRA SECA (g)	1.987,52

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2,00	18,57	0,93	0,93	99,07
N° 40	0,42	29,73	29,92	29,92	69,43
N° 200	0,07	50,79	51,11	81,03	18,79

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,12	D:60	0,30
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,79	Areia Fina (%)	50,63	Pedregulho (%)	0,93
		Areia Grossa (%)	29,64	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0012*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 275***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

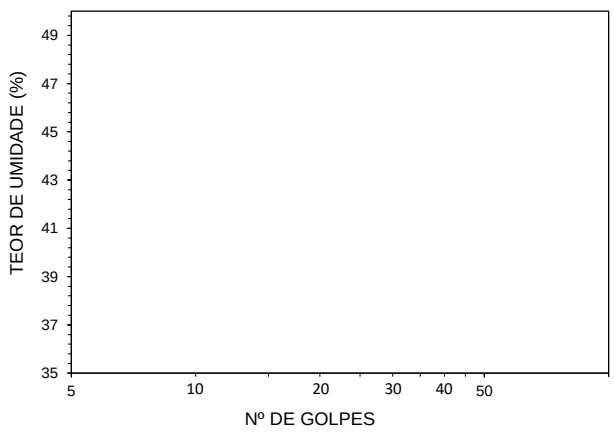
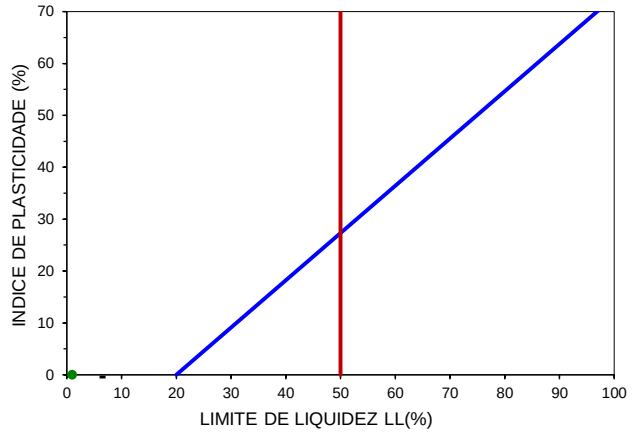


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 300

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0013
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 300
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,007
	UMIDADE ÓTIMA	6,45
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,009
	UMIDADE MOLDAGEM	6,33
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	37,11

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,89
	Nº 10	98,73
	Nº 40	69,71
	Nº 200	16,95
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	16,95 %
	% AREIA FINA	52,76 %
	% AREIA GROSSA	29,01 %
	% PEDREGULHO	01,27 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

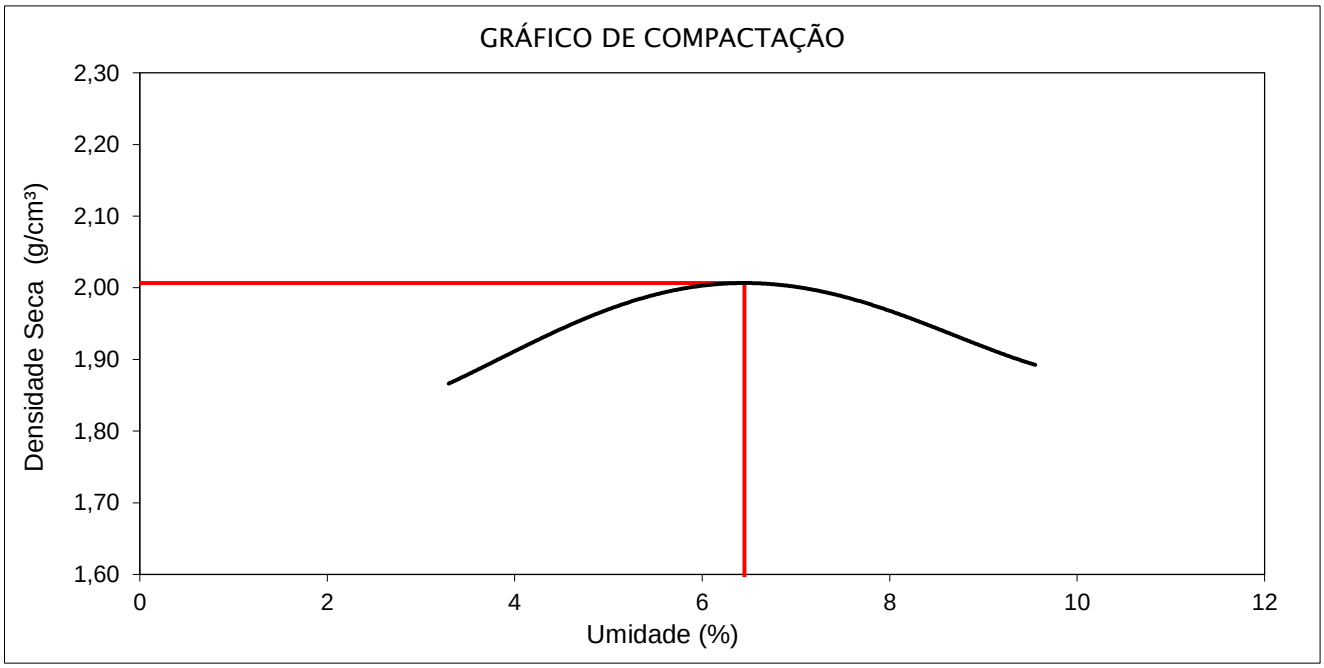
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0013***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 300***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,35	99,35
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,65	0,65
PESO DO SOLO SECO (g)	99,35	99,35
UMIDADE (%)	0,65	0,65
UMIDADE MÉDIA (%)	0,65	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,200	3,975	1,928	1	100,00	96,81	0,00	3,19	96,81	3,30	1,866
2	8,460	4,235	2,054	2	100,00	95,42	0,00	4,58	95,42	4,80	1,960
3	8,625	4,400	2,134	3	100,00	94,03	0,00	5,97	94,03	6,35	2,006
4	8,610	4,385	2,127	4	100,00	92,63	0,00	7,37	92,63	7,96	1,970
5	8,500	4,275	2,073	5	100,00	91,28	0,00	8,72	91,28	9,55	1,892



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,007**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,45**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0013
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 300		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,007**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,45**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,65
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,80
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,33**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,009**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**27**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	113,60
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,102
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,610
PESO (molde) (kg)	4,120
PESO (solo+água) (kg)	4,490
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,136
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	94,05
PESO DA ÁGUA (g)	5,95
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	94,05

EXPANSÃO

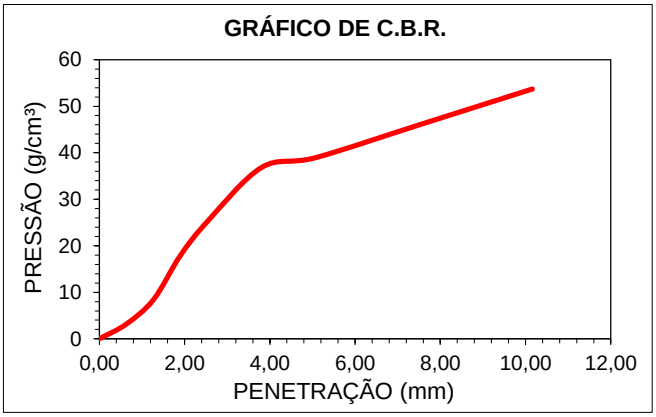
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	17:10	0	-		
19/02/2022	17:10	24	-	-	
20/02/2022	17:10	48	-	-	-
21/02/2022	17:10	72	-	-	
22/02/2022	17:10	96	-	-	

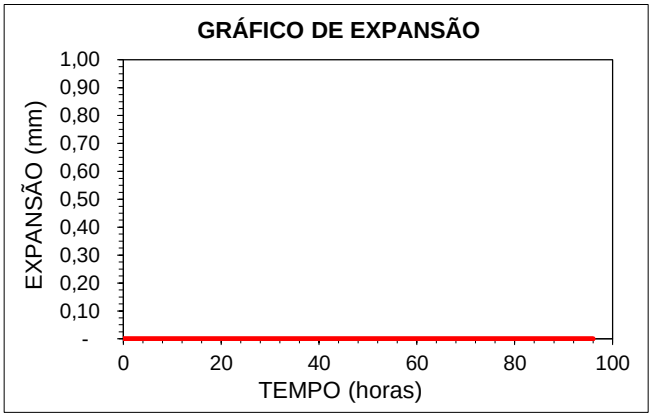
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	30		3,16		
1,0	1,27	0,05	80		8,42		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	240	70,00	25,27	**25,27**	**36,11**
3,0	3,81	0,15	350		36,86		
4,0	5,08	0,20	370	105,00	38,96	**38,96**	**37,11**
6,0	7,62	0,30	440	132,00	46,34		
8,0	10,16	0,40	510	161,00	53,71		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,33**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,009**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**37,11**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,12 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,980
SOLO SECO (kg)	6,935
PEDREGULHO (kg)	0,020
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,402
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,000
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,402





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0013
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 300	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

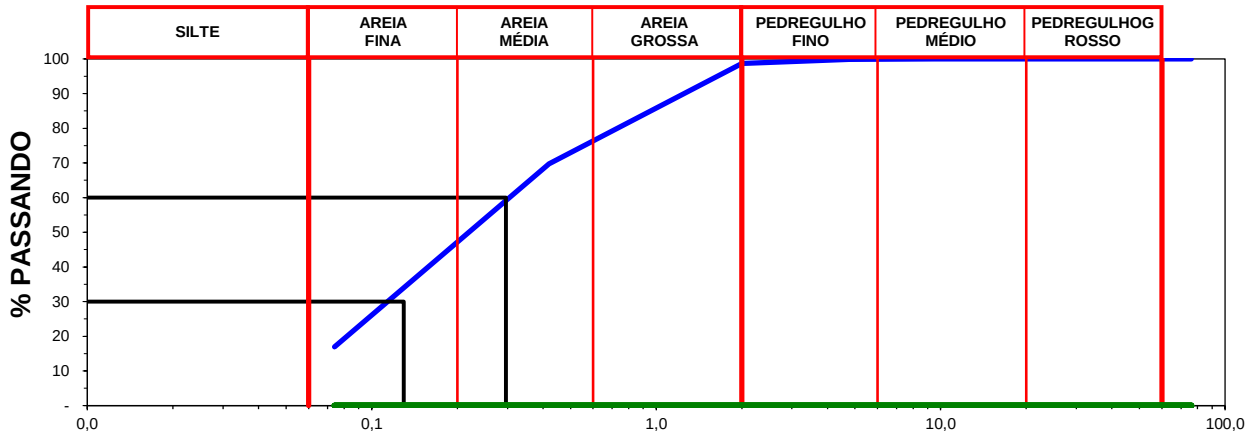
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,36
PESO BRUTO SECO (g)	99,36	99,36	PEDREGULHO (g)	25,28
PESO DA ÁGUA (g)	0,64	0,64	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.974,72
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,36	99,36	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.962,08
UMIDADE (%)	0,64	0,64		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,64		AMOSTRA SECA (g)	1.987,36

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	2,18	0,11	0,11	99,89
N° 10	2,00	23,10	1,16	1,27	98,73
N° 40	0,42	29,20	29,39	29,39	69,71
N° 200	0,07	53,10	53,44	82,83	16,95

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,13**	D:60	**0,30**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	16,95	Areia Fina (%)	52,76	Pedregulho (%)	1,27
		Areia Grossa (%)	29,01	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0013*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 300***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

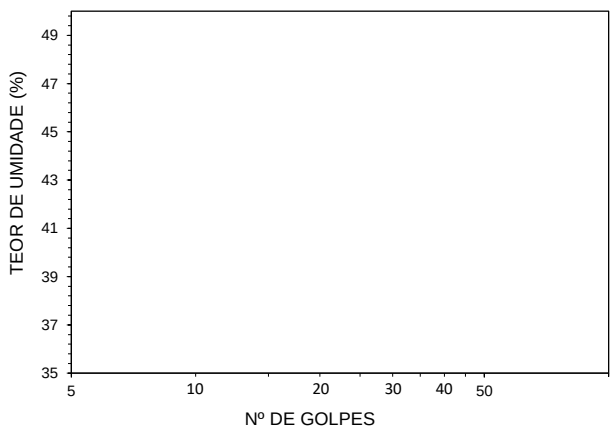
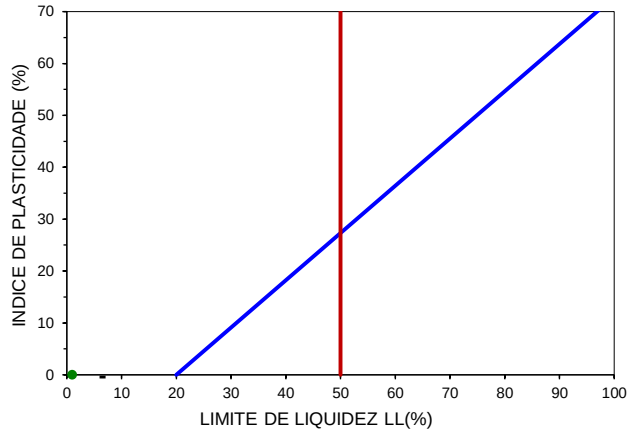


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 325

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0014
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 325		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,012
	UMIDADE ÓTIMA	6,83
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,016
	UMIDADE MOLDAGEM	6,55
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	37,71

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	99,77
	Nº 10	98,41
	Nº 40	67,76
	Nº 200	18,36
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	18,36 %
	% AREIA FINA	49,40 %
	% AREIA GROSSA	30,65 %
	% PEDREGULHO	01,59 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

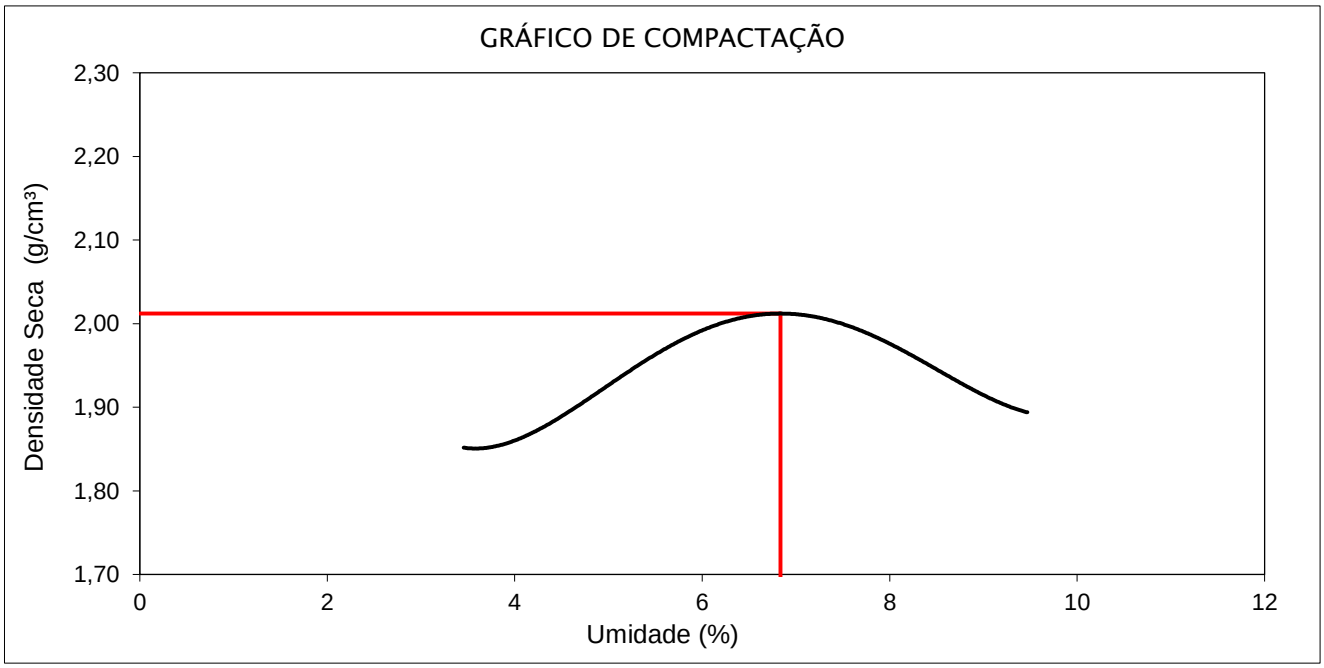
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0014***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 325***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,00	99,00
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,00	1,00
PESO DO SOLO SECO (g)	99,00	99,00
UMIDADE (%)	1,01	1,01
UMIDADE MÉDIA (%)	1,01	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,175	3,950	1,916	1	100,00	96,66	0,00	3,34	96,66	3,46	1,852
2	8,400	4,175	2,025	2	100,00	95,22	0,00	4,78	95,22	5,02	1,928
3	8,635	4,410	2,139	3	100,00	93,91	0,00	6,09	93,91	6,48	2,008
4	8,630	4,405	2,136	4	100,00	92,64	0,00	7,36	92,64	7,94	1,979
5	8,500	4,275	2,073	5	100,00	91,35	0,00	8,65	91,35	9,47	1,894



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,012**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**6,83**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0014
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 325		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :			-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:			-
LABORATORISTA:			-
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,012**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**6,83**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,01
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	5,82
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**6,55**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,016**
FATOR DE CORREÇÃO	0,94

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**09**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,80
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,067
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,690
PESO (molde) (kg)	4,250
PESO (solo+água) (kg)	4,440
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,148
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,85
PESO DA ÁGUA (g)	6,15
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,85

EXPANSÃO

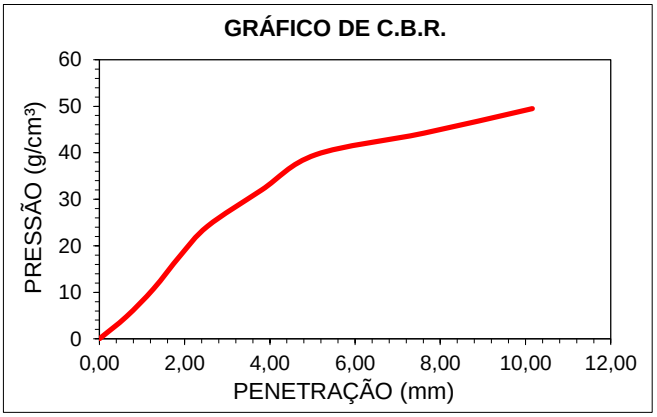
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	16:20	0	-		
19/02/2022	16:20	24	-	-	
20/02/2022	16:20	48	-	-	-
21/02/2022	16:20	72	-	-	
22/02/2022	16:20	96	-	-	

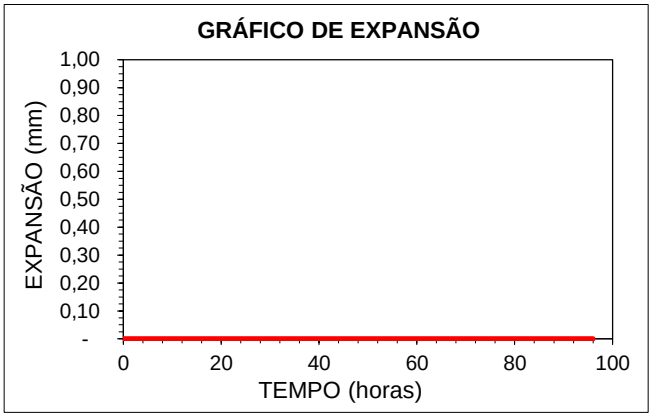
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	45		4,74		
1,0	1,27	0,05	102		10,74		
1,5	1,90	0,08	170		17,90		
2,0	2,54	0,10	230	70,00	24,22	**24,22**	**34,60**
3,0	3,81	0,15	304		32,01		
4,0	5,08	0,20	376	105,00	39,60	**39,60**	**37,71**
6,0	7,62	0,30	420	132,00	44,23		
8,0	10,16	0,40	470	161,00	49,49		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**6,55**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,016**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**37,71**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,19 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,930
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,404
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,404





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0014
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 325	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

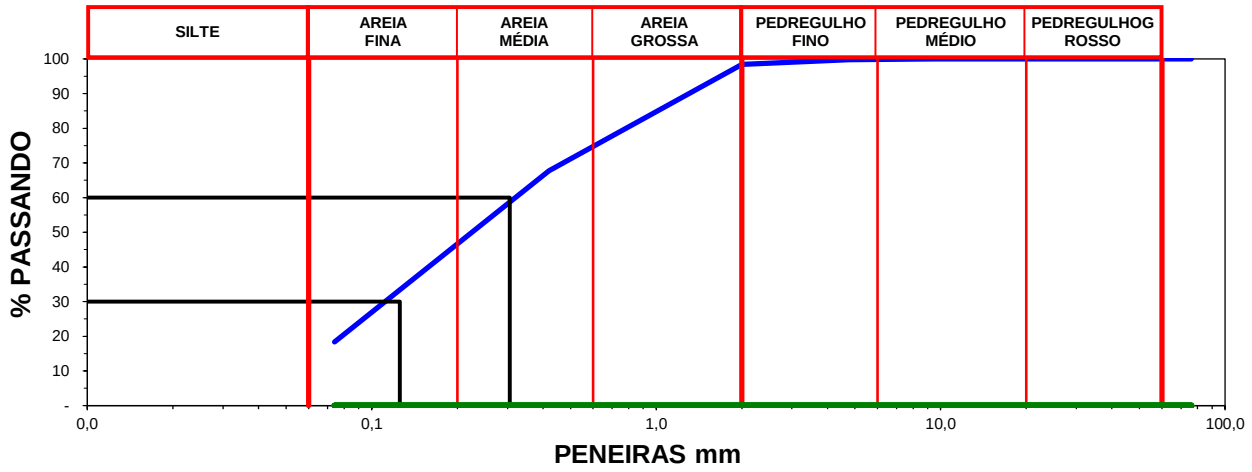
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,05
PESO BRUTO SECO (g)	99,05	99,05	PEDREGULHO (g)	31,44
PESO DA ÁGUA (g)	0,95	0,95	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.968,56
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,05	99,05	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.949,86
UMIDADE (%)	0,96	0,96		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,96		AMOSTRA SECA (g)	1.981,30

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	4,51	0,23	0,23	99,77
N° 10	2,00	26,93	1,36	1,59	98,41
N° 40	0,42	30,85	31,15	31,15	67,76
N° 200	0,07	49,72	50,20	81,34	18,36

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,13	D:60	0,31
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	18,36	Areia Fina (%)	49,40	Pedregulho (%)	1,59
		Areia Grossa (%)	30,65	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

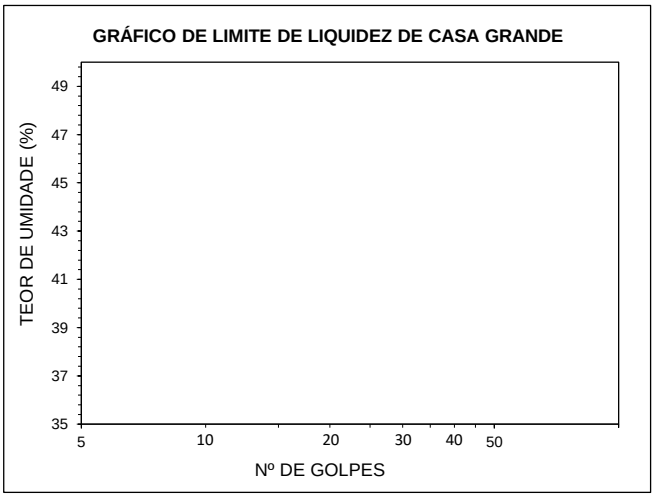
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0014*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 325***		

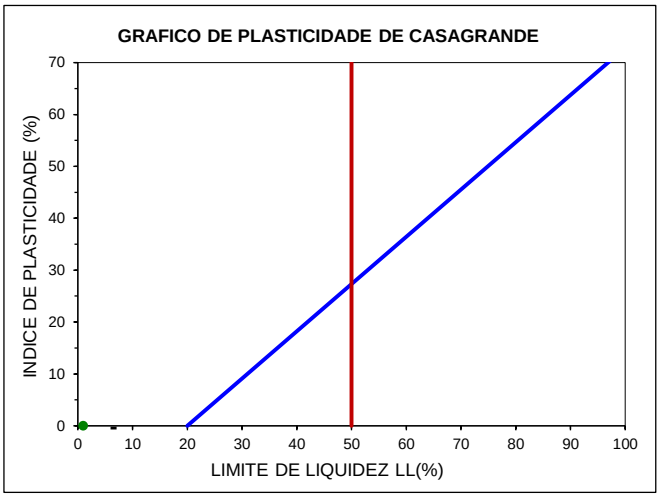
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 350

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0015
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 350		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,098
	UMIDADE ÓTIMA	8,28
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,100
	UMIDADE MOLDAGEM	8,30
	EXPANSÃO	0,21
	C.B.R.	17,45

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	98,98
	Nº 4	98,87
	Nº 10	97,72
	Nº 40	73,58
	Nº 200	28,68
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	28,68 %
	% AREIA FINA	44,91 %
	% AREIA GROSSA	24,14 %
	% PEDREGULHO	02,28 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ		NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE		NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE		NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE		
			(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

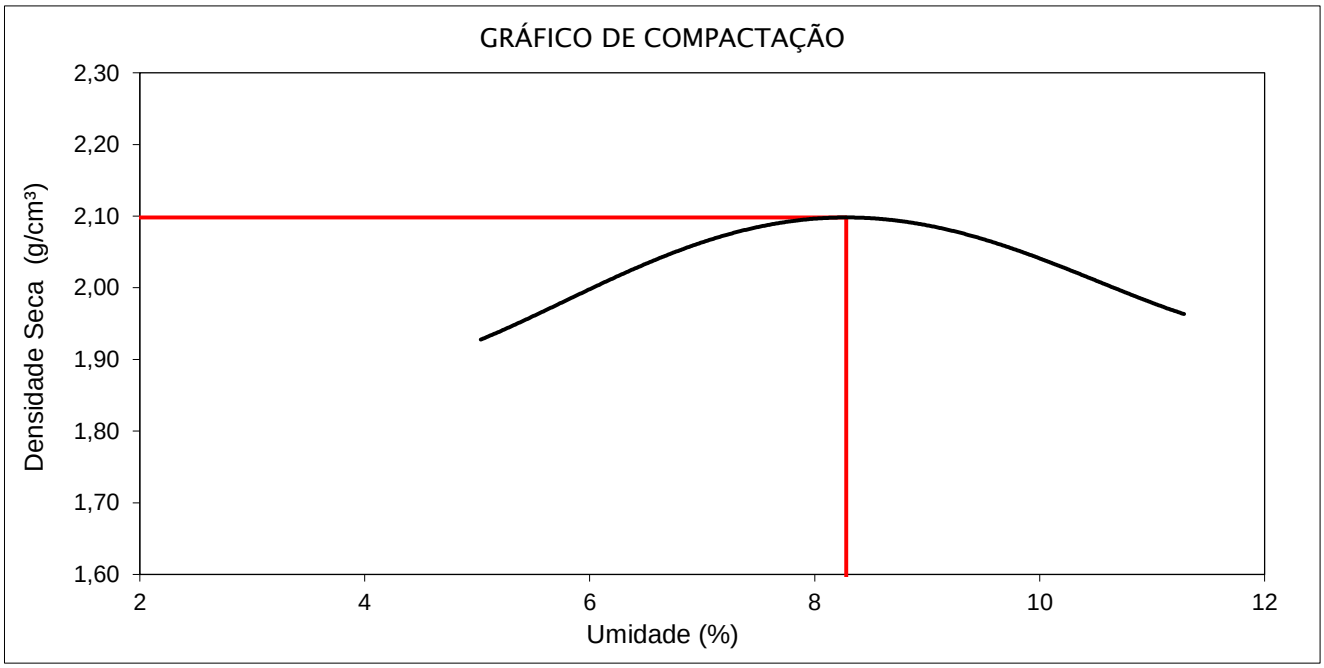
REGISTRO:	***0015***	INÍCIO: *17/02/2022*	TÉRMINO: 17/02/2022
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	***ESTACA - 350***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,67	98,67
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,33	1,33
PESO DO SOLO SECO (g)	98,67	98,67
UMIDADE (%)	1,35	1,35
UMIDADE MÉDIA (%)	1,35	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,400	4,175	2,025	1	100,00	95,21	0,00	4,79	95,21	5,03	1,928
2	8,690	4,465	2,165	2	100,00	93,90	0,00	6,10	93,90	6,50	2,033
3	8,900	4,675	2,267	3	100,00	92,51	0,00	7,49	92,51	8,10	2,097
4	8,880	4,655	2,258	4	100,00	91,16	0,00	8,84	91,16	9,70	2,058
5	8,730	4,505	2,185	5	100,00	89,86	0,00	10,14	89,86	11,28	1,963



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,098**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**8,28**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0015
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 350		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,098**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**8,28**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,35
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,93
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**8,30**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,100**
FATOR DE CORREÇÃO	0,92

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**64**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	112,10
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,031
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,905
PESO (molde) (kg)	4,285
PESO (solo+água) (kg)	4,620
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,275
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,34
PESO DA ÁGUA (g)	7,66
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,34

EXPANSÃO

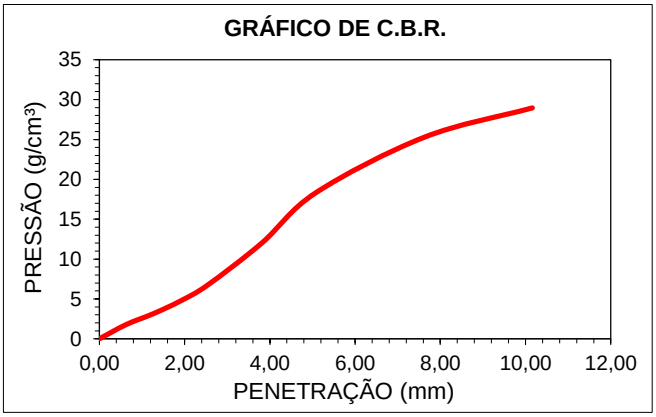
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	08:00	0	-		
19/02/2022	08:00	24	0,07	0,07	
20/02/2022	08:00	48	0,11	0,11	**0,205**
21/02/2022	08:00	72	0,15	0,15	
22/02/2022	08:00	96	0,23	0,23	

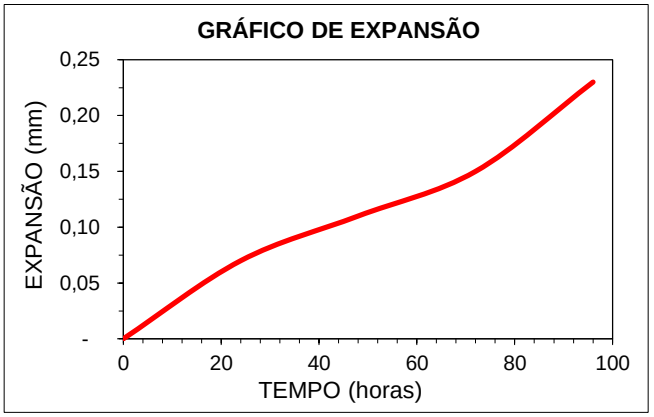
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	17		1,79		
1,0	1,27	0,05	30		3,16		
1,5	1,90	0,08	45		4,74		
2,0	2,54	0,10	64	70,00	6,74	**6,74**	**9,63**
3,0	3,81	0,15	114		12,01		
4,0	5,08	0,20	174	105,00	18,32	**18,32**	**17,45**
6,0	7,62	0,30	240	132,00	25,27		
8,0	10,16	0,40	275	161,00	28,96		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**8,30**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,100**
EXPANSÃO (%)	**0,21**
I.S.C. (%)	**17,45**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,11 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,930
SOLO SECO (kg)	6,838
PEDREGULHO (kg)	0,070
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,474
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,475





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0015
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 350	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

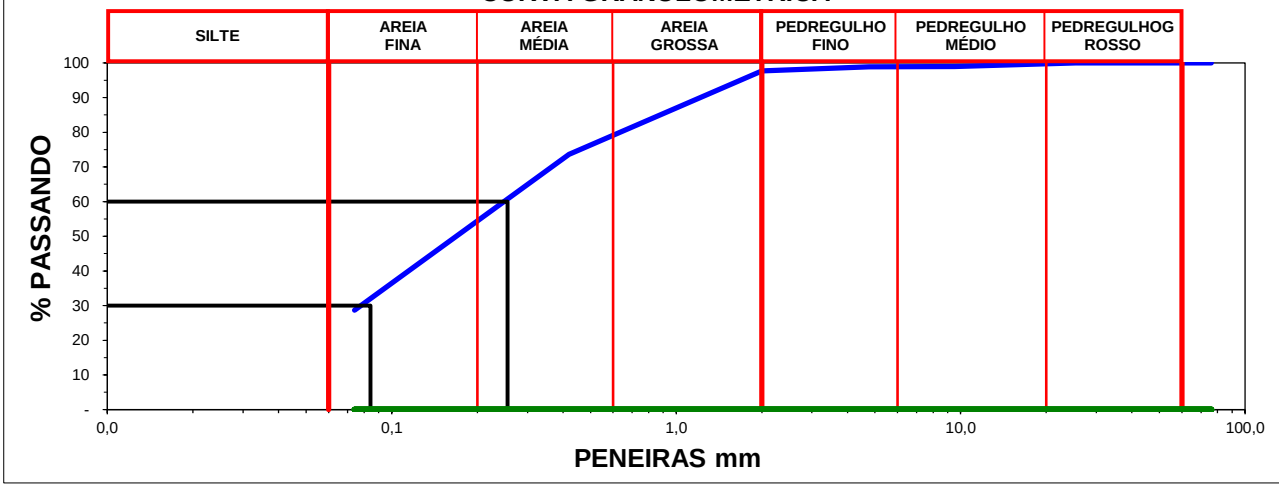
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,67
PESO BRUTO SECO (g)	99,67	99,67	PEDREGULHO (g)	45,39
PESO DA ÁGUA (g)	0,33	0,33	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.954,61
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,67	99,67	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.948,16
UMIDADE (%)	0,33	0,33		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,33		AMOSTRA SECA (g)	1.993,55

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	20,27	1,02	1,02	98,98
N° 4	4,76	2,27	0,11	1,13	98,87
N° 10	2,00	22,85	1,15	2,28	97,72
N° 40	0,42	24,62	24,70	24,70	73,58
N° 200	0,07	45,80	45,95	70,65	28,68

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,08**	D:60	**0,26**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	28,68	Areia Fina (%)	44,91	Pedregulho (%)	2,28
		Areia Grossa (%)	24,14	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0015*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 350***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

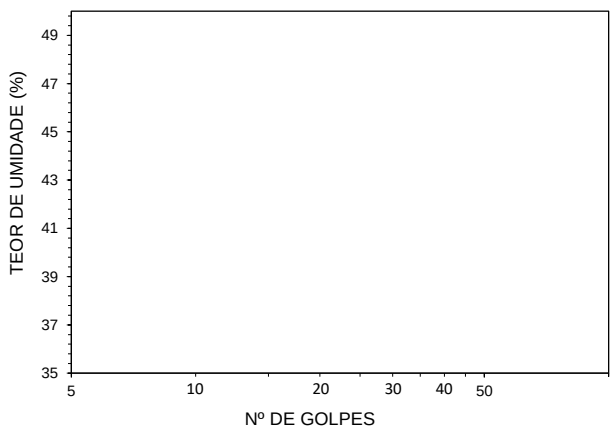
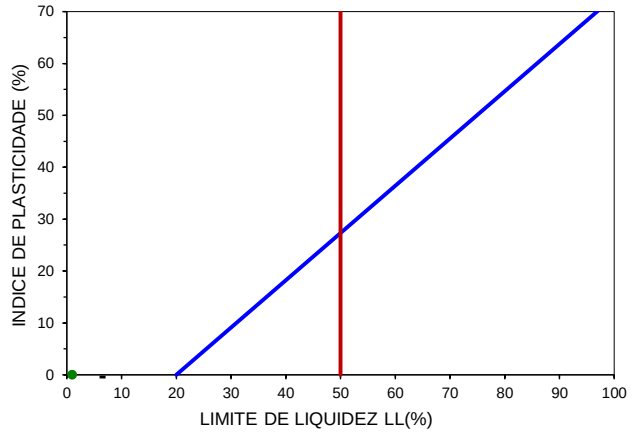


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 375

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0016
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 375		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,085
	UMIDADE ÓTIMA	8,05
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,092
	UMIDADE MOLDAGEM	7,98
	EXPANSÃO	0,12
	C.B.R.	19,06

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	99,17
	Nº 4	98,79
	Nº 10	98,05
	Nº 40	71,64
	Nº 200	24,92
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	24,92 %
	% AREIA FINA	46,72 %
	% AREIA GROSSA	26,41 %
	% PEDREGULHO	01,95 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

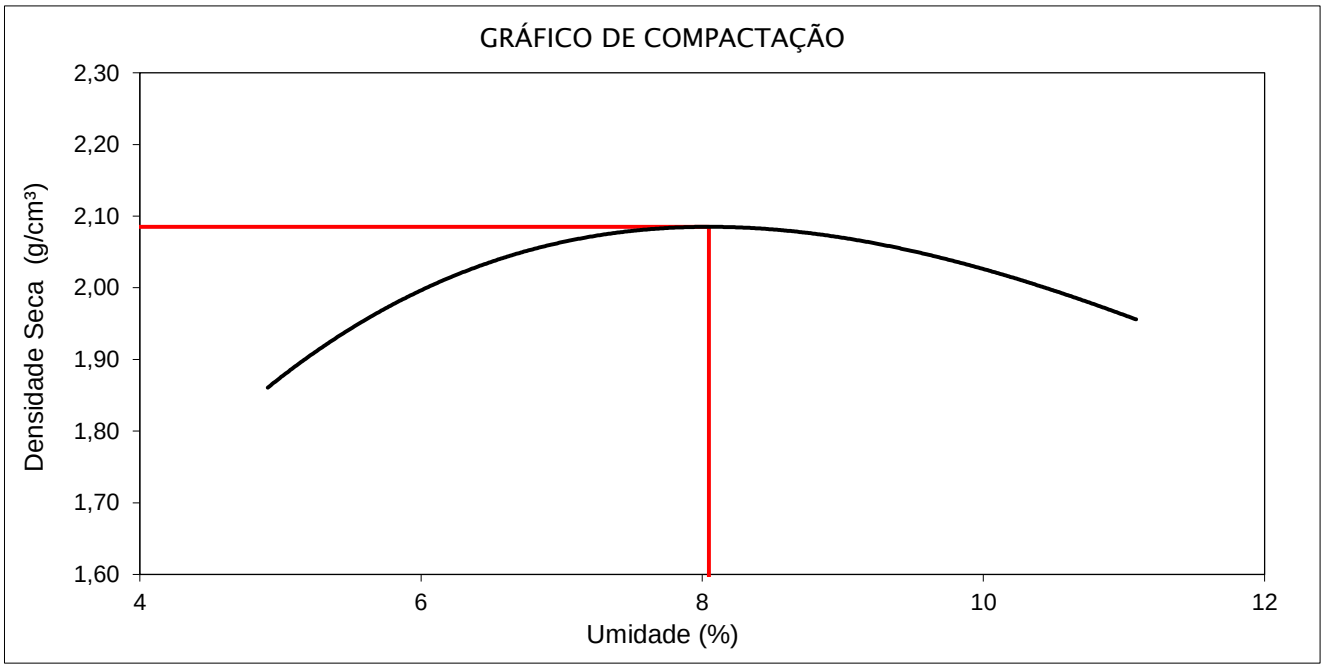
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0016***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 375***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,17	99,17
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,83	0,83
PESO DO SOLO SECO (g)	99,17	99,17
UMIDADE (%)	**0,84**	**0,84**
UMIDADE MÉDIA (%)	0,84	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,250	4,025	1,952	1	100,00	95,32	0,00	4,68	95,32	4,91	1,861
2	8,685	4,460	2,163	2	100,00	93,95	0,00	6,05	93,95	6,44	2,032
3	8,870	4,645	2,253	3	100,00	92,56	0,00	7,44	92,56	8,04	2,085
4	8,850	4,625	2,243	4	100,00	91,24	0,00	8,76	91,24	9,60	2,046
5	8,705	4,480	2,173	5	100,00	90,02	0,00	9,98	90,02	11,09	1,956



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,085**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**8,05**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0016
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 375		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,085**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**8,05**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,84
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	7,21
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,98**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,092**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**24**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	112,70
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,036
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,590
PESO (molde) (kg)	3,990
PESO (solo+água) (kg)	4,600
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,259
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	92,61
PESO DA ÁGUA (g)	7,39
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	92,61

EXPANSÃO

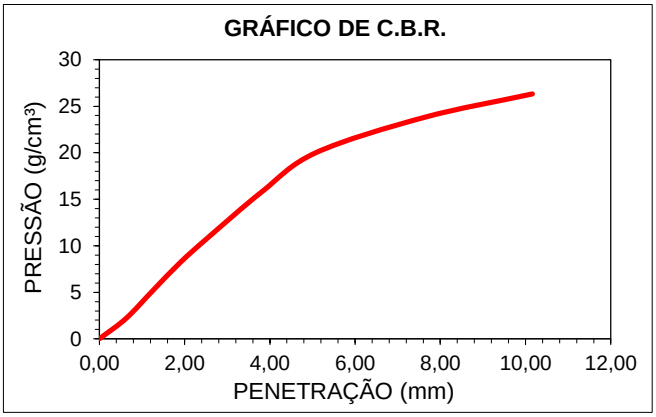
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	07:00	0	-		
19/02/2022	07:00	24	0,06	0,06	
20/02/2022	07:00	48	0,09	0,09	**0,115**
21/02/2022	07:00	72	0,11	0,11	
22/02/2022	07:00	96	0,13	0,13	

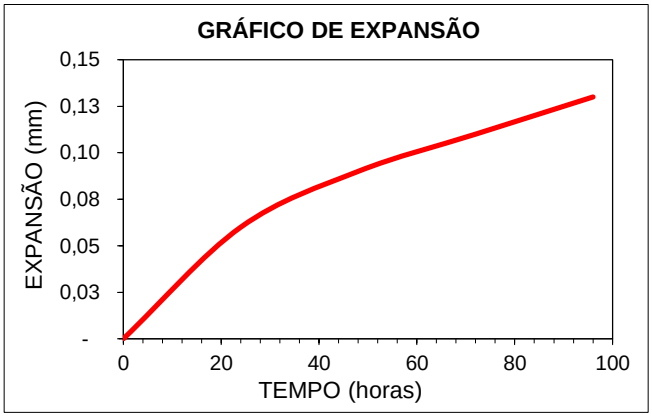
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	21		2,21		
1,0	1,27	0,05	50		5,27		
1,5	1,90	0,08	78		8,21		
2,0	2,54	0,10	103	70,00	10,85	**10,85**	**15,50**
3,0	3,81	0,15	150		15,80		
4,0	5,08	0,20	190	105,00	20,01	**20,01**	**19,06**
6,0	7,62	0,30	226	132,00	23,80		
8,0	10,16	0,40	250	161,00	26,33		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,98**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,092**
EXPANSÃO (%)	**0,12**
I.S.C. (%)	**19,06**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,35 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,950
SOLO SECO (kg)	6,892
PEDREGULHO (kg)	0,050
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,497
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,498





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

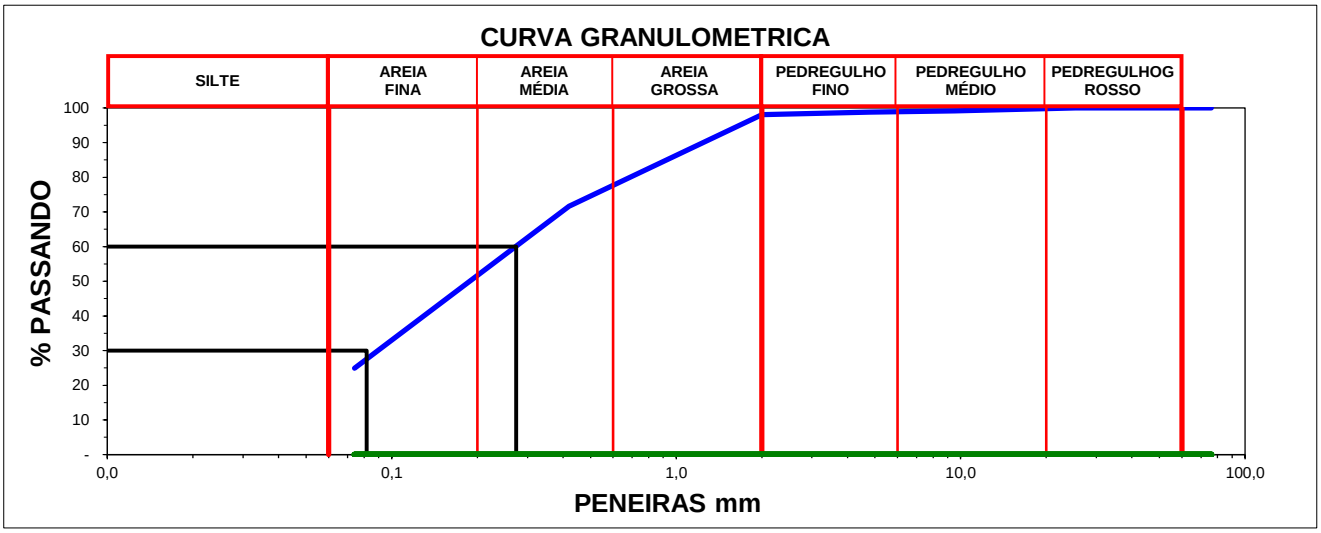
OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0016
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 375	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,64
PESO BRUTO SECO (g)	98,64	98,64	PEDREGULHO (g)	38,49
PESO DA ÁGUA (g)	1,36	1,36	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.961,51
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	98,64	98,64	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.934,83
UMIDADE (%)	1,38	1,38		
UMIDADE MÉDIA(%)	1,38		AMOSTRA SECA (g)	1.973,32

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	16,41	0,83	0,83	99,17
N° 4	4,76	7,46	0,38	1,21	98,79
N° 10	2,00	14,62	0,74	1,95	98,05
N° 40	0,42	26,57	26,94	26,94	71,64
N° 200	0,07	47,00	47,65	74,58	24,92



RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,08	D:60	0,27
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	24,92	Areia Fina (%)	46,72	Pedregulho (%)	1,95
		Areia Grossa (%)	26,41	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0016*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 375***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

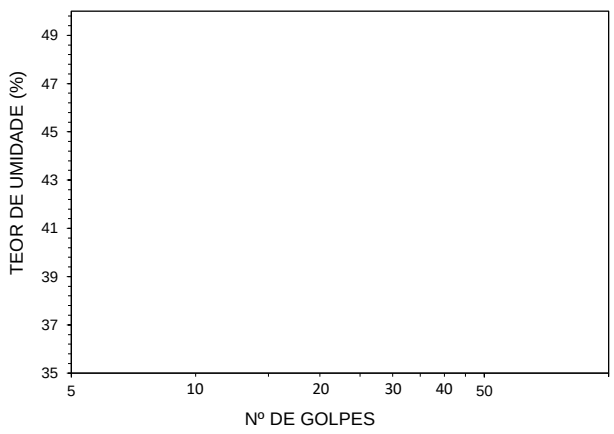
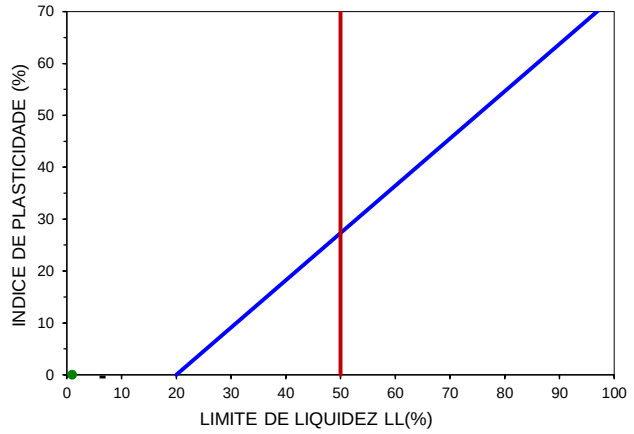


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 400

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA	SUBLEITO - AREIA SILTOSA
	
	

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0017
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 400
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,109
	UMIDADE ÓTIMA	7,12
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,112
	UMIDADE MOLDAGEM	7,07
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	40,62

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO	
PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
3"	100,00
2"	100,00
1"	100,00
3/8"	100,00
Nº 4	99,97
Nº 10	98,25
Nº 40	77,13
Nº 200	27,54
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
% SILTE E ARGILA	27,54 %
% AREIA FINA	49,59 %
% AREIA GROSSA	21,12 %
% PEDREGULHO	01,75 %
% TOTAL	100,00 %
CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
INDICE DE GRUPO (IG)	0
FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

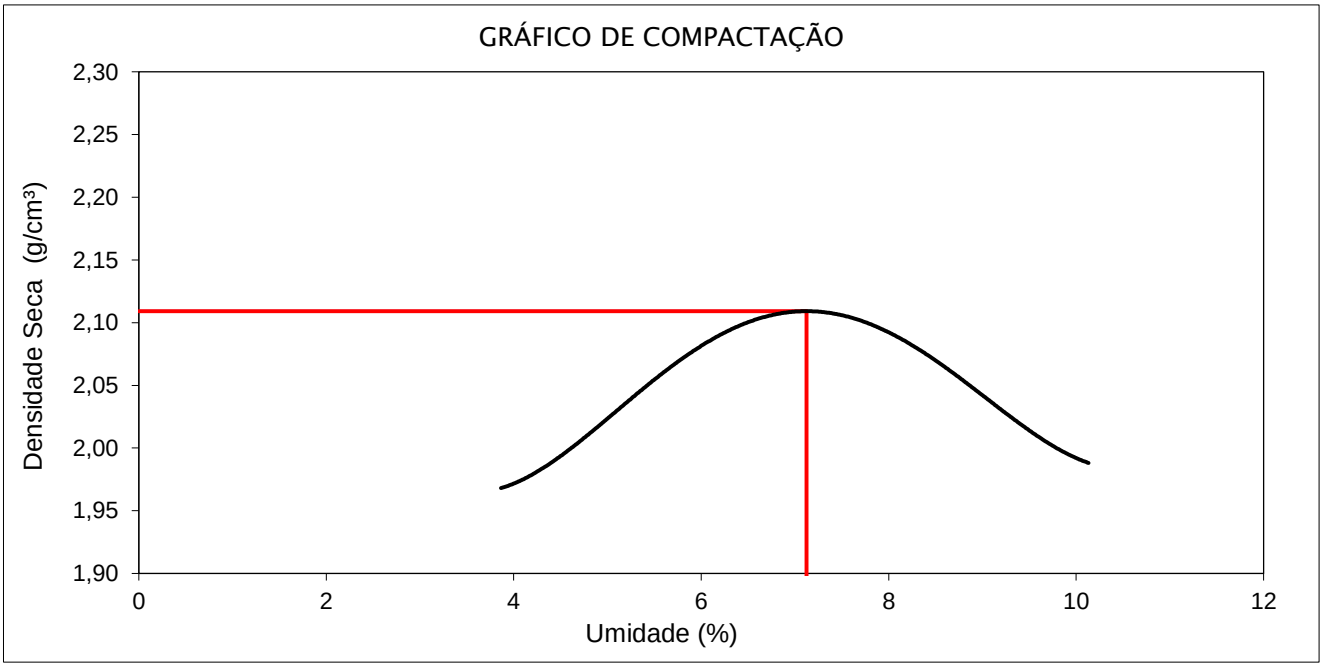
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0017***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 400***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,57	99,57
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,43	0,43
PESO DO SOLO SECO (g)	99,57	99,57
UMIDADE (%)	0,43	0,43
UMIDADE MÉDIA (%)	0,43	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,440	4,215	2,044	1	100,00	96,28	0,00	3,72	96,28	3,86	1,968
2	8,690	4,465	2,165	2	100,00	94,81	0,00	5,19	94,81	5,47	2,053
3	8,880	4,655	2,258	3	100,00	93,42	0,00	6,58	93,42	7,04	2,109
4	8,850	4,625	2,243	4	100,00	92,10	0,00	7,90	92,10	8,58	2,066
5	8,740	4,515	2,190	5	100,00	90,80	0,00	9,20	90,80	10,13	1,988



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,109**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,12**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0017
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 400		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,109**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,12**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,43
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,69
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,07**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,112**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**23**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,070
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,990
PESO (molde) (kg)	4,310
PESO (solo+água) (kg)	4,680
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,261
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,40
PESO DA ÁGUA (g)	6,60
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,40

EXPANSÃO

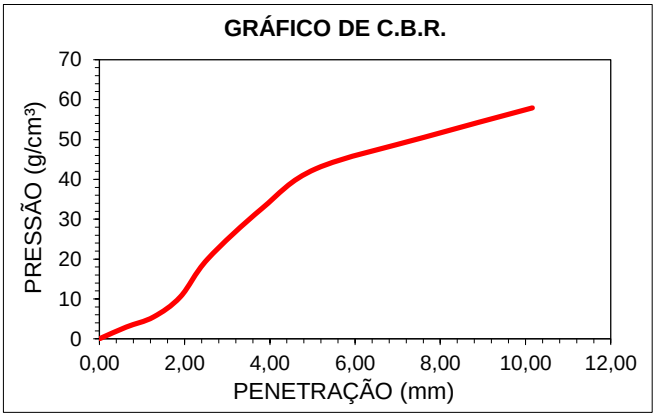
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	10:00	0	-		
19/02/2022	10:00	24	-	-	
20/02/2022	10:00	48	-	-	-
21/02/2022	10:00	72	-	-	
22/02/2022	10:00	96	-	-	

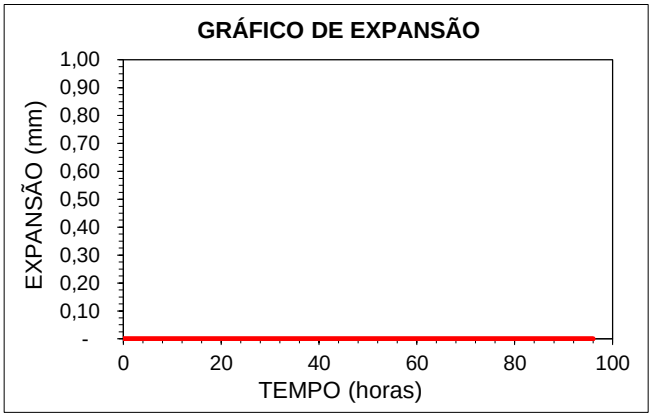
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	28		2,95		
1,0	1,27	0,05	52		5,48		
1,5	1,90	0,08	100		10,53		
2,0	2,54	0,10	190	70,00	20,01	**20,01**	**28,58**
3,0	3,81	0,15	310		32,65		
4,0	5,08	0,20	405	105,00	42,65	**42,65**	**40,62**
6,0	7,62	0,30	480	132,00	50,55		
8,0	10,16	0,40	550	161,00	57,92		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,07**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,112**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**40,62**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,12 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	7,000
SOLO SECO (kg)	6,970
PEDREGULHO (kg)	-
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,466
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	-
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,466





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

EGC

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0017
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 400	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

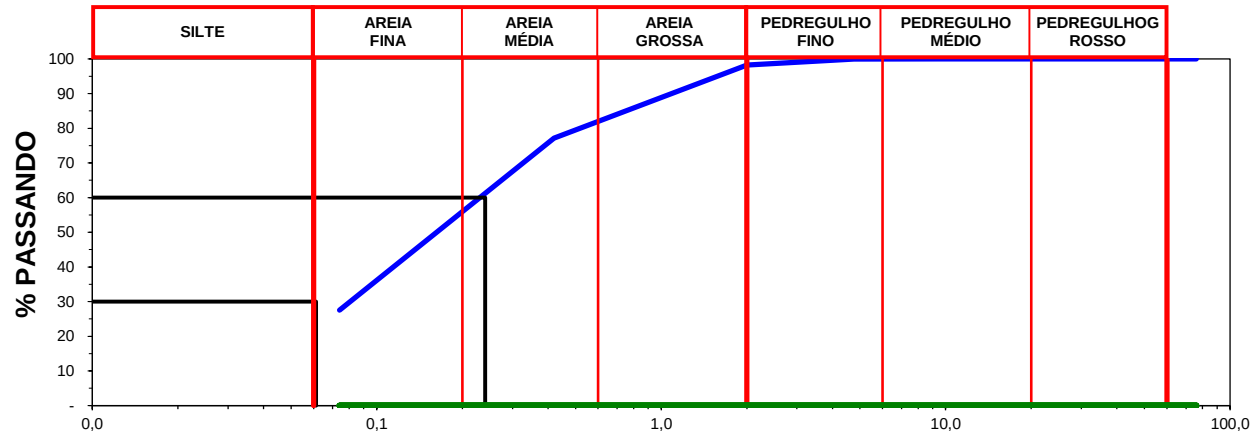
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,68
PESO BRUTO SECO (g)	99,68	99,68	PEDREGULHO (g)	34,90
PESO DA ÁGUA (g)	0,32	0,32	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.965,10
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,68	99,68	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.958,81
UMIDADE (%)	0,32	0,32		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,32		AMOSTRA SECA (g)	1.993,71

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	0,54	0,03	0,03	99,97
N° 10	2,00	34,36	1,72	1,75	98,25
N° 40	0,42	21,43	21,50	21,50	77,13
N° 200	0,07	50,31	50,47	71,97	27,54

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,06**	D:60	**0,24**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	27,54	Areia Fina (%)	49,59	Pedregulho (%)	1,75
		Areia Grossa (%)	21,12	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0017*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 400***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

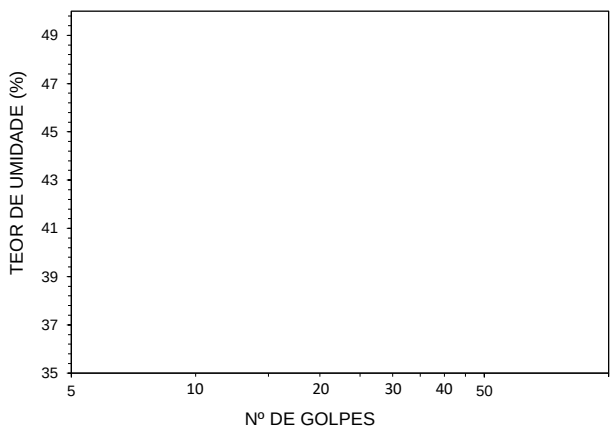
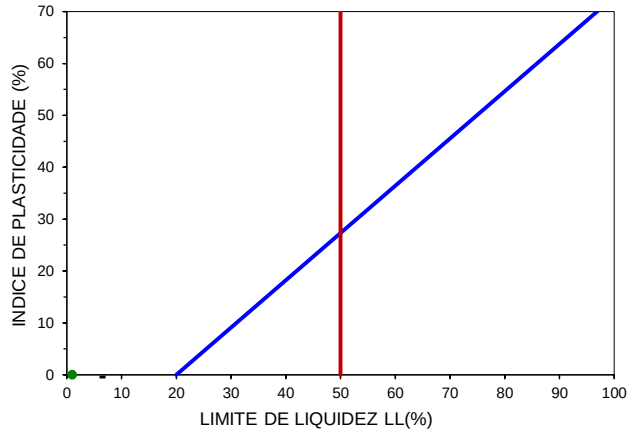


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 425

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0018
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 425
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,104
	UMIDADE ÓTIMA	7,55
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,109
	UMIDADE MOLDAGEM	7,34
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	42,12

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	96,23
	Nº 10	94,13
	Nº 40	73,70
	Nº 200	24,67
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	24,67 %
	% AREIA FINA	49,03 %
	% AREIA GROSSA	20,43 %
	% PEDREGULHO	05,87 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

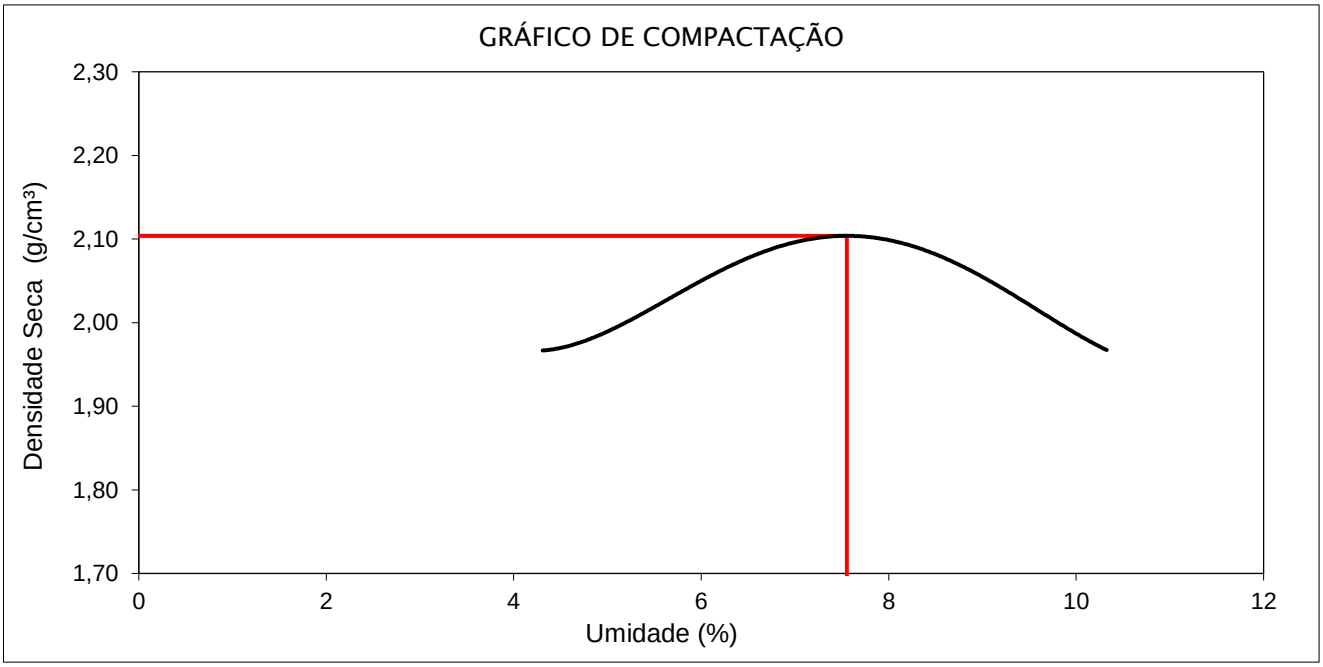
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0018***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 425***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,37	99,37
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,63	0,63
PESO DO SOLO SECO (g)	99,37	99,37
UMIDADE (%)	0,63	0,63
UMIDADE MÉDIA (%)	0,63	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,455	4,230	2,051	1	100,00	95,87	0,00	4,13	95,87	4,31	1,967
2	8,670	4,445	2,156	2	100,00	94,52	0,00	5,48	94,52	5,80	2,038
3	8,875	4,650	2,255	3	100,00	93,21	0,00	6,79	93,21	7,28	2,102
4	8,860	4,635	2,248	4	100,00	91,90	0,00	8,10	91,90	8,81	2,066
5	8,700	4,475	2,170	5	100,00	90,64	0,00	9,36	90,64	10,33	1,967



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,104**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,55**

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0018
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 425		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	2,104
UMIDADE ÓTIMA (%)	7,55
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,63
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,92
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	7,34
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	2,109
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	51
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	116,00
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,096
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,795
PESO (molde) (kg)	5,050
PESO (solo+água) (kg)	4,745
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,264
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,16
PESO DA ÁGUA (g)	6,84
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,16

EXPANSÃO

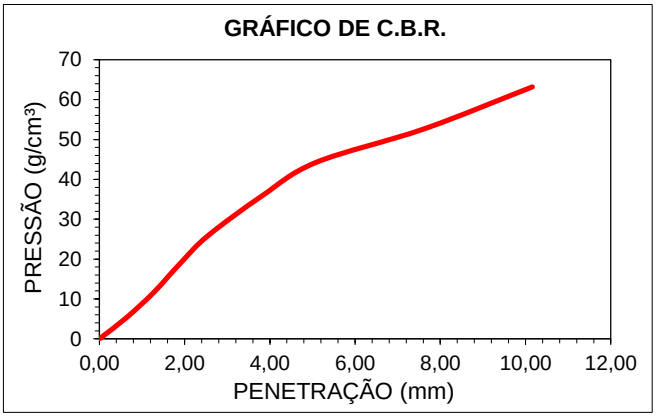
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:33	0	-		
19/02/2022	09:33	24	-	-	
20/02/2022	09:33	48	-	-	-
21/02/2022	09:33	72	-	-	
22/02/2022	09:33	96	-	-	

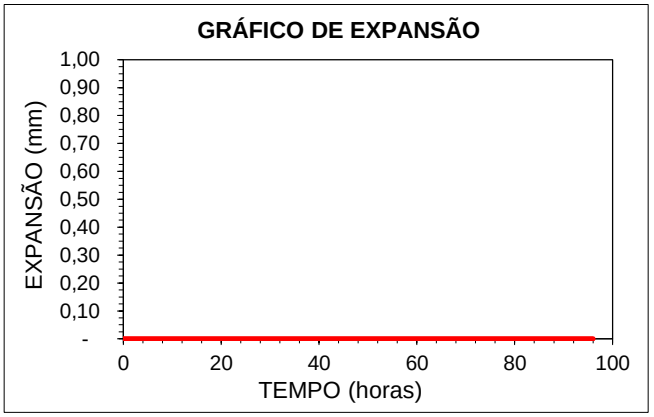
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	50		5,27		
1,0	1,27	0,05	110		11,58		
1,5	1,90	0,08	180		18,96		
2,0	2,54	0,10	245	70,00	25,80	25,80	36,86
3,0	3,81	0,15	340		35,80		
4,0	5,08	0,20	420	105,00	44,23	44,23	42,12
6,0	7,62	0,30	500	132,00	52,65		
8,0	10,16	0,40	600	161,00	63,18		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	7,34
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	2,109
EXPANSÃO (%)	-
I.S.C. (%)	42,12
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,25 %

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,970
SOLO SECO (kg)	6,926
PEDREGULHO (kg)	0,030
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,479
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,001
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,480





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

EGC

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0018
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 425	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

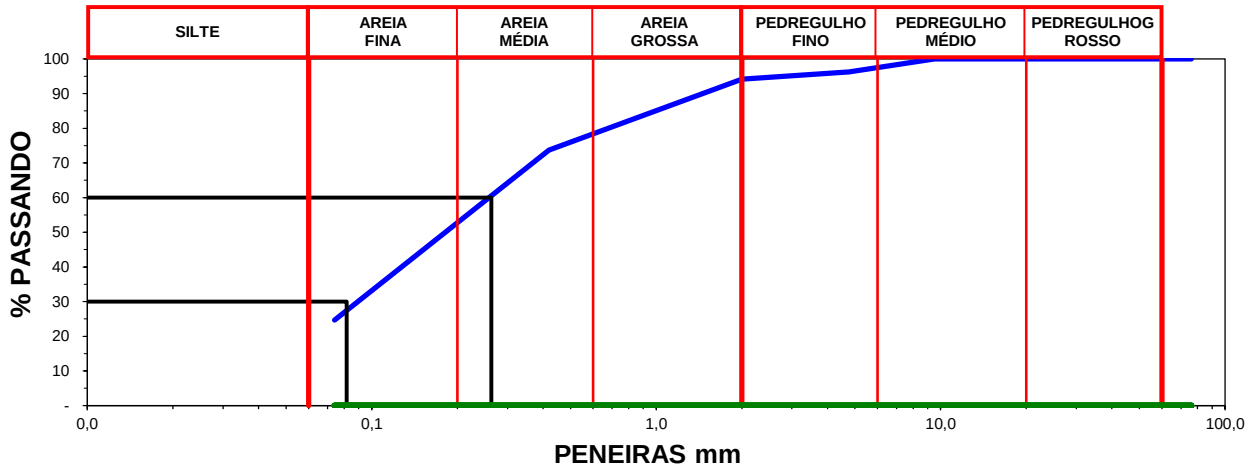
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,48
PESO BRUTO SECO (g)	99,48	99,48	PEDREGULHO (g)	116,80
PESO DA ÁGUA (g)	0,52	0,52	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.883,20
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,48	99,48	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.873,41
UMIDADE (%)	0,52	0,52		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,52		AMOSTRA SECA (g)	1.990,21

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,76	75,13	3,77	3,77	96,23
N° 10	2,00	41,67	2,09	5,87	94,13
N° 40	0,42	21,59	21,70	21,70	73,70
N° 200	0,07	51,82	52,09	73,79	24,67

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,08**	D:60	**0,26**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	24,67	Areia Fina (%)	49,03	Pedregulho (%)	5,87
		Areia Grossa (%)	20,43	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0018*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 425***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

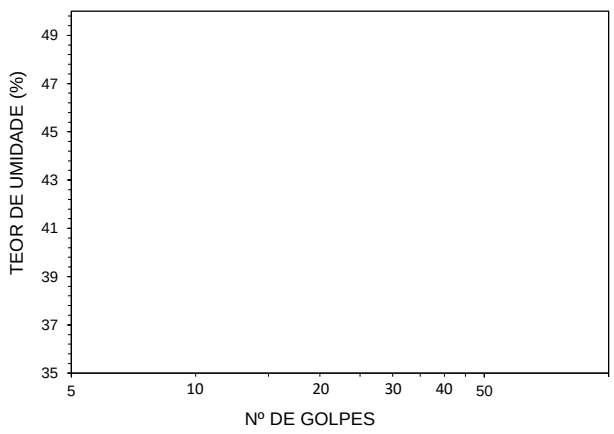
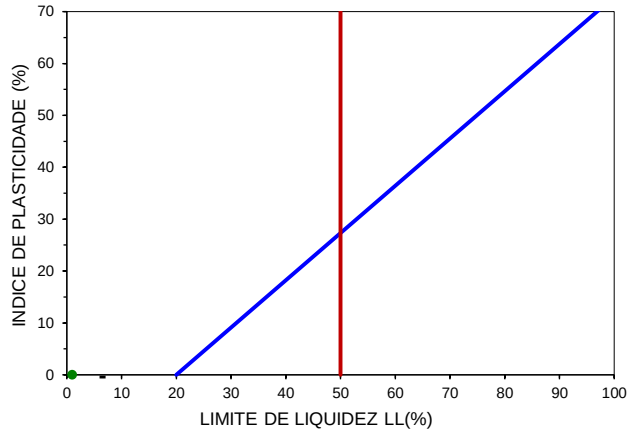


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 450

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



SUBLEITO - AREIA SILTOSA



EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.192-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0019
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 450		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,140
	UMIDADE ÓTIMA	7,14
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,144
	UMIDADE MOLDAGEM	7,10
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	35,10

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	98,21
	N° 4	95,71
	N° 10	93,52
	N° 40	68,74
	N° 200	21,63
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	21,63 %
	% AREIA FINA	47,12 %
	% AREIA GROSSA	24,78 %
	% PEDREGULHO	06,48 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
	INDICE DE GRUPO (IG)	0
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA		
	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

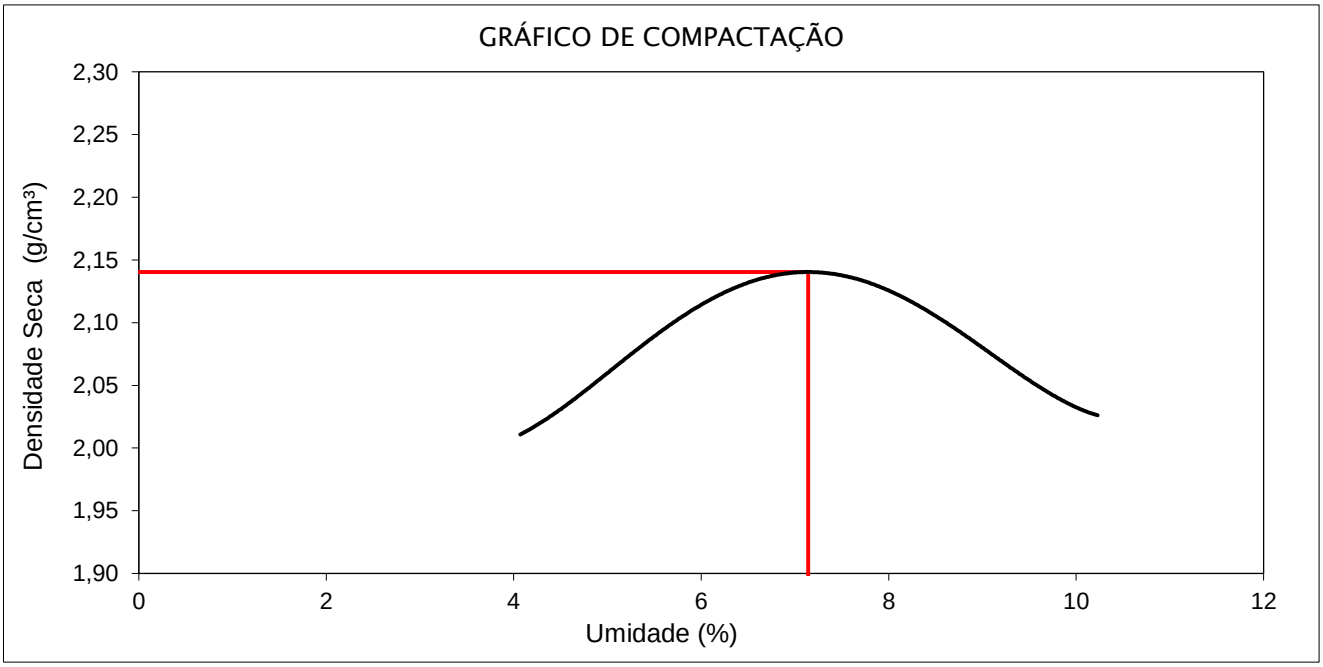
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0019***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 450***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,19	99,19
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,81	0,81
PESO DO SOLO SECO (g)	99,19	99,19
UMIDADE (%)	0,82	0,82
UMIDADE MÉDIA (%)	0,82	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,540	4,315	2,093	1	100,00	96,09	0,00	3,91	96,09	4,07	2,011
2	8,780	4,555	2,209	2	100,00	94,73	0,00	5,27	94,73	5,56	2,093
3	8,950	4,725	2,291	3	100,00	93,40	0,00	6,60	93,40	7,07	2,140
4	8,925	4,700	2,279	4	100,00	92,03	0,00	7,97	92,03	8,66	2,098
5	8,830	4,605	2,233	5	100,00	90,72	0,00	9,28	90,72	10,23	2,026



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,140**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,14**

Engenheiro

EGC — EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0019
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 450		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
LABORATORISTA:	-
DATA :	18/02/2022
GOLPES/CAMADA:	26 — Nº DE CAMADAS: 5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,140**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,14**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,82
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,32
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,10**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,144**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**07**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	115,30
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,090
PESO (molde+solo+água) (kg)	9,425
PESO (molde) (kg)	4,625
PESO (solo+água) (kg)	4,800
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,297
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,37
PESO DA ÁGUA (g)	6,63
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,37

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	09:45	0	-		
19/02/2022	09:45	24	-	-	
20/02/2022	09:45	48	-	-	-
21/02/2022	09:45	72	-	-	
22/02/2022	09:45	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	25		2,63		
1,0	1,27	0,05	60		6,32		
1,5	1,90	0,08	130		13,69		
2,0	2,54	0,10	210	70,00	22,11	**22,11**	**31,59**
3,0	3,81	0,15	290		30,54		
4,0	5,08	0,20	350	105,00	36,86	**36,86**	**35,10**
6,0	7,62	0,30	440	132,00	46,34		
8,0	10,16	0,40	510	161,00	53,71		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,10**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,144**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**35,10**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,19 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,710
SOLO SECO (kg)	6,656
PEDREGULHO (kg)	0,290
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,421
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,006
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,427

GRÁFICO DE C.B.R.

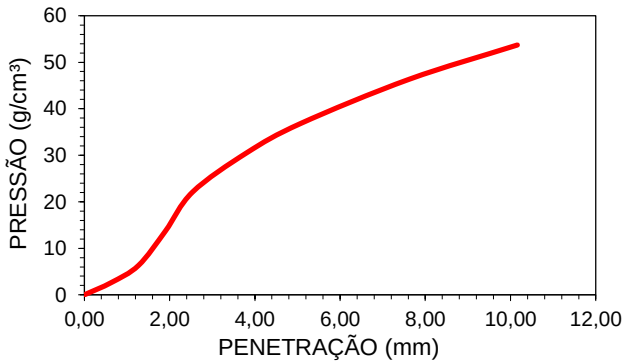
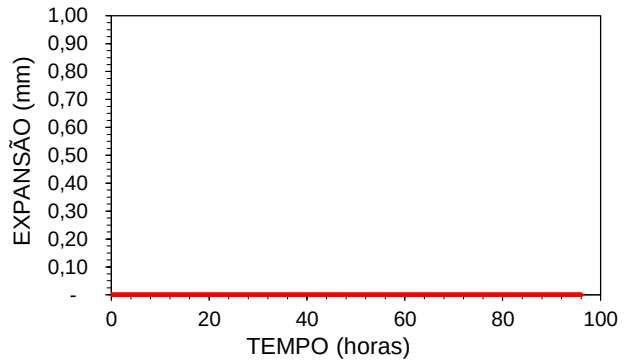


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0019
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 450	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

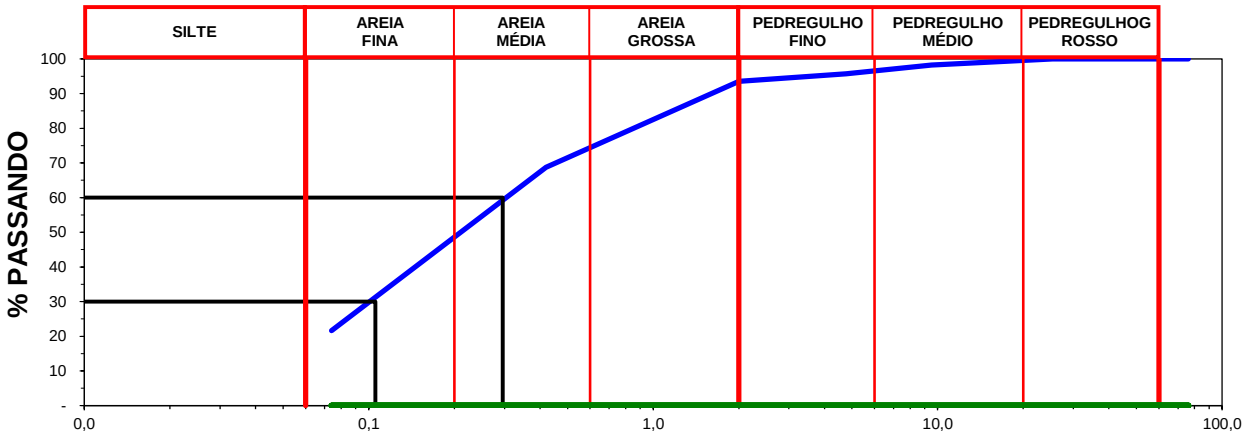
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,25
PESO BRUTO SECO (g)	99,25	99,25	PEDREGULHO (g)	128,62
PESO DA ÁGUA (g)	0,75	0,75	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.871,38
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,25	99,25	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.857,34
UMIDADE (%)	0,76	0,76		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,76		AMOSTRA SECA (g)	1.985,96

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	35,50	1,79	1,79	98,21
N° 4	4,76	49,62	2,50	4,29	95,71
N° 10	2,00	43,50	2,19	6,48	93,52
N° 40	0,42	26,30	26,50	26,50	68,74
N° 200	0,07	50,00	50,38	76,88	21,63

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,11**	D:60	**0,30**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	21,63	Areia Fina (%)	47,12	Pedregulho (%)	6,48
		Areia Grossa (%)	24,78	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0019*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 450***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

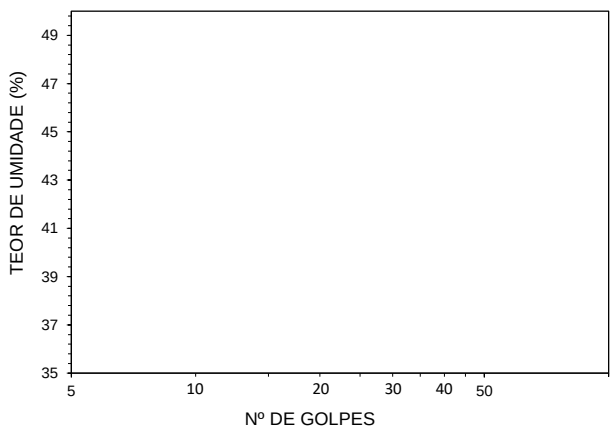
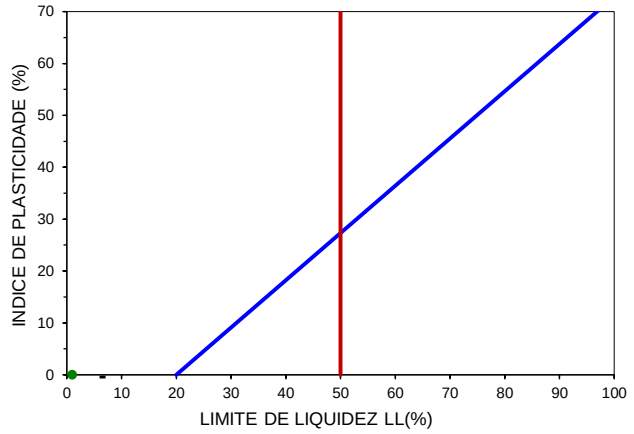


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ESTACA - 475

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - AREIA SILTOSA

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0020
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:			*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO			ESTACA - 475
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	2,116
	UMIDADE ÓTIMA	7,09
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	2,120
	UMIDADE MOLDAGEM	7,01
	EXPANSÃO	-
	C.B.R.	33,10

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO	
PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
3"	100,00
2"	100,00
1"	100,00
3/8"	99,46
Nº 4	96,46
Nº 10	94,87
Nº 40	68,35
Nº 200	19,59
CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
% SILTE E ARGILA	19,59 %
% AREIA FINA	48,76 %
% AREIA GROSSA	26,52 %
% PEDREGULHO	05,13 %
% TOTAL	100,00 %
CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SM
INDICE DE GRUPO (IG)	0
FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
	LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
		(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 36.451.561/0001-64

Rua Profa Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN

CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

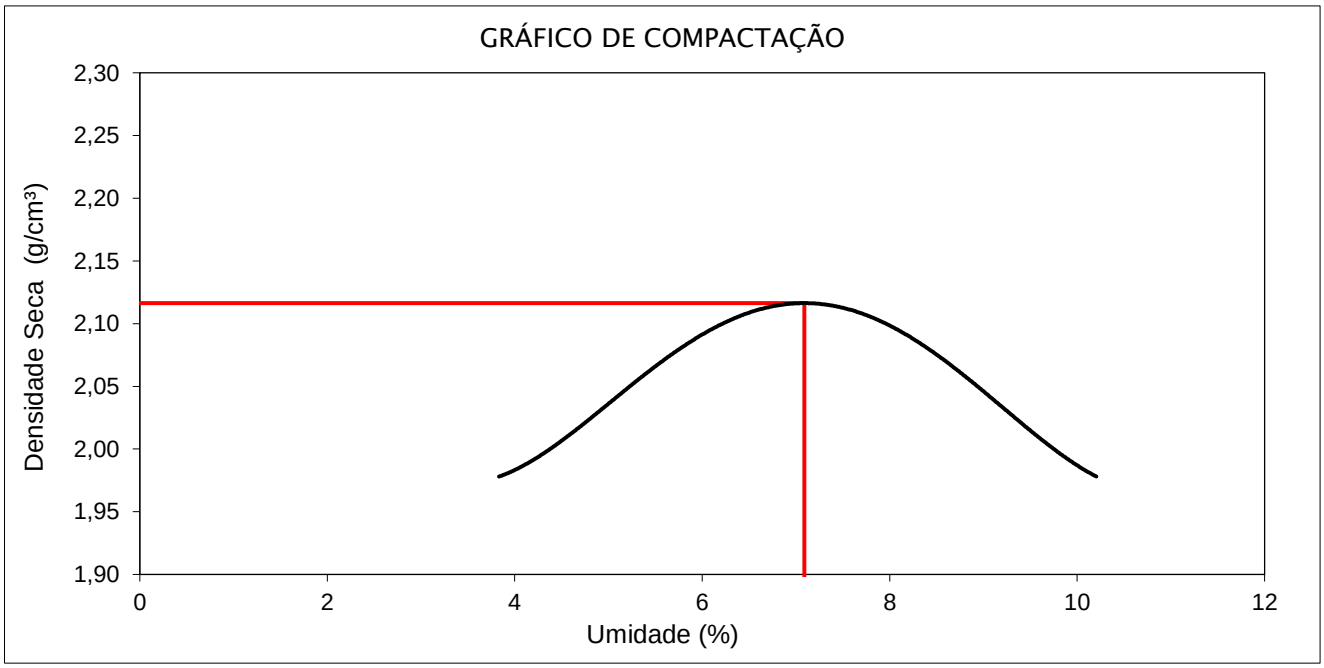
OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

REGISTRO:	***0020***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***
PROCEDENCIA:	***SUBLEITO - AREIA SILTOSA***	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	***ESTACA - 475***
PROFUNDIDADE (m)	-		

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	99,85	99,85
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	0,15	0,15
PESO DO SOLO SECO (g)	99,85	99,85
UMIDADE (%)	0,15	0,15
UMIDADE MÉDIA (%)	0,15	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTILIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,460	4,235	2,054	1	100,00	96,31	0,00	3,69	96,31	3,83	1,978
2	8,700	4,475	2,170	2	100,00	94,89	0,00	5,11	94,89	5,39	2,059
3	8,890	4,665	2,262	3	100,00	93,52	0,00	6,48	93,52	6,93	2,116
4	8,860	4,635	2,248	4	100,00	92,08	0,00	7,92	92,08	8,60	2,070
5	8,720	4,495	2,180	5	100,00	90,74	0,00	9,26	90,74	10,20	1,978



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**2,116**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**7,09**

Engenheiro

EGC

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0020
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 475		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**2,116**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**7,09**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	0,15
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,94
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**7,01**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**2,120**
FATOR DE CORREÇÃO	0,93

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE N°	**50**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	111,50
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,023
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,810
PESO (molde) (kg)	4,220
PESO (solo+água) (kg)	4,590
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,269
N° DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	93,45
PESO DA ÁGUA (g)	6,55
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	93,45

EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	13:40	0	-		
19/02/2022	13:40	24	-	-	
20/02/2022	13:40	48	-	-	-
21/02/2022	13:40	72	-	-	
22/02/2022	13:40	96	-	-	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	37		3,90		
1,0	1,27	0,05	90		9,48		
1,5	1,90	0,08	142		14,95		
2,0	2,54	0,10	219	70,00	23,06	**23,06**	**32,95**
3,0	3,81	0,15	280		29,49		
4,0	5,08	0,20	330	105,00	34,75	**34,75**	**33,10**
6,0	7,62	0,30	385	132,00	40,54		
8,0	10,16	0,40	440	161,00	46,34		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**7,01**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**2,120**
EXPANSÃO (%)	**-**
I.S.C. (%)	**33,10**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,19 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,820
SOLO SECO (kg)	6,810
PEDREGULHO (kg)	0,180
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,473
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,004
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,476

GRÁFICO DE C.B.R.

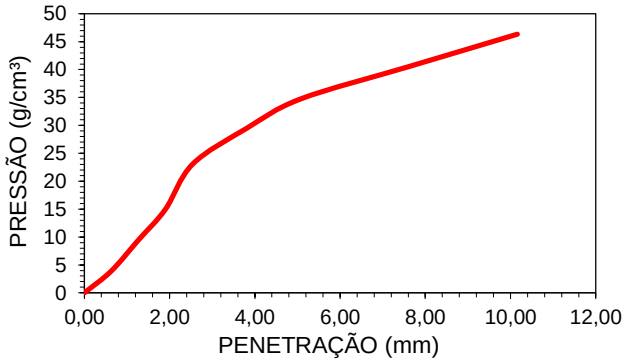
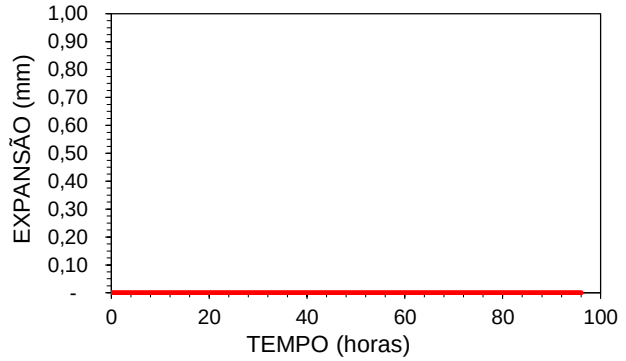


GRÁFICO DE EXPANSÃO



Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 58, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0020
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 475	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - AREIA SILTOSA	17/02/2022		

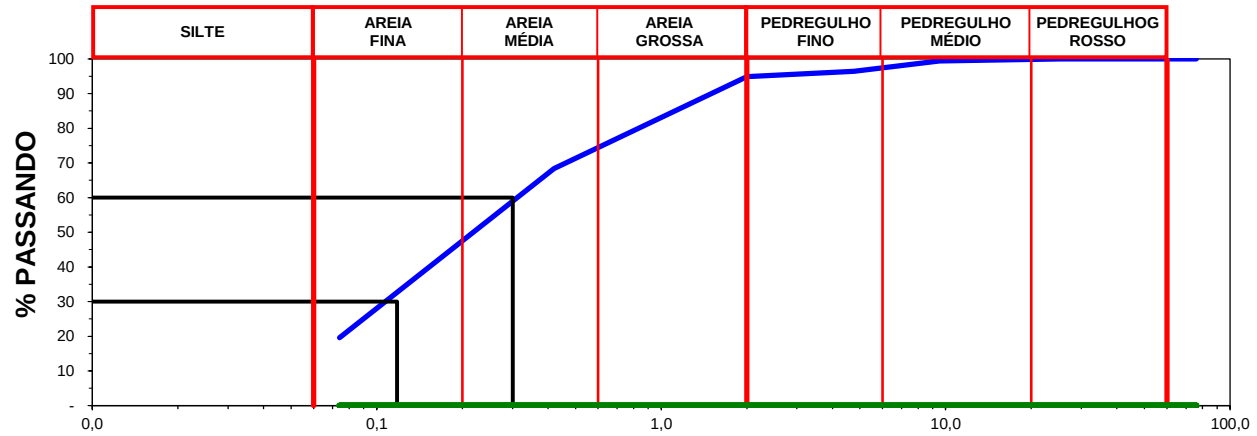
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	99,62
PESO BRUTO SECO (g)	99,62	99,62	PEDREGULHO (g)	102,17
PESO DA ÁGUA (g)	0,38	0,38	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.897,83
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	99,62	99,62	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.890,62
UMIDADE (%)	0,38	0,38		
UMIDADE MÉDIA(%)	0,38		AMOSTRA SECA (g)	1.992,79

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	10,86	0,54	0,54	99,46
N° 4	4,76	59,64	2,99	3,54	96,46
N° 10	2,00	31,67	1,59	5,13	94,87
N° 40	0,42	27,85	27,96	27,96	68,35
N° 200	0,07	51,20	51,40	79,35	19,59

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	**0,12**	D:60	**0,30**
GRAU DE UNIFORMIDADE:			-		-
COEFICIENTE DE CURVATURA:			-		-
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE OU LIMO				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	19,59	Areia Fina (%)	48,76	Pedregulho (%)	5,13
		Areia Grossa (%)	26,52	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0020*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - AREIA SILTOSA*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 475***		

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

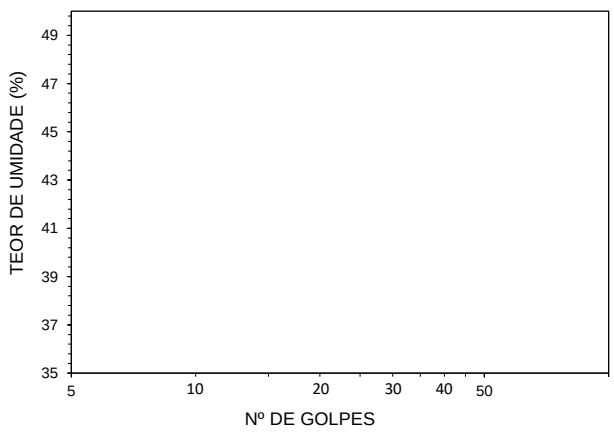
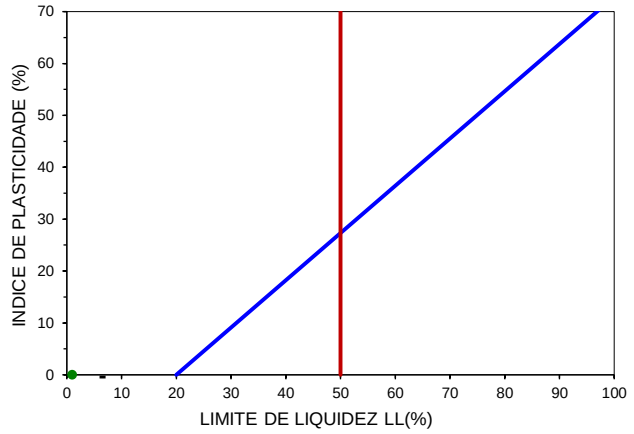


GRAFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	NL	LIMITE DE PLASTICIDADE:	NP	IND. DE PLAST. :	NP

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar: validade do ensaio:		
Diagnóstico:		(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-54
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.152-000

ESTACA - 500

ESTRADA MELÃO

SUBLEITO - SILTE VERMELHO

ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM

* **RESUMO DOS ENSAIOS**
* **(COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)**
* **ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA (C.B.R)**
* **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
* **LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE**

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 36.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

RESUMO DOS ENSAIOS

OBRA:	-		
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO:	0021
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	DATA:	17/02/2022
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - SILTE VERMELHO*		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 500		
OBSERVAÇÃO			

		RESULTADOS
COMPACTAÇÃO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MÁXIMA	1,927
	UMIDADE ÓTIMA	12,81
I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)	DENS. MOLDAGEM	1,929
	UMIDADE MOLDAGEM	12,78
	EXPANSÃO	1,01
	C.B.R.	09,63

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	99,44
	Nº 4	99,38
	Nº 10	98,71
	Nº 40	82,32
	Nº 200	50,33
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	50,33 %
	% AREIA FINA	31,98 %
	% AREIA GROSSA	16,39 %
	% PEDREGULHO	01,29 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-4
	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	CL
	INDICE DE GRUPO (IG)	3
	FAIXA AASHO	FAIXA - F/F

LIMITES DE CONSISTÊNCIA	LIMITE DE LIQUIDEZ	30,91
	LIMITE DE PLASTICIDADE	21,40
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	9,51
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	Muito argiloso Pouco plástico Média compressibilidade	(APENAS PELO IP) (PELO GRAFIO DE CASA GRANDE)

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profa Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO (DNER - ME 162/94) - (PROCTOR INTERMEDIARIO)

OBRA:			-
INTERESSADO:	***ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM***		
LOCALIZAÇÃO	***ESTRADA MELÃO***	OPERAÇÃO:	-

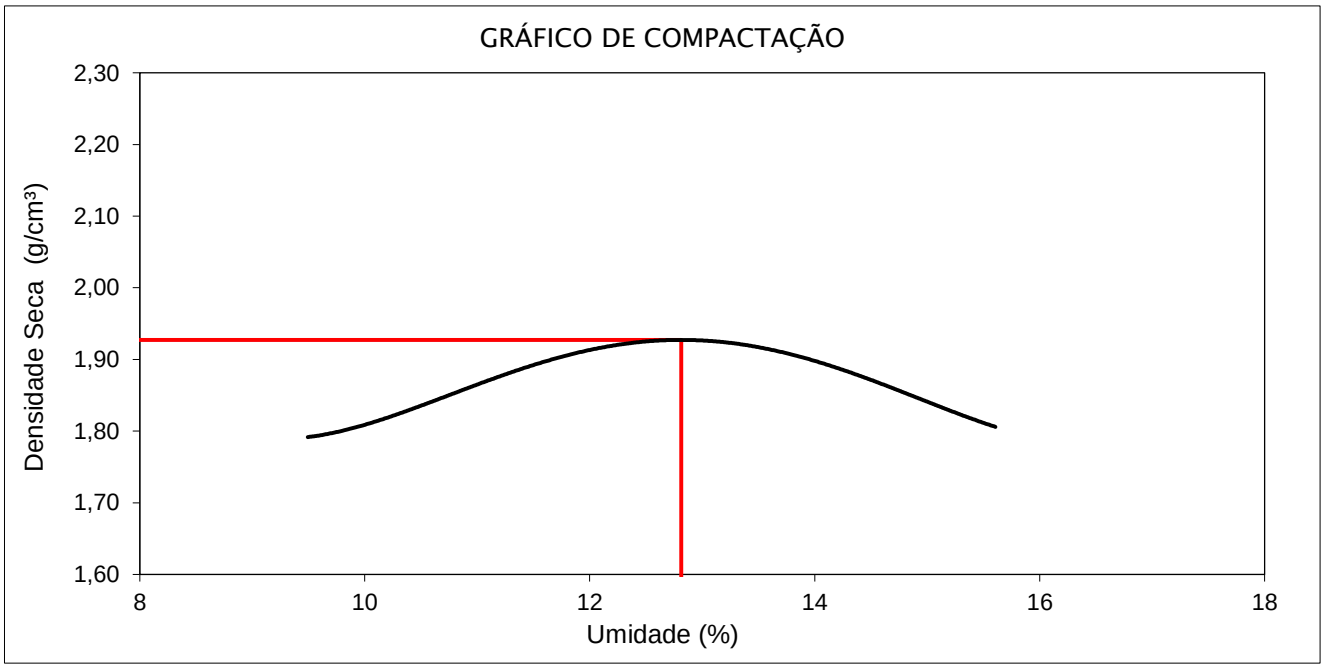
REGISTRO:	***0021***	INÍCIO:	*17/02/2022*
TÉRMINO:	17/02/2022		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	LABORATORISTA:	***JOSÉ LUCIANO***

PROCEDENCIA:	DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	PROFUNDIDADE (m)
SUBLEITO - SILTE VERMELHO	***ESTACA - 500***	-

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA Nº	1	2
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00
PESO BRUTO SECO (g)	98,67	98,67
PESO DA CÁPSULA (g)	-	-
PESO DA ÁGUA (g)	1,33	1,33
PESO DO SOLO SECO (g)	98,67	98,67
UMIDADE (%)	1,35	1,35
UMIDADE MÉDIA (%)	1,35	

DADOS DOS EQUIPAMENTOS ULTLIZADOS			
Nº DO CILINDRO	1	ESPES. DISCO (pol.)	2 1/2"
VOLUME DO CILINDRO (cm³)	2,062	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
PESO DO CILINDRO (kg)	4,225	GOLPES/CAMADAS	26
PESO DO SOQUETE (kg)	4,536	Nº DE CAMADAS	5
OBSERVAÇÕES:			

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (kg)	PESO DO SOLO ÚMIDO (kg)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1	8,270	4,045	1,962	1	100,00	91,33	0,00	8,67	91,33	9,49	1,792
2	8,500	4,275	2,073	2	100,00	90,06	0,00	9,94	90,06	11,04	1,867
3	8,695	4,470	2,168	3	100,00	88,84	0,00	11,16	88,84	12,56	1,926
4	8,680	4,455	2,161	4	100,00	87,65	0,00	12,35	87,65	14,09	1,894
5	8,530	4,305	2,088	5	100,00	86,50	0,00	13,50	86,50	15,61	1,806



DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	**1,927**	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**12,81**

Engenheiro

EGC

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNIT (172/2016 - ME)

OBRA:			-
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	REGISTRO :	0021
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*		
PROCEDENCIA:	*SUBLEITO - SILTE VERMELHO*	AMOSTRA:	7,000 Kg
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	ESTACA - 500		
OBS:			

I.S.C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

OPERADOR :	-		
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-		
LABORATORISTA:	-		
DATA :	18/02/2022		
GOLPES/CAMADA:	26	Nº DE CAMADAS:	5

DADOS DA COMPACTAÇÃO	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (g/cm³)	**1,927**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**12,81**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	1,35
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	11,47
MOLDAGEM C.B.R.	
UMIDADE (h%)	**12,78**
MASSA ESPEC. APAR. SOLO SECO (g/cm³)	**1,929**
FATOR DE CORREÇÃO	0,89

DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
MOLDE Nº	**03**
ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,20
VOLUME DO C.P. (cm³)	2,059
PESO (molde+solo+água) (kg)	8,710
PESO (molde) (kg)	4,230
PESO (solo+água) (kg)	4,480
MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	2,176
Nº DA CÁPSULA	1
PESO (cápsula+solo+água) (g)	100,00
PESO (cápsula+solo) (g)	88,67
PESO DA ÁGUA (g)	11,33
PESO DA CÁPSULA (g)	-
PESO DO SOLO SECO (g)	88,67

EXPANSÃO

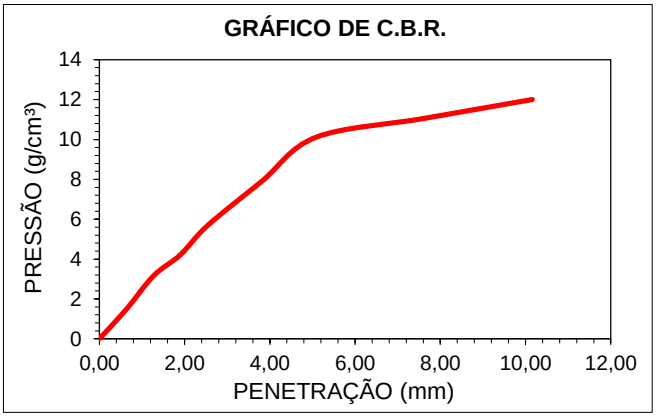
DATA	HORA	TEMPO DECORRIDO	LEITURA	DIFERENÇA	EXPANSÃO
18/02/2022	14:20	0	-		
19/02/2022	14:20	24	0,32	0,32	
20/02/2022	14:20	48	0,60	0,60	**1,007**
21/02/2022	14:20	72	0,95	0,95	
22/02/2022	14:20	96	1,15	1,15	

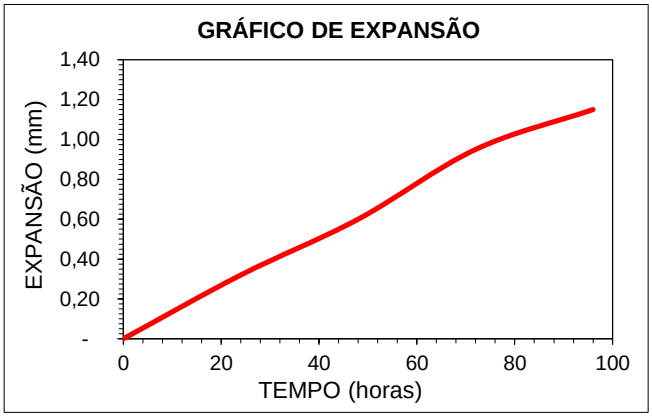
PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO (mm)	PENETRAÇÃO (polegada)	LEITURA NO EXTENSÔMETRO	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²) CALCULADA	PRESSÃO (kg/cm²) CORRIGIDA	ISC %
					0,00		
0,5	0,63	0,03	14		1,47		
1,0	1,27	0,05	30		3,16		
1,5	1,90	0,08	40		4,21		
2,0	2,54	0,10	54	70,00	5,69	**5,69**	**8,12**
3,0	3,81	0,15	75		7,90		
4,0	5,08	0,20	96	105,00	10,11	**10,11**	**9,63**
6,0	7,62	0,30	105	132,00	11,06		
8,0	10,16	0,40	114	161,00	12,01		

RESULTADO DO ENSAIO	
UMIDADE DO SOLO (%)	**12,78**
MASSA ESP. AP. DO SOLO SECO (g/cm³)	**1,929**
EXPANSÃO (%)	**1,01**
I.S.C. (%)	**9,63**
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	**100,11 %**

CÁLCULO DE ÁGUA A ADICIONAR	
SOLO UMIDO (kg)	6,925
SOLO SECO (kg)	6,833
PEDREGULHO (kg)	0,075
ÁGUA NO SOLO (litros)	0,783
ÁGUA NO PEDREGULHO (litros)	0,002
TOTAL DE ÁGUA (litros)	0,785





Engenheiro

EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES

CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.182-000

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLO POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA:	-	TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-
INTERESSADO:	ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM	LABORATORISTA:	JOSÉ LUCIANO
LOCALIZAÇÃO	ESTRADA MELÃO	OPERADOR:	-
		OBSERVAÇÕES:	REGISTRO: 0021
PROCEDENCIA:	PROFUND.: (m)		
ESTACA - 500	-		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	DATA:		
SUBLEITO - SILTE VERMELHO	17/02/2022		

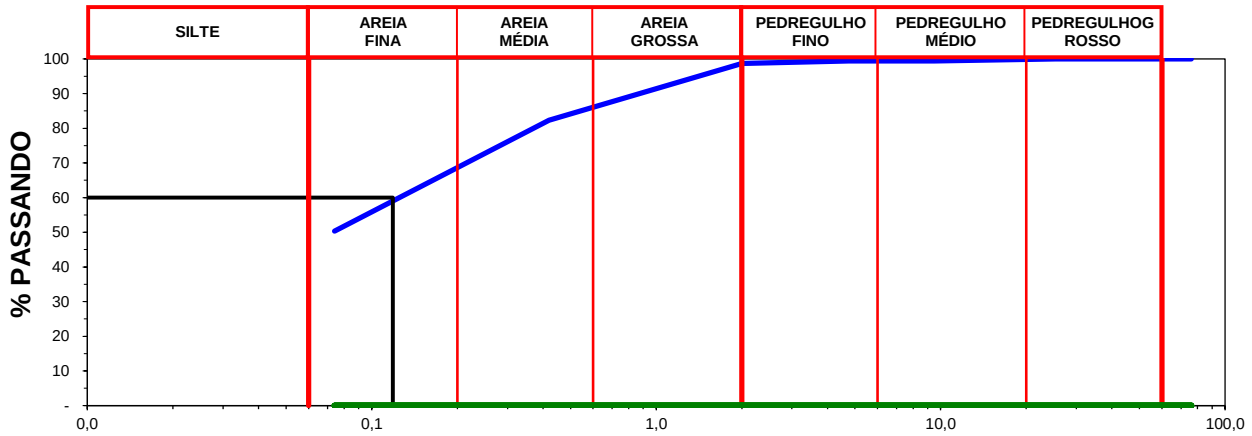
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	2.000,00
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	100,00	100,00	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,14
PESO BRUTO SECO (g)	98,14	98,14	PEDREGULHO (g)	25,32
PESO DA ÁGUA (g)	1,86	1,86	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	1.974,68
PESO DO RECIPIENTE (g)	-	-		
PESO DO SOLO SECO (g)	98,14	98,14	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	1.937,95
UMIDADE (%)	1,90	1,90		
UMIDADE MÉDIA(%)	1,90		AMOSTRA SECA (g)	1.963,27

PENEIRAMENTO

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA
		PESO (g)	% RETIDA	% ACUMULADA	
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	11,07	0,56	0,56	99,44
N° 4	4,76	1,15	0,06	0,62	99,38
N° 10	2,00	13,10	0,67	1,29	98,71
N° 40	0,42	16,30	16,61	16,61	82,32
N° 200	0,07	31,80	32,40	49,01	50,33

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	-	D:60	**0,12**
GRAU DE UNIFORMIDADE:		-		-	
COEFICIENTE DE CURVATURA:		-		-	
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	ARGILAS INORGÂNICAS DE BAIXA E MÉDIA PLASTICIDADE, ARGILAS PEDREGULHOSAS, ARGILAS ARENOSAS, ARGILA SILTOSAS, ARGILA MAGRAS				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	50,33	Areia Fina (%)	31,98	Pedregulho (%)	1,29
		Areia Grossa (%)	16,39	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (HRB)	CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-4	CL	FAIXA - F/F

Engenheiro

EGC
EMP. GEOTÉCNICA E CONSTRUÇÕES
CNPJ: 38.451.561/0001-64
Rua Profª Justina, Nº 38, Centro, Monte Alegre/RN
CEP: 59.162-000

ENSAIOS - LIMITES DE CONSISTÊNCIA

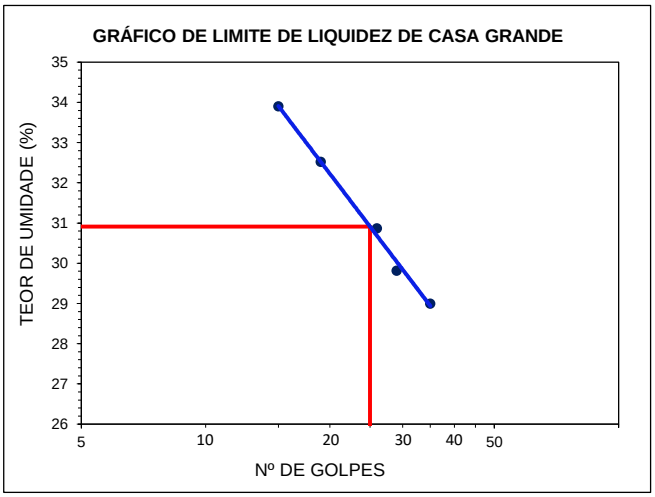
OBRA:	-	**INÍCIO:**	*21/02/2022*
INTERESSADO:	*ENGEFORT CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM*	**TÉRMINO:**	*22/02/2022*
LOCALIZAÇÃO	*ESTRADA MELÃO*	**REGISTRO:**	*0021*
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	-	**LABORATORISTA:**	-
PROCEDÊNCIA:	*SUBLEITO - SILTE VERMELHO*	**OBS:**	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO	***ESTACA - 500***		

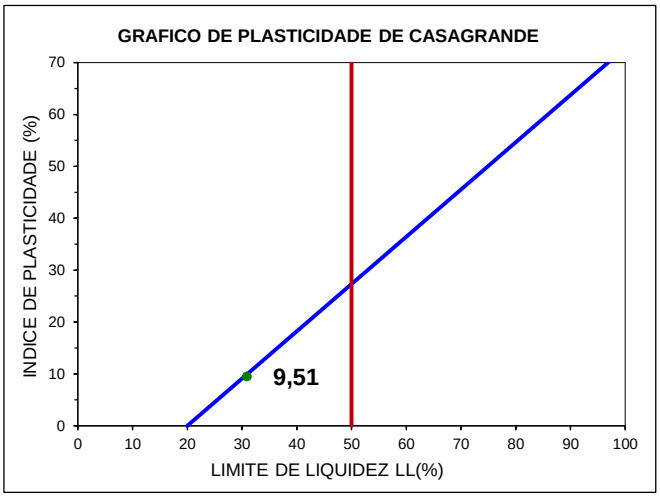
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
35,00	1	21,69	18,37	3,32	6,92	11,45	29,00
29,00	2	22,31	18,95	3,36	7,68	11,27	29,81
26,00	3	20,65	17,44	3,21	7,04	10,40	30,87
19,00	4	20,75	17,41	3,34	7,14	10,27	32,52
15,00	5	21,03	17,42	3,61	6,77	10,65	33,90

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE
1,00	6,08	5,65	0,43	3,59	2,06	20,87	
2,00	6,34	5,91	0,43	3,96	1,95	22,05	
3,00	6,85	6,38	0,47	4,17	2,21	21,27	**21,40**
4,00	6,56	6,14	0,42	4,13	2,01	20,90	
5,00	6,52	6,11	0,41	4,24	1,87	21,93	





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	**30,91**	LIMITE DE PLASTICIDADE:	**21,40**	IND. DE PLAST. :	**9,51**

ANÁLISES (segundo a localização no gráfico de Casagrande)

Previsão complementar:	**Silte inorgânico de média compressibilidade ou silte orgânico**	
validade do ensaio:	**RESULTADO CONFIÁVEL**	
Diagnóstico:	**Muito argiloso** **Pouco plástico** **Média compressibilidade**	(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande

RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA – 002/2024

À

Companhia de Desenvolvimento dos Vales Do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

12ª Superintendência Regional da Codevasf - Natal/RN

Ao ilustríssimo Sr. Felipe Dionísio - Analista de Desenvolvimento Regional - 12ªGTR

ASSUNTO: RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA - CONTRATO 0.722.000/2021

LOCAL: ESTRADA DO MELÃO- MOSSORÓ/RN

Senhor Gerente Técnico,

A empresa Viatec Engenharia Ltda., inscrita no CNPJ nº 18.280.0003/0001-91, localizada na Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, na cidade de Palmas-TO, vem por meio deste apresentar RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA à respeito da VISITA REALIZADA na ESTRADA DO MELÃO- MOSSORÓ/RN, sendo a contratada a empresa Engefort Construtora e Empreendimentos Ltda, inscrita no CNPJ nº 10.563.802/0001-63, localizada na Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial – Lagoa Verde, na cidade de Imperatriz – MA, do contrato nº 0.722.00/2021.

Em inspeção no Município de Mossoró-RN, foi realizada vistoria nos dias 17/04/2024, acompanhada do Engenheiro da Contratada Sr. Mário, com o intuito de analisar a situação atual da via.

VIATEC
ENGENHARIA

Sumário

1. **SITUAÇÃO ATUAL DA VIA** 4
2. **IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA** 4
3. **CAMADA DE BASE** 4
4. **CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE** 5
5. **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO** 6

VIATEC
ENGENHARIA

1. SITUAÇÃO ATUAL DA VIA

Devido as intempéries climáticas e a não retomada das atividades de campo pela contratada, a base existente está sofrendo danos causados tanto pela ação do tempo, como também devido aos veículos que por ali transitam, problemas esses que podemos destacar:

- Erosão do solo, principalmente nos pontos onde seriam instaladas as descidas d'água
- Afundamentos, devido aos trilhos de rodas
- Desgaste do material, ocasionando perda de material
- Surgimento de panelas

2. IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Devido ao período de paralização de obra, houve uma perda da imprimação realizada, as mesmas estavam desprotegidas (sem a camada de Concreto asfáltico - CAUQ) da estaca 67 a 281, sendo necessário refazer esse serviço.

3. CAMADA DE BASE

Devido ao período de paralização de obra, é necessário fazer uma reestabilização da camada de base com compensação de material, para corrigir imperfeições devido ao tráfico sem a camada de proteção do concreto asfáltico, como também devido as fortes chuvas e garantir a qualidade do pavimento.

A mesma foi realizada em sua totalidade (320 estacas – 6.400m), porém foi realizado uma remoção de base da estaca 310 a 320, devido a redução de meta e necessidade de compensação de material perdido.

4. CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE

As camadas de asfaltos realizadas das estacas 06 a 67, se encontram em perfeito estado, sendo necessária a implantação da sua sinalização, para uma maior segurança dos que ali transitam.

Devido as descidas d'água ainda não terem sido realizadas, pode vir a surgir problemas de erosão, causando possíveis problemas futuros a estrutura já pavimentada.

VIATEC
ENGENHARIA

5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA





Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

VIATEC
ENGENHARIA



Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**

Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

Diante dos pontos aqui levantados, é de extrema importância a retomada da obra, a fim de garantir a qualidade, como também a boa gestão dos recursos.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

VIATEC ENGENHARIA LTDA
Eng. Bruna Manuela Melo Araújo
Crea:161819387-2

Telefones: (63) **98102-9247 / 98481-0219**
Quadra 104 Sul, Avenida LO 01, Lote 17, Sala 04, Plano Diretor Sul, Palmas-TO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA URBANA NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ – RN

OBRA: Pavimentação com aplicação de concreto betuminoso o usinado a quente (CBUQ), em vias urbanas e rurais de municípios diversos inseridos na área de atuação da Codevasf, no Estado do Rio Grande do Norte.
LOCAL: Estrada do Melão
Cidade: Mossoró/RN.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Mobilização e Desmobilização

1.1.1 Especificação

A Mobilização de equipamentos são de inteira responsabilidade e ônus da Contratada e deverá ser feita após a emissão da Ordem de Serviço emitida pela CODEVASF, a partir da qual será contado o prazo para execução do serviço.

Considera-se como mobilização de equipamentos, a alocação dos equipamentos da CONTRATADA, necessários ao cumprimento dos serviços referentes ao Escopo apresentado, incluindo o transporte desde o local de origem até o local de realização dos serviços, bem como a eventual rotatividade de equipamentos. As despesas decorrentes alocações de equipamentos deverão estar inclusas e detalhadas na composição da verba destinada ao item mobilização e desmobilização de equipamentos.

1.2 Placa de Identificação da Obra

1.2.1 Especificação

As placas de identificação da obra deverão ser confeccionadas instaladas em local previamente definido pela fiscalização, contendo as informações do objeto, preço, prazo e convênio.

1.3 Administração Local e Manutenção do Canteiro

1.3.1 Especificação

A Contratada designará um profissional devidamente registrado e de comprovada experiência na execução dos serviços, com plenos poderes decisórios, para representá-la perante à CONTRATANTE em todos os assuntos relativos aos serviços.

O Responsável pelo contrato e supervisor condutor do serviço, cada um no seu âmbito respectivo, deverão estar sempre em condições de atender à CONTRATANTE e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo mais que o CONTRATANTE reputar necessário ao serviço e suas implicações.

O quadro de pessoal da CONTRATADA empregado no serviço será constituído por profissionais competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade. A CONTRATADA é obrigada a afastar imediatamente do serviço e do canteiro de trabalho todo e qualquer elemento julgado pela CONTRATANTE com conduta inconveniente e que possa prejudicar o bom andamento do serviço e a ordem.

A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente a legislação social em vigor no país e responsabilizar-se pelo transporte dos operários ao local dos serviços.

A CONTRATADA está em acordo com todas as diretrizes contidas nesta Especificação Técnica.

2.0 TERRAPLENAGEM

2.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, E ACOMPANHAMENTO E GREIDE

2.1.1 Especificação

Os serviços topográficos consistirão em implantação de referência de nível, locação de eixo e bordas, nivelamento de cortes e de plataforma, assim como o acompanhamento de todo o processo executivo. A locação e nivelamento da obra deverão ser implantados de forma tal que não possa ser modificada sua posição original tomando-se para tanto gabaritos fixos e RN'S definidos, sem deslocamento até o final da obra. A locação será feita pelo eixo, com a distância máxima entre as estacas de 20m. Os serviços serão executados por pessoal especializado, com equipamentos topográficos. A firma contratada obriga-se a executar os serviços de acordo com o projeto, inclusive nota de serviços e acompanhamento de greide, cabendo à fiscalização fazer as verificações para o real cumprimento das cotas de projeto.

2.1.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de topografia será feita por área da plataforma concluída, expressa em m², com os dados fornecidos pelo projeto.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1° CATEGORIA – DMT DE 1.000 A 1.200 M – CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL

2.2.1 Especificação

As escavações a serem executadas obedecerão rigorosamente às cotas e perfis do projeto, mediante acompanhamento topográfico incluso neste item.

Antes do início da escavação, a Contratada submeterá à FISCALIZAÇÃO um plano de escavação baseado em levantamento topográfico do relevo natural para a aprovação e acompanhamento dos trabalhos.

Além dos detalhes da operação, o plano deverá também detalhar o fluxo de material, para o estudo da possibilidade de usar ou dispor do material, minimizando o seu remanuseio. Sempre que for possível, deverá ser proposta à FISCALIZAÇÃO a utilização do material escavado nos cortes para compor os aterros, fazendo a compensação nas plataformas projetadas.

As escavações deverão ser feitas de acordo com os limites, taludes e "grades" mostrados nos desenhos, ou como determinados pela FISCALIZAÇÃO em casos particulares.

A escavação será executada de modo a proporcionar o máximo de rendimento e economia em função do volume de terra a remover e das dimensões, natureza e topografia do terreno.

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais de primeira categoria.

A escavação de cortes e o transporte do material serão executados mediante a utilização de escavadeiras hidráulicas de esteiras e caminhões basculantes.

As superfícies de escavação deverão ser protegidas por canaletas, para controle do fluxo das águas pluviais.

A CONTRATADA fará o transporte do material escavado, em veículos adequados, até o local de aterro e/ou bota-fora.

Este serviço engloba, além da escavação com escavadeira hidráulica de esteira e o transporte horizontal, a carga do material em caminhões basculantes, em material de 1ª categoria proveniente desse corte.

2.2.2 Critérios de medição e pagamento

A medição será feita pelo volume escavado expresso em m³ conforme o projeto e confirmado "in loco" através de levantamentos topográficos do terreno natural e o levantamento topográfico do “greide” final. As escavações que porventura sejam executadas além dos limites estabelecidos no projeto e no plano de escavação, assim como, a sua recomposição aos limites previstos, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, não cabendo, pois, quaisquer ressarcimentos a elas decorrentes.

O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços pelas quantidades medidas.

2.3. TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA

2.3.1 Especificação

Estes itens compreendem a carga, transporte e descarga de material escavado ou de corte de 1ª categoria, exclusive material de jazida, desde o local da carga até o local do espalhamento em bota-fora, em trajeto e local previamente indicados pela FISCALIZAÇÃO.

O ponto inicial de contagem da distância média de transporte (DMT) será o centro de massa do volume a ser manuseado ou do local de execução dos serviços, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO, e o ponto final será o centro de massa do local do espalhamento em bota-fora.

Deverá ser feito um estudo minucioso quanto ao local do bota-fora, definindo-se o trajeto a ser utilizado, precauções quanto às licenças de trafego, sinalizações eventuais e todas as providências que se façam necessárias, à minimização dos transtornos que possam vir a ocorrer com a comunidade. Estes custos deverão ser inclusos no preço unitário do serviço.

A CONTRATADA deverá ainda, tomar toda a providencia necessárias, para o preparo, correções e melhoramentos da via (ou vias) de acesso escolhida, de modo a permitir o trânsito dos equipamentos, sem causar transtornos e avarias às benfeitorias existentes na região, devendo prever a manutenção da via, a fim de garantir a trafegabilidade das mesmas, não só para veículos pesados, como também para veículos leves e pedestres.

Deverá ser prevista ainda, a utilização de caminhões pipa, para evitar a poeira. Os custos para o preparo, correções, melhoramentos e manutenção das vias, serão de responsabilidade da CONTRATADA, devendo a mesma prevê-los no custo unitário do serviço, pois os mesmos não serão remunerados à parte. Esta previsão, deverá se estender inclusive, para as vias internas às áreas de bota-fora.

A CONTRATADA deverá prever a utilização de caminhões basculantes para o transporte do material escavado até as áreas de bota-fora, sendo que os mesmos deverão ser providos de vedação com borracha, fixada à tampa traseira dos caminhões, com chapas de aço soldadas a ela, ou por outro processo a critério da CONTRATADA, o qual deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização. Esta vedação tem a finalidade de impedir o vazamento de materiais saturados ou moles para a pista. Deverá também tomar cuidado, para que o enchimento da caçamba não seja excessivo. Os custos com esta vedação deverão ser previstos no seu preço unitário.

Durante a execução dos serviços, poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento, que não corresponda aos valores de produção indicados no "Plano de Deslocamento", ou por qualquer motivo insatisfatório.

A não observância dos locais de despejo, bem como falhas na limpeza e conservação/manutenção dos trajetos (estrada de acesso ao bota-fora) utilizados, será a critério da FISCALIZAÇÃO, motivo de suspensão da medição ou penalidades previstas no CONTRATO.

Estes itens incluem ainda, quando ocorrer, a movimentação de solos de terrenos alagados, saturados, turfas e outros.

Os locais para o bota-fora e o trajeto do transporte, deverão ser previamente definidos pela FISCALIZAÇÃO, responsabilizando-se a CONTRATADA, também, pela aprovação junto aos órgãos competentes.

Para os transportes acima listados a CONTRATADA deverá apresentar o "Plano de Deslocamento", comprovando as diversas distâncias percorridas contendo planta, planta de localização, legenda, escala, dimensões e distâncias, para aprovação pela FISCALIZAÇÃO antes da medição.

A escolha dos equipamentos para carga, transporte e descarga no bota-fora dos materiais escavados e de entulho, ficará a critério da CONTRATADA e terão sidos definidos no "Plano de Deslocamento".

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicados no "Plano de Deslocamento", ou seja, por qualquer motivo insatisfatório.

A construção de vias de acesso ao bota-fora, e a manutenção desses acessos será de responsabilidade da CONTRATADA.

2.3.2 Critérios de medição e pagamento

A medição será feita obedecendo os seguintes critérios:

O volume: será o volume escavado medido no corte, segundo seções topográficas levantadas "in loco". O fator de empolamento de cada material deverá ser incluído no preço unitário;

O DMT determinado, encontra-se no mapa de distância apresentado no caderno de projetos, sendo calculado pelo volume escavado medido no corte, com seções topográficas levantadas "*in loco*" (considerada apenas em um sentido – veículo carregado – desconsiderando-se o retorno). O fator de empolamento de cada material deverá ser incluído no preço unitário.

A medição: será o volume, multiplicado pela DMT até o local do bota-fora.

O cálculo do valor a ser pago será efetuado pelo produto do preço unitário apresentado na Planilha de Preços pela quantidade medida.

3.0 PAVIMENTAÇÃO

3.1. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.1 Especificação

Esta especificação se aplica à regularização do subleito de via a pavimentar, com o terraplenagem já concluído.
Regularização é a operação destinada a conformar o leito da estrada, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.
A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais previamente estudados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método do DNER, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.
São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Nas vias marginais aos canais não será permitida a utilização de rolos compactadores vibratórios.
Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos.
Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o “greide” de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os aterros, além dos 20 cm máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.
No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.
O grau de compactação deverá ser no mínimo, 95 %, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio Proctor Normal, e o teor de umidade deverão ser a umidade ótima de ensaio 2%.

O controle tecnológico será procedido de ensaios como:

- Determinação de massa especifica aparente, "in situ", com espaçamento determinado em função da extensão da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação do teor de umidade, com espaçamento determinado em função da extensão da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da compactação;
- Um ensaio do índice de suporte CALIFÓRNIA, com a energia de compactação do método DNER-ME 47-64, com espaçamento determinado em função da extensão da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, no mínimo, um ensaio cada dois dias;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulométrica, seguindo os métodos DNER), com espaçamento determinado em função da extensão da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO no mínimo, um ensaio a cada dois dias.

Um ensaio de compactação, segundo o método do DNER, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento determinado em função da extensão da via ou à critério da FISCALIZAÇÃO, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo.
O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.
Após a execução da regularização, proceder-se-á ao controle geométrico que consta da relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- (+) ou (-) 03 cm, em relação às cotas de projeto;
- (+) ou (-) 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Estão inclusos neste item todos os serviços topográficos necessários a execução das obras.

3.1.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de regularização e compactação do subleito será feita por área da plataforma concluída, expressa em m², com os dados fornecidos pelo projeto.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução. Todo e qualquer serviço que exceder de 20 cm de espessura, em corte ou aterro, será pago como serviço de terraplanagem.

3.2. Sub-Base de Solo estabilizado granulometricamente com mistura de solo de jazida

3.2.1 Especificação

Esta especificação se aplica à execução de bases granulares, constituídas de camadas de solos.

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da base:

- Trator de pneus;
- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso vibratório e pneumático;
- Grade de disco;
- Pulvi-misturador;
- Central de mistura;
- Caminhão basculante.

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela FISCALIZAÇÃO. Nas vias marginais aos canais não será permitida a utilização de rolos compactadores vibratórios.

A execução da sub-base compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 15 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio do DNER, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio mais ou menos 2%.

O controle tecnológico será procedido de ensaios como:

- Determinações de massa específica aparente, "in situ" com espaçamento, entre os ensaios, determinado em função da via ou à critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação do teor de umidade, a cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, seguindo os métodos do DNER), com espaçamento, entre os ensaios, determinado em função da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, e no mínimo dois grupos de ensaios por dia;

- Um ensaio de índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método do DNER, com espaçamento entre os ensaios, determinado em função da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, e no mínimo um ensaio a cada dois dias;
- Um ensaio de compactação, segundo o método do DNER, para determinação da massa específica aparente, seca, com espaçamento, entre os ensaios, determinado em função da extensão da via ou à critério da FISCALIZAÇÃO, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, a 60cm do bordo;

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material. No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, o trecho considerado será dividido em sub-trechos, fazendo-se um ensaio com o material coletado em cada um deles.

Após a execução da sub-base, proceder-se-á ao controle geométrico que se caracteriza pela relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- Mais ou menos 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.
- A espessura média da camada de base não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 01 cm.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de mais ou menos 02 cm, em relação à espessura do projeto. Em caso de aceite dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.
No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não será deduzida da espessura de revestimento.
Estão inclusos neste item todos os serviços topográficos necessários à execução das obras.

3.2.2 Critérios de medição e pagamento

A medição da execução da base será feita através do volume de aterro compactado expresso em m³ de acordo com as seções topográficas efetuadas “in loco”, limitadas às dimensões estabelecidas em projeto. Os excedentes eventuais e serviços executados sem a devida aprovação não serão medidos e os custos de sua execução, assim como as correções serão de responsabilidade da CONTRATADA.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento, multiplicado pelo volume medido.

3.3. Base de Solo estabilizado granulometricamente com mistura de solo e brita comercial

3.3.1 Especificação

Esta especificação se aplica à execução de bases granulares, constituídas de camadas de solos com brita comercial

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da base:

- Trator de pneus;
- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso vibratório e pneumático;
- Grade de disco;
- Pulvi-misturador;
- Central de mistura;
- Caminhão basculante.

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela FISCALIZAÇÃO. Nas vias marginais aos canais não será permitida a utilização de rolos compactadores vibratórios.

A execução da base compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 15 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio do DNER, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio mais ou menos 2%.

O controle tecnológico será procedido de ensaios como:

- Determinações de massa específica aparente, "in situ" com espaçamento, entre os ensaios, determinado em função da via ou à critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação do teor de umidade, a cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, seguindo os métodos do DNER), com espaçamento, entre os ensaios, determinado em função da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, e no mínimo dois grupos de ensaios por dia;
- Um ensaio de índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método do DNER, com espaçamento entre os ensaios, determinado em função da via ou a critério da FISCALIZAÇÃO, e no mínimo um ensaio a cada dois dias;
- Um ensaio de compactação, segundo o método do DNER, para determinação da massa específica aparente, seca, com espaçamento, entre os ensaios, determinado em função da extensão da via ou à critério da FISCALIZAÇÃO, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, a 60cm do bordo;

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material. No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, o trecho considerado será dividido em sub-trechos, fazendo-se um ensaio com o material coletado em cada um deles.

Após a execução da sub-base, proceder-se-á ao controle geométrico que se caracteriza pela relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- Mais ou menos 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

- A espessura média da camada de base não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 01 cm.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de mais ou menos 02 cm, em relação à espessura do projeto. Em caso de aceite dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.
No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não será deduzida da espessura de revestimento.
Estão inclusos neste item todos os serviços topográficos necessários à execução das obras.

3.3.2 Critérios de medição e pagamento

A medição da execução da base será feita através do volume de aterro compactado expresso em m³ de acordo com as seções topográficas efetuadas “in loco”, limitadas às dimensões estabelecidas em projeto. Os excedentes eventuais e serviços executados sem a devida aprovação não serão medidos e os custos de sua execução, assim como as correções serão de responsabilidade da CONTRATADA.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento, multiplicado pelo volume medido.

4.0 PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.

4.1. IMPRIMAÇÃO

4.1.1 Especificação

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com a finalidade de aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, bem como promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

Para a varredura da superfície da base usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá também ser utilizado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua

superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir o material betuminoso especificado, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10ºC, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.

Deve-se imprimar a área inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la sempre que possível fechada ao trânsito.

O material betuminoso poderá a critério de a FISCALIZAÇÃO ser examinado em laboratório, bem como sua temperatura de aplicação e quantidades.

4.1.2 Critérios de medição e pagamento

A imprimação será paga após a medição do serviço executado. O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução da imprimação, incluindo o fornecimento, armazenamento, perdas e transporte do material betuminoso, dos tanques de estocagem à pista.

4.2. PINTURA DE LIGAÇÃO

4.2.1 Especificação

A pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Podem ser empregados materiais betuminosos como: cimento asfáltico, asfalto diluído, alcatrão e emulsão asfáltica com taxa de aplicação adotada de 0,8 l/m², podendo vir a ser alterada a critério da FISCALIZAÇÃO.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para início do serviço.

Para a varredura de superfície a receber a pintura de ligação, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivos que possibilitem ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, procede-se à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus Celsius, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade.

Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperaturas de aplicação superiores a 100 graus Celsius.

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, conforme especificação EM 20-73. Este controle constará de:

• **Para asfaltos diluídos:**

✞ 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

✞ 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t; ❖ 1 ensaio de destilação, para cada 100 t.

• **Para cimentos asfálticos:**

✞ 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

✞ 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;

✞ 1 índice Pfeiffer, para cada 500 t;

✞ 1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

• **Para emulsões asfálticas:**

✞ 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

✞ 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar à obra;

✞ 1 ensaio de peneiramento, para todo carregamento que chegar à obra; ❖ 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

O controle de qualidade de material betuminoso, será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja feito por um dos modos seguintes:

a) Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após uma passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado:

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

4.2.2 Critérios de medição e pagamento

A pintura de ligação será medida através da área executada, expresso em m².

O preço remunera os custos unitários de todas as operações e encargos para a execução da pintura de ligação, incluindo o fornecimento, armazenamento, perdas e transporte do material betuminoso, dos tanques de estocagem à pista.

4.3. CONCRETO ASFÁLTICO – FAIXA C- AREIA E BRITA COMERCIAIS:

4.3.1 Especificação

- O concreto asfáltico consiste em uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente. O DNIT normalizou, por meio de suas especificações de serviço, três tipos de concreto asfáltico, a saber:
- Concreto asfáltico com ligante convencional (Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006);
- Concreto asfáltico com asfalto polímero (Especificação de Serviço DNER nº 385/99);
- Concreto asfalto com asfalto-borracha (Especificação de Serviço DNIT nº 112/2009). No entanto, o objeto dessa especificação é o Concreto Asfáltico com ligante Convencional.

Concreto Asfáltico com ligante convencional

A Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006 define três faixas granulométricas para execução dos serviços de concreto asfáltico com ligante convencional. A Tabela abaixo apresenta os consumos dos materiais adotados nas composições de concreto asfáltico em função da massa de serviço executado.

Material	Faixa A	Faixa B	Faixa C
Brita 0 (m3)	0,15873	0,16981	0,12579
Areia média (m3)	0,20952	0,24528	0,32704
Brita 1 (m3)	0,15873	0,06289	-
Pedrisco (m3)	0,08254	0,1195	0,13836
CAP 50/70 (t)	0,04762	0,0566	0,0566
Cal hidratada (kg)	38,09524	47,16981	56,60377

A equipe mecânica que executa o serviço de concreto asfáltico com ligante convencional é composta pelos seguintes equipamentos:

- Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t;
- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras;
- Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t. Os serviços de concreto asfáltico devem ser medidos em toneladas, em função da mistura efetivamente aplicada na pista, e incluem os custos referentes à mão de obra, equipamentos, materiais, usinagem, espalhamento e compactação.

Usinagem de Concreto Asfáltico

O SICRO apresenta composições de custos de concreto asfáltico contemplando as faixas granulométricas A, B e C da Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006, com a utilização de ligante asfáltico convencional, e as faixas A, B e C da Especificação de Serviço DNIT nº 112/2009, com ligante asfáltico modificado por polímero.

Quanto ao agregado, foram desenvolvidas composições de custos de usinagem do concreto asfáltico para as seguintes situações:

- Faixa A - Binder - areia e brita comerciais;
- Faixa A - Binder - areia extraída e brita produzida;
- Faixa B - Camada de ligação e rolamento - areia e brita comerciais;
- Faixa B - Camada de ligação e rolamento - areia extraída e brita produzida;
- Faixa C - Capa de rolamento - areia e brita comerciais;
- Faixa C - Capa de rolamento - areia extraída e brita produzida.

A equipe mecânica que participa da usinagem de concreto asfáltico é constituída pelos seguintes equipamentos: • Carregadeira de pneus de 1,53 m³;

- Tanque de estocagem de asfalto de 30.000 l;
- Aquecedor de fluido térmico (12 kW);
- Usina de asfalto a quente gravimétrica de 100/140 t/h;
- Grupo gerador de 456 kVA.

O consumo de ligante foi estimado em função dos teores, em peso em relação ao peso total de agregados, dos ligantes convencional e modificado por polímero, conforme apresentado na

Tabela abaixo.

Material	Faixa A	Faixa B	Faixa C
Brita 0 (m3)	0,15873	0,16981	0,12579
Areia média (m3)	0,20952	0,24528	0,32704
Brita 1 (m3)	0,15873	0,06289	-
Pedrisco (m3)	0,08254	0,1195	0,13836
CAP 50/70 (t)	0,04762	0,0566	0,0566
Cal hidratada (kg)	38,09524	47,16981	56,60377

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada de acordo com Norma DNIT 031/2006-ES.

Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada á medida que a mistura seja compactada, e, consequentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberto na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém- rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Abertura do Tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

4.3.2 Critérios de medição e pagamento

Os serviços de pavimentação serão pagos após a medição do serviço executado. O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução, incluindo o fornecimento, armazenamento, perdas e transporte do material.

5.0 DRENAGEM

5.1. MEIO FIO DE CONCRETO

5.1.1 Especificações

Serão pré-moldados, conforme dispositivo no projeto. Desenvolvendo as seguintes etapas:

a) escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
b) execução de base de brita e/ou areia para regularização do terreno e apoio dos meios-fios;
c) instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado;
d) rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:3, em massa.
e) Os meios- fios deverão ser pré-moldados em fôrmas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no máximo 1,0 m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva.

5.1.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de drenagem do perímetro da plataforma concluída, expressa em m, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.
O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

7.0 SINALIZAÇÃO

Na execução dos serviços e no fornecimento dos materiais deverão ser observadas as especificações e normas técnicas elencadas a seguir, além de especificações complementares descritas nos projetos apresentados para execução.

7.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

7.1.1. Normas do DNER – Convalidadas pelo DNIT

- Manual de Sinalização Rodoviária – a Publicação IPR – 743 – 3ª Edição 2010.

7.1.2. Especificação e Normas do DNIT vigentes

- Norma DNIT 100/2009-ES – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização Horizontal – Especificação de Serviço.

7.1.3. Especificação ABNT

- NBR 5580/15 - Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos - Especificação;
- NBR 6650/14 - Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural — Especificação;
- NBR 11904/15 - Sinalização vertical viária - Placas de aço zincado;
- NBR 14644/13 - Sinalização vertical viária — Películas — Requisitos;
- NBR 14891/12 - Sinalização vertical viária — Placas.

7.1.4. Especificações complementares

- As placas devem ser instaladas de acordo com os projetos fornecidos pela contratante, sendo necessária a realocação dessas quando outros elementos urbanos interferirem nas condições de visualização por parte dos condutores. Tal realocação deve ser comunicada e aprovada pela fiscalização e deve obedecer aos critérios de posicionamento dispostos nos Manuais de Sinalização do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN);
- Sempre que possível, atendidos os critérios acima mencionados, devem ser usados elementos já existentes como suporte para as placas, como postes de iluminação e de distribuição da rede elétrica, por exemplo. Nesse caso, a fixação deve ser feita com um conjunto de fita de aço e braquete no furo superior e outro conjunto no furo inferior;
- As placas deverão ser de chapa de aço galvanizado nº 16, e deverão ser furadas antes de receberem o tratamento. Deverão ser feitos quatro furos distribuídos na horizontal e na vertical. Os furos na vertical são para fixação nos suportes, enquanto os furos na horizontal são para fixação nas longarinas/abraçadeiras. Portanto, as dimensões

dos suportes e das abraçadeiras devem ser levadas em consideração na execução dos furos;

- Os suportes também deverão receber os furos (anteriores ao tratamento) com o mesmo espaçamento na vertical, de forma a manter o pé direito livre sob a borda inferior da placa de no mínimo 2,10 m (dois metros e dez centímetros);
- O acabamento final deverá ser feito com pintura eletrostática a pó poliéster, na cor preta na frente e no verso, com secagem em estufa. O fundo, símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados em película refletiva tipo I (NBR 14644/13), exceto a cor preta que deverá ser impressa em película não refletiva;
- O suporte das placas deverá ser em tubos de aço galvanizados a quente, com secção em forma circular, DN 65 mm (2 ½”), com 3,35 mm de espessura da parede;
- Os suportes deverão ser furados, sendo que os furos deverão ser executados antes do processo de galvanização;
- Para a proteção contra a corrosão as peças deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de furação e solda. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças;
- A parte superior do suporte deverá ser vedada com tampão de plástico encaixado ao suporte externamente com 4 cm de altura. A substituição de qualquer outro material deverá ser submetida à aprovação da fiscalização;
- Na parte inferior do suporte deverão ser soldadas 2 peças de 15 cm de ferro chato 1/8 x 3/4, no sentido transversal distando de 100 a 300 mm da base, com o objetivo de evitar o giro;
- As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular, com diâmetro equivalente a 3 (três) vezes o diâmetro do suporte e compatível com esta, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível;
- Os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto (fck = 20 Mpa) será feito em camadas de 20 cm de altura, devidamente apiloadas;
- Somente após o tempo de endurecimento do concreto devem ser colocadas as placas de sinalização. Todo entulho resultante da colocação de suportes de sinalização deverá ser recolhido pela equipe no instante da execução dos serviços, bem como deverá ser efetuada a recomposição do piso original.

7.1.5. Critério de medição

O preço unitário inclui a mão de obra de confecção da placa, de pintura eletrostática a pó na face onde será aplicada a película, de aplicação das películas refletivas e da execução dos furos para fixação. Será medida a área efetiva da placa.

7.1.6 GARANTIA DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

9.1.1. Controle de qualidade da aplicação

Os métodos de controle de qualidade serão específicos para cada tipo de serviço a ser realizado e abrangerão os materiais e metodologia executiva empregada.
Se em vistorias realizadas pela fiscalização for constatado que a sinalização executada não apresenta condições de durabilidade mínima especificadas, a contratada deverá refazê-la sem qualquer ônus para a fiscalização, nos prazos e condições exigidos pelo contratante. Todos os ônus decorrentes da execução de serviços em desacordo com os projetos de sinalização ou com as especificações apresentadas nesses Termos

de Referência correrão por conta da contratada.
Para garantia da qualidade, todo material a ser fornecido deverá ser submetido previamente a uma INSPEÇÃO VISUAL feita pela FISCALIZAÇÃO, cabendo a esta o direito de recusar todo material que estiver com mau acabamento ou apresente algum defeito (irregularidades na pintura da placa, material amassado ou arranhado) ou, com dimensões, formatos e mensagens em desacordo com o especificado.
Os serviços poderão ser rejeitados pela fiscalização e refeitos pela contratada sem qualquer ônus à contratante, nos seguintes casos:

- Remoção das películas refletivas das placas com facilidade, sem ser de forma quebradiça (pedaços bem pequenos);
- Placas desaprumadas;
- Placas com suportes danificados ou com comprimento insuficiente, a ponto de interferirem na durabilidade da implantação;
- Desvio de bordos, superior a 0,01 m em 10 m na execução das marcas retas;
- Dimensões das marcas diferentes do especificado;
- Utilização de material em desacordo com as normas citadas neste termo;
- Largura e espaçamento das faixas de sinalização em desacordo com o projeto;
- Espessura das marcas viárias diferentes do especificado em projeto;
- Tachas e tachões com dimensões, resistência e retrorrefletividade fora das especificações.

9.1.2. Garantias

Para os serviços a serem executados, a contratada deverá fornecer declaração de garantia mínima de durabilidade, dos serviços e materiais, registrada em cartório, com obrigatoriedade de reposição, sem ônus para a contratante, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar do recebimento da convocação, das unidades que apresentarem desgastes, defeitos e corrosão, conforme as tabelas de garantias de durabilidade a seguir:

MATERIAIS	**GARANTIA (ANOS)**
Chapas de alumínio e suas ligas – Propriedades mecânicas (NBR 7823)	10 (dez)
Chapa de aço 16 e 18 (NBR 11904/92)	5 (cinco)
Películas refletivas tipo I-A, I-B e IV (NBR 14644/07)	7 (sete)
Películas refletivas tipo II e III (NBR 14644/07)	10 (dez)
Películas refletivas tipo X (NBR 14644/07)	10 (dez)
Tacha refletiva tipo I ou II (NBR14636/00)	1 (um)
Tacha refletiva tipo III ou IV (NBR14636/00)	3 (três)
Tachão refletivo	2 (dois)

TERMOPLÁSTICOS	**ESPESSURA (MM)**	**VMD**	**GARANTIA (MESES)**

EM 372/2000	1,5 1,5	10.000 a 20.000 acima de 20.000	36 24
	3,0	-	60
TINTA À BASE DE RESINA ACRÍLICA	**ESPESSURA (MM)**	**VMD**	**GARANTIA (MESES)**
EM 368/2000	0,6	Até 3.000 De 3.000 a 5.000 De 5.000 a 10.000	24 18 15

8.0. LIMPEZA GERAL

8.1.1 Especificações

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação dos serviços implantados de pavimentação, drenagem superficial e demais serviços, em condições de funcionamento. Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial de término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO.

8.1.2 Critérios de Medição

A medição dos serviços de elaboração de projeto executivo, expresso em área, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.

9.0 ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

9.1 Projeto Executivo

Utilizando o projeto básico enviado pela empresa pública, realizou-se o levantamento planialtimétrico da via e georeferenciamento de interferências, coordenadas e cotas de elevação. Baseado no levantamento topográfico realizado em campo, assiste-se execução do Projeto Executivo de Pavimentação da via, que contempla a planta geométrica, de pavimentação, seções transversais de corte e aterro, seção-tipo de pavimentação, alinhamento horizontal, perfil longitudinal da via, mapa de cubação de terraplenagem, nota de serviço e tabela de coordenadas de estacas no eixo da via. E os projetos complementares de localização e situação, e projeto de sinalização horizontal e vertical, com todas as informações necessárias de quantitativos e detalhes de execução, para bom desempenho da execução da via.

9.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de elaboração de projeto executivo, expresso em unidade,

com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

10.0. ITENS NOVOS

10.1. ATERRO DE ÁREAS SEM AQUISIÇÃO DE MATERIAL, COM ESPALHAMENTO MECÂNICO, SEM COMPACTAÇÃO E SEM TRANSPORTE

10.1.1 Especificações

- Itens e suas características:
  Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
  Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço.
  Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.
  Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.

- Execução:
  A camada sob a qual irá se executar o aterro deve ser totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excesso de umidade.
  O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).
  A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.
  Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
  Com o material dentro do teor de umidade especificado, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

10.1.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de aterro, será do quantitativo de serviço concluído, expressa em metro cúbico, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.

10.2. ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10 KM)

10.2.1 Especificações

Corresponde ao material que será utilizado no aterro de área para complementação da regularização do subleito, para posterior recebimento das camadas de base e sub-base conforme projeto.

O controle tecnológico de aterro será efetuado de acordo com a NBR – 5681:1980 e a execução do serviço deve seguir os procedimentos detalhados na norma DNIT 108/2009 – ES – Terraplenagem – Aterros – Especificações de Serviço, de agosto de 2009.

O lançamento do material de aterro será executado em camadas com espessuras não superiores a 0,30 m de material do solto, medidas rigorosamente por meio de pontaletes.

Nos aterros de pequenas dimensões poderão ser utilizados compactadores manuais de pequeno porte, executando-se nesses casos camadas com espessura de 0,10 m de espessura após a compactação adequada.

Só será admitido a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários ou em locais de difícil manuseio, como em reaterro de valas

10.2.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de argila, será do quantitativo de serviço concluído, expressa em metro cúbico, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.

10.3. COMPACTAÇÃO DE ATERRO Á 100% PROCTOR NORMAL

10.3.1 Especificação

O material proveniente de jazida será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% Proctor Normal. A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

- Grau de Compactação:

  A eficiência da compactação é medida por um índice chamado Grau de Compactação. Esse índice é um comparativo entre as densidades secas de uma amostra de solo compactada no laboratório nas condições ideais de teor de umidade e energia de compactação e uma amostra retirada da praça de terraplenagem após a compactação com rolo. O comparativo resulta em uma porcentagem sendo normalmente especificada em 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro. Para aferir o grau de compactação e as condições de apoio do terrapleno deve-se executar o acompanhamento técnico de obras de fundações e terraplenagem com o auxílio de laboratório de campo.

- Equipamentos:

  A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Poderão ser empregados moto niveladora, rolo compactador, placas vibratórias, grade de disco, caminhão tanque.

10.3.2 Critérios de medição e pagamento

Os serviços de compactação de aterros devem ser medidos em metros cúbicos, em função da nota de serviço expedida e da seção transversal projetada, separando-se as parcelas referentes ao corpo e à camada final do aterro. Os referidos serviços envolvem a execução de várias operações, a saber: a descarga e o espalhamento do material em camadas, o ajuste e homogeneização da umidade do solo, a compactação propriamente dita e o respectivo acabamento do aterro.

10.4 Transporte com caminhão basculante de 10 m³- rodovia pavimentada

10.4.1 Especificação

Estes itens compreendem a carga, transporte e descarga de material escavado e material para execução dos serviços previstos de terraplenagem e pavimentação, exclusive material de jazida, desde o local da carga até o local para o recebimento do mesmo, seja na obra ou na usina, em trajeto e local previamente indicados pelo projeto.

O ponto inicial de contagem da distância média de transporte (DMT) será o centro de massa do volume a ser manuseado ou do local de execução dos serviços, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO, e o ponto final será o centro de massa da obra ou da usina.

Deverá ser feito um estudo minucioso definindo-se o trajeto a ser utilizado, precauções quanto às licenças de trafego, sinalizações eventuais e todas as providências que se façam necessárias, à minimização dos transtornos que possam vir a ocorrer com a comunidade. Estes custos deverão ser inclusos no preço unitário do serviço.

10.4.2 Critérios de medição e pagamento

O DMT determinado, encontra-se no mapa de distância apresentado no caderno de projetos, sendo calculado pelo volume escavado medido no corte, com seções topográficas levantadas "*in loco*" (considerada apenas em um sentido – veículo carregado – desconsiderando-se o retorno). O fator de empolamento de cada material deverá ser incluído no preço unitário.

O cálculo do valor a ser pago será efetuado pelo produto do preço unitário apresentado na Planilha de Preços pela quantidade medida.

_____
Assinatura do Responsável

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA URBANA NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ – RN

OBRA: Pavimentação com aplicação de concreto betuminoso o usinado a quente (CBUQ), em vias urbanas e rurais de municípios diversos inseridos na área de atuação da Codevasf, no Estado do Rio Grande do Norte.
LOCAL: Estrada do Melão
Cidade: Mossoró/RN.

1.0. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Os serviços presentes nesta Especificação Técnica podem ser assistidos no Escopo do Projeto Executivo referente aos 10 km de extensão. A execução dos mesmos será de responsabilidade da Contratante. Ressalva-se que, à não execução dos serviços em tempo hábil, exime a contratada de responsabilidades quanto as patologias que porventura ocorram pela não execução dos serviços elencados.

1.1. DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02

Descidas d'água em taludes de aterros: são dispositivos em concreto simples ou armado, moldados "in loco", destinados a conduzir através dos taludes de aterros as águas de plataforma coletadas por meios-fios de aterros e/ou os fluxos de bueiros tubulares que descarregam no talude de aterro. As descidas d'água em taludes de aterros podem ser do tipo rápido, com seção retangular ou trapezoidal ou em degraus, com seção retangular.

1.1.1 Especificações

A execução das descidas d'água em aterro do tipo rápido, em concreto simples ou armado, de seção retangular ou trapezoidal, compreende as etapas executivas descritas a seguir:

a) Escavação: a escavação do canal de assentamento da descida, inclusive os dentes de ancoragem, deve obedecer às dimensões previstas no projeto executivo, impondo-se um excesso lateral destinado à instalação de fôrmas. O material escavado deve ser depositado em área próxima, de forma a não prejudicar o escoamento das águas e de maneira tal que não venha a afetar o meio ambiente local. Após a escavação procede- se à regularização do terreno de fundação.

b) Instalação das fôrmas ou guias de referência: as fôrmas utilizadas no tipo rápido com seção retangular e as guias de referência empregadas no tipo rápido trapezoidal devem ser convenientemente instaladas e travadas, de modo a impedir o seu deslocamento durante a concretagem e assegurar o bom acabamento.

c) Instalação da armadura: quando for previsto o uso de armadura, esta é previamente cortada e dobrada, segundo os detalhes do projeto executivo e instalada respeitando- se o devido afastamento mínimo do solo e das fôrmas, através da instalação de espaçadores de armações.

d) Concretagem: o espalhamento e acabamento do concreto devem ser executados mediante emprego de ferramentas manuais. O adensamento do concreto é, de preferência, executado por método manual, de forma que resulte um produto final isento de vazios.

e) Preenchimento do espaço resultante da retirada das guias com argamassa cimento- areia, traço 1:4. Complementação das laterais com solo local e apiloamento.

1.1.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de descidas d'água do perímetro da plataforma concluída, expressa em m, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

1.2. DISSIPADOR DE ENERGIA – DED 01- AREIA E BRITA COMERCIAIS

1.2.1 Especificações

O dissipador de energia – dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas estradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Os dispositivos serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares.

- Materiais:

- Concreto de cimento

O concreto, quando utilizado os dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica á compressão mínima (fck) min, aos 28 dias de 20 Mpa. O Concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

- Equipamentos:

Os equipamentos necessários á execução dos serviços adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes:

a) Caminhão basculante;
b) Caminhão de carroceira fixa;
c) Betoneira ou caminhão betoneira;
d) Motoniveladora;
e) Pá – carregadeira;
f) Rolo compactador metálico;
g) Retroescavadeira ou valetadeira;
h) Guincho ou caminhão com grua ou Munck;
i) Serra elétrica para formas.

- Execução:

O processo executivo para implantação do dissipador de energia é similar ao utilizado para os demais dispositivos de concreto de cimento, podendo-se adotar formas de madeira convencionais ou formas deslizantes.
Em função da posição relativa dos dissipadores em relação ao ponto de suprimento o concreto deverá ser lançado na fôrma preferencialmente por bombeamento.
Caso venha a ser utilizada canha em forma de “bica” deverão ser adotadas rotinas de controle de modo a reduzir a segregação dos materiais componentes do concreto, não sendo permitido o basculamento diretamente na fôrma.

- Processo executivo:
  O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de forma convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:
  a) Escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
  b) Regularização da vala escavada com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador, em geral de considerável peso próprio;
  c) Lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica á compressão (fck) min, aos 28 dias de 15Mpa;
  d) Instalação de formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, como dentes e degraus, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa e execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0 m.
  e) Lançamento e vibração e cura do concreto tornando-se as precauções anteriormente mencionadas;
  f) Retirada das guias e das formas;
  g) Recomposição do terreno lateral as paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com remoção de pedras ou fragmento de estrutura que possam dificultar a compactação;
  h) Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento das vazios com areia;
  i) No caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação, cuidadosa das pedras visando criar as alterações bruscas no fluxo d´’água (dissipar energia). Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetro entre 10 e 15 cm e para saídas de bueiros, diâmetro de 15 a 25 cm.
  j) No caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre a camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

1.2.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de dissipador de energia, será do quantitativo de serviço concluído, expressa em unidade, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.
O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado

para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

1.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.3.1. Normas do DNER – Convalidadas pelo DNIT

- EM-368/00 – Tinta para sinalização horizontal rodoviária a base de resinas acrílicas ou vinílicas;
- EM-372/00 – Material termoplástico para Sinalização horizontal rodoviária;
- EM-373/00 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização horizontal rodoviária;
- PRO-231/94 – Inspeção visual de recipientes com tinta para demarcação viária;
- Manual de Sinalização Rodoviária – a Publicação IPR – 743 – 3ª Edição 2010.

10.6.1.1. Especificação e Normas do DNIT vigentes

- Norma DNIT 100/2009-ES – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização Horizontal – Especificação de Serviço.

10.6.1.2. Especificação ABNT

- NBR 16184/13 - Sinalização horizontal viária — Esferas e microesferas de vidro — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13159/13 - Sinalização horizontal viária — Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão;
- NBR 14723/13 - Sinalização horizontal viária — Avaliação da retrorrefletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15 m;
- NBR 15402/14 – Sinalização horizontal viária — Termoplásticos — Procedimentos para execução da demarcação e avaliação;
- NBR – 15405/16 – Sinalização horizontal viária — Tintas — Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.

1.3.2. Especificações complementares

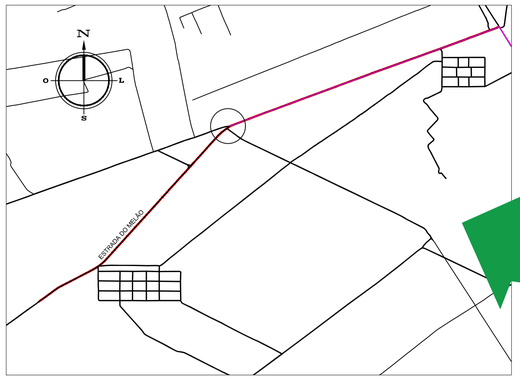
- Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço. Estes elementos devem atender às normas do Código de Trânsito Brasileiro e o Manual de Sinalização de Obras e Emergência do DNER;
- A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca e livre de sujeira, óleos, graxas ou quaisquer outros materiais estranhos que possam prejudicar a aderência da tinta ao pavimento;
- No caso de existirem sinalizações existentes no trecho a ser demarcado, as mesmas devem ser removidas ou recobertas, não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

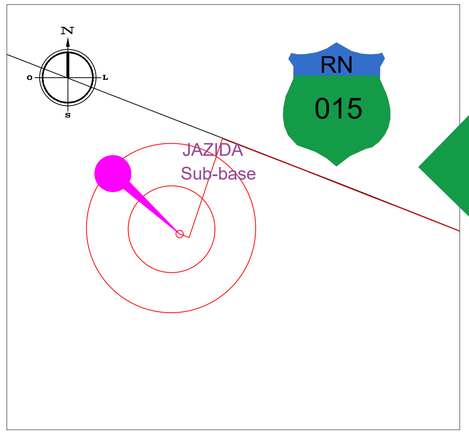
1.3.3. Critério de medição

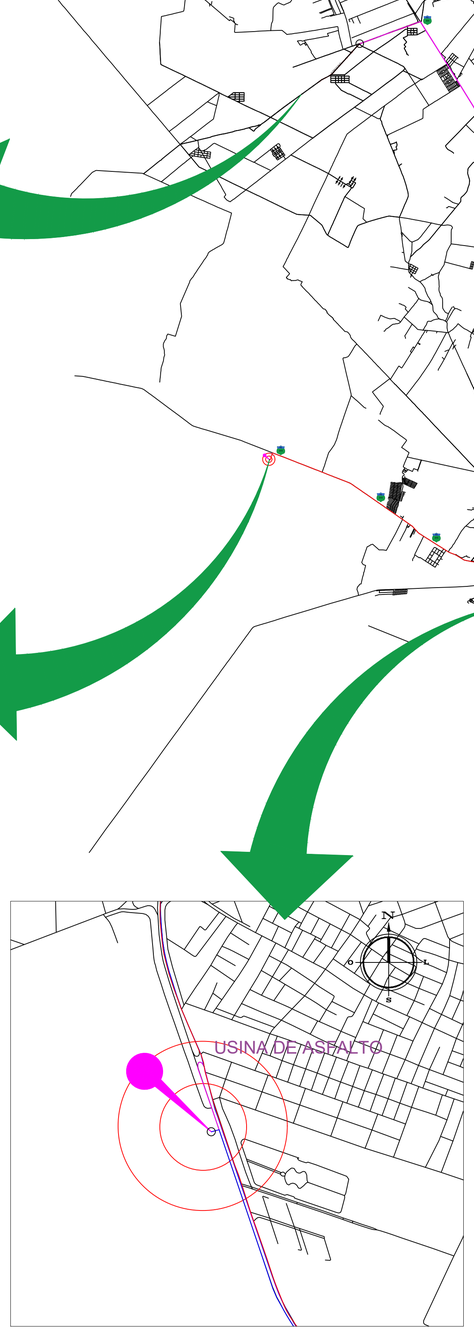
O pagamento dos serviços inclui mão de obra, inclusive de pré-marcação, equipamentos, materiais, transportes e despesas com pessoal. Os serviços de sinalização horizontal devem ser medidos, em m², depois de verificada a refletorização inicial e a qualidade de acabamento:

- Pela área envoltória da figura para as inscrições no pavimento, como símbolos, legendas e setas direcionais;
- Pela área efetivamente aplicada para os demais casos (marcas transversais, de canalização, e de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada).

_____
Assinatura do Responsável







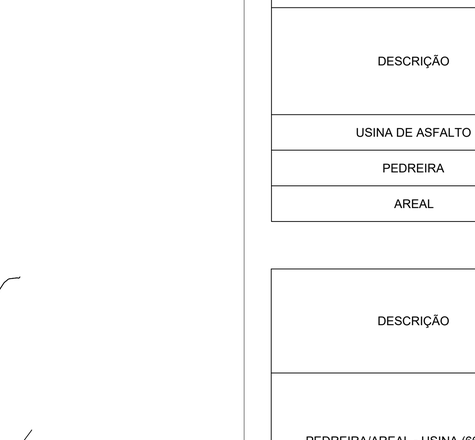


TABELA LOCALIZAÇÃO				
DESCRIÇÃO	COORDENADAS GEOREFERENCIADAS		Localidade	DMT (km)
	E	N		
USINA DE ASFALTO	679920,0282	9424527,4756	Mossoró - RN	38,03
PEDREIRA	697835,4554	9370964,1469	Upanema - RN	104,50
AREAL	697835,4554	9370964,1469	Upanema - RN	66,50

DESCRIÇÃO	PERCURSO		INICIO TRECHO	FIM TRECHO
	RODOVIA	DMT (km)		
PEDREIRA/AREAL - USINA (66,50 KM)	Estrada de Upanema	9,67	Upanema	Upanema
	Vias Urbanas de Upanema	1,37	Upanema	Upanema
	RN-110	46,83	Upanema	Mossoró
	Vias Urbanas de Mossoró	9,50	Mossoró	Mossoró
USINA - OBRA (38,03 KM)	Vias Urbanas de Mossoró	19,65	Mossoró	Mossoró
	RN-304	18,38	Mossoró	Mossoró
PEDREIRA - OBRA (104,50 KM)	Estrada de Upanema	9,67	Upanema	Upanema
	Vias Urbanas de Upanema	1,37	Upanema	Upanema
	RN-110	46,83	Upanema	Mossoró
	Vias Urbanas de Mossoró	24,62	Mossoró	Mossoró
	RN-304	22,01	Mossoró	Mossoró

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	ALTERAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA.	HEYGLON	IZABELA	IZABELA	15/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	HEYGLON	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE LOCALIZAÇÃO PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS	ENGEFORT
	DESENHISTA: HEYGLON FÁBIO O. SANTOS – ENG.CIVIL

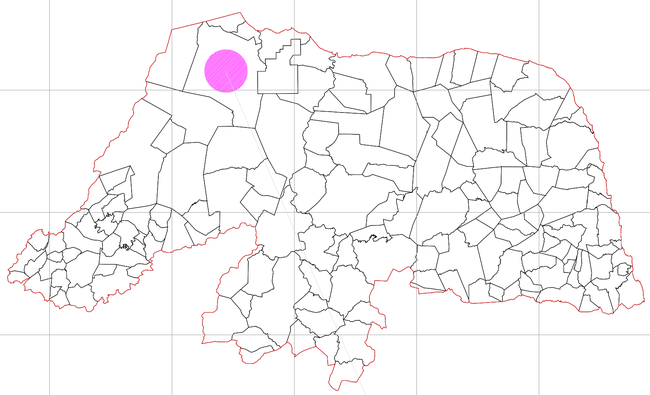
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DE PROJETO
MOSSORÓ_LOCMATERIAIS	05/2022	INDICADA	01/01	REVISÃO 1

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

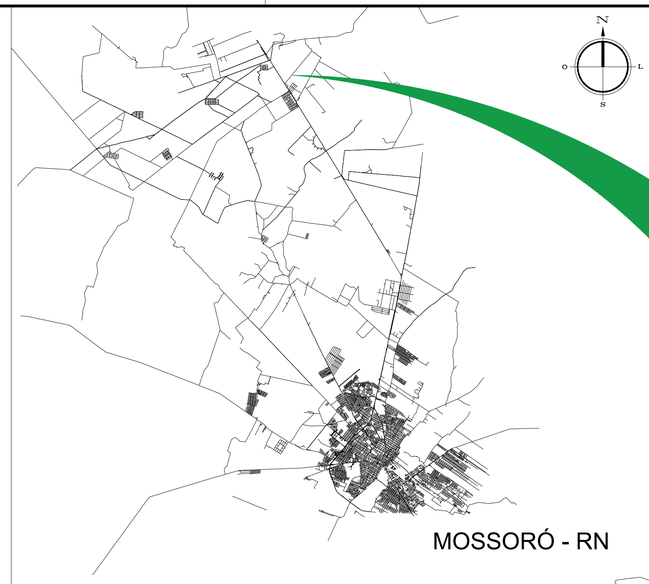
BRASIL



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE



MOSSORÓ - RN



MOSSORÓ - RN

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

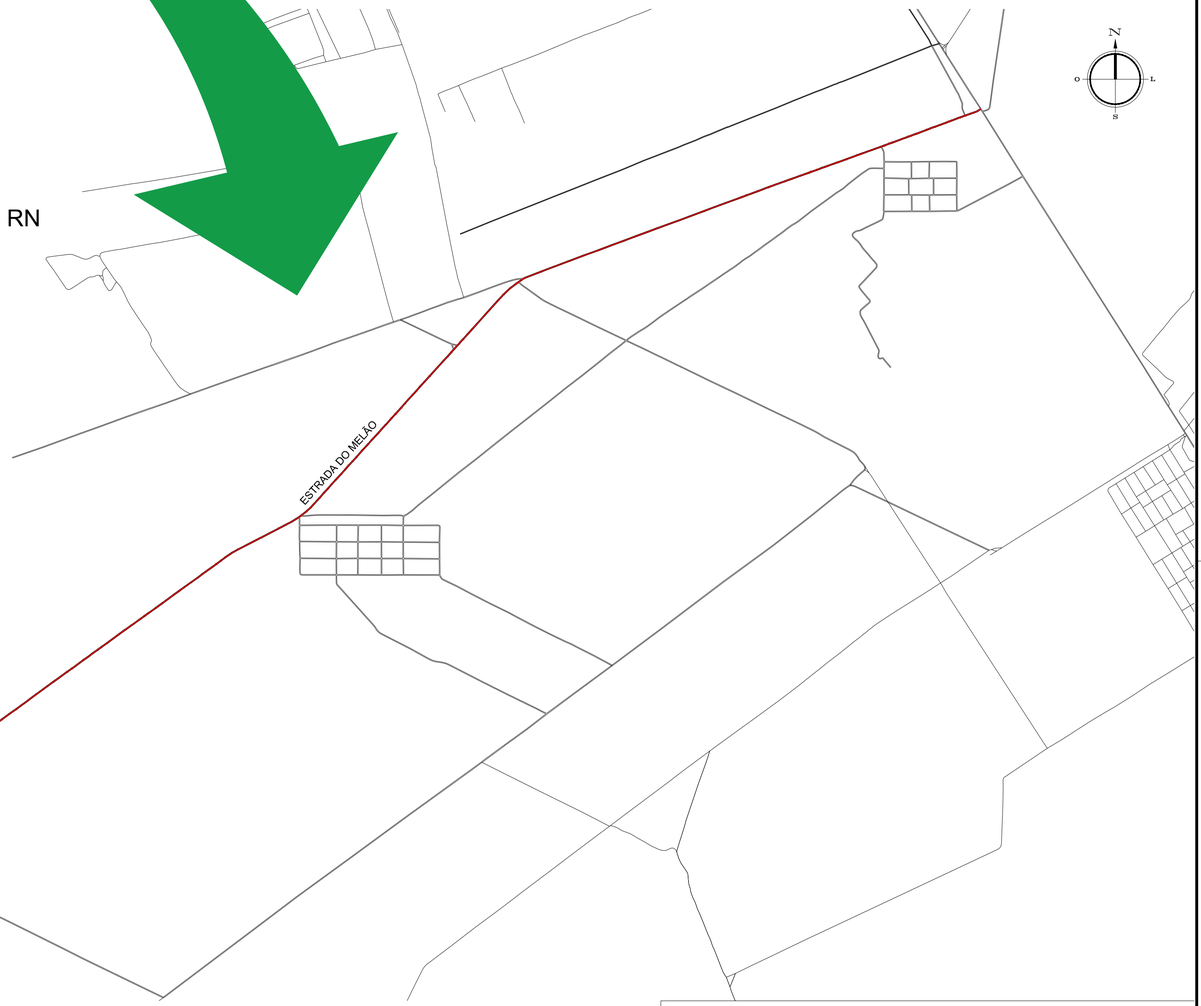


TABELA RESUMO- MOSSORÓ/RN							
DESCRIÇÃO	COORDENADAS				EXTENSÃO (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M²)
	INÍCIO		FINAL				
	E	N	E	N			
ESTRADA DO MELÃO	675319,5851	9455470,7468	667056,8126	9450131,6702	10000,00	9,00	90643,96
TOTAL (M)					**10000,00**	-	**90643,96**
TOTAL (M²)							**90643,96**

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	CHARLISON	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

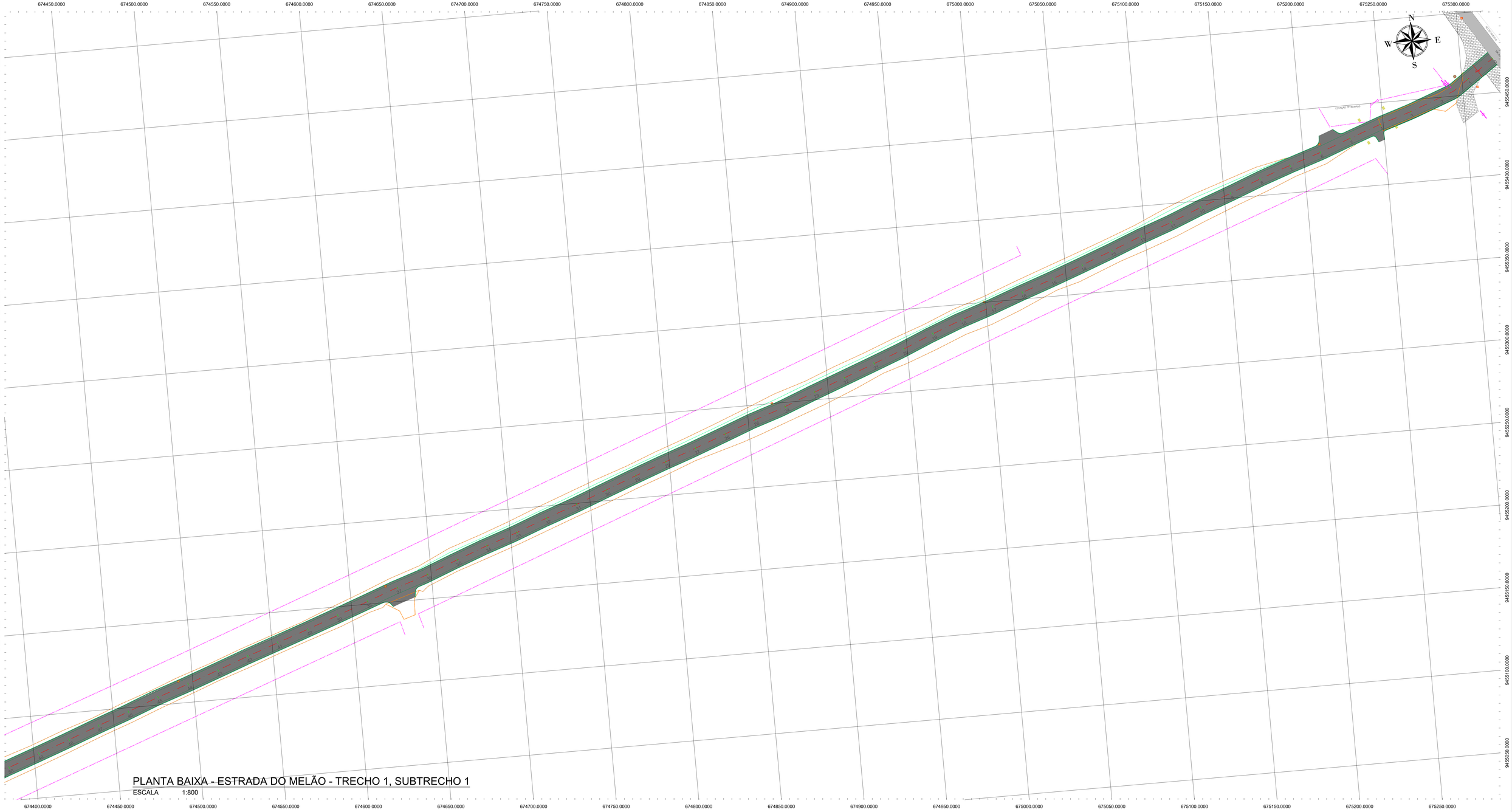
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE LOCALIZAÇÃO ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: CHARLISON LIMA NASCIMENTO

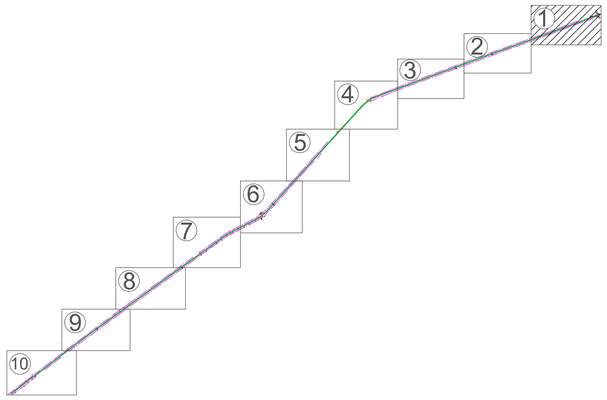
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_LOCAL	05/2022	S/ESCALA	01/01	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

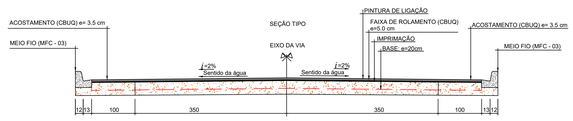


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:800



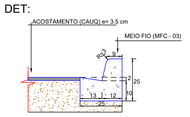
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE (PARALELEPÍPEDO)	CERCA
PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE	MEIO-FIO (MFC 03)
DUTO PETROBRAS	TERRENO NATURAL
ÁRVORE	TALUDE
	MARCO TOPOGRÁFICO
	POSTE
	PORTÃO

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

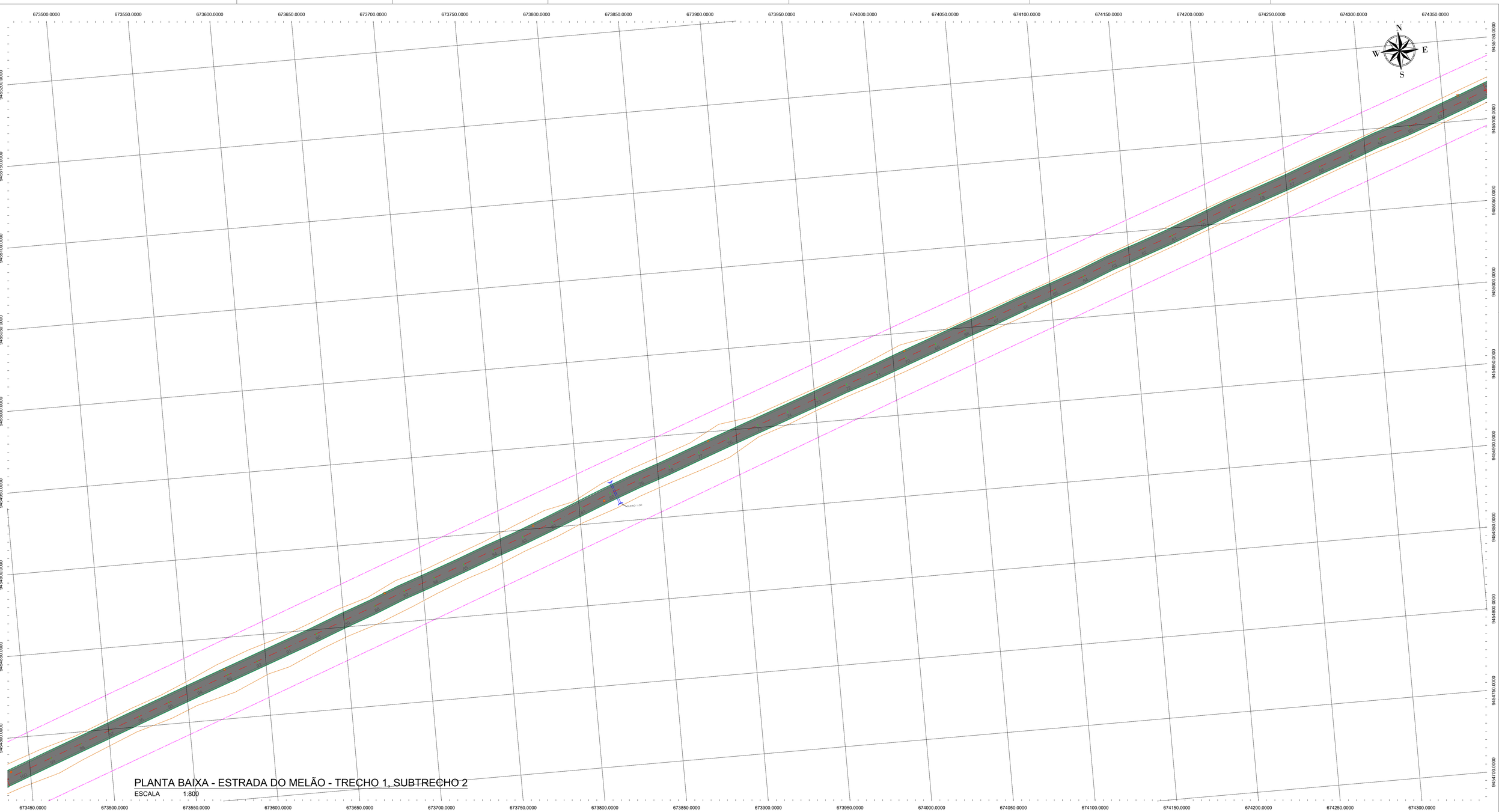
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

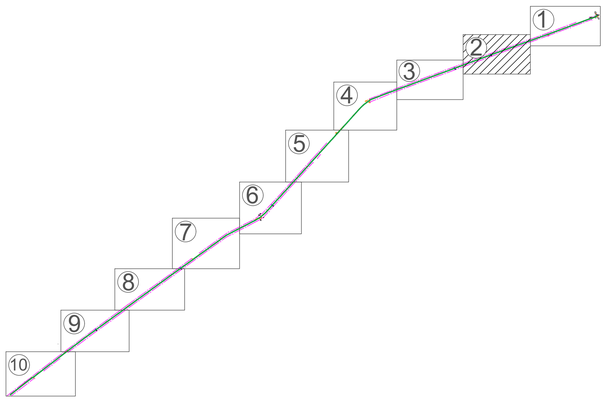
TÍTULO DO DESENHO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 1				EMPRESA: ENGEFORT DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO: MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	DATA: 05/2022	ESCALA: INDICADA	PRANCHA: 01/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

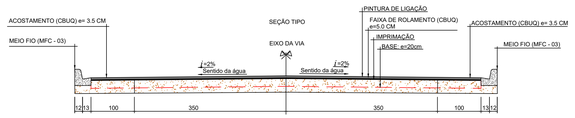


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 2

ESCALA 1:800



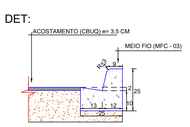
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 2

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
	TALUDE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

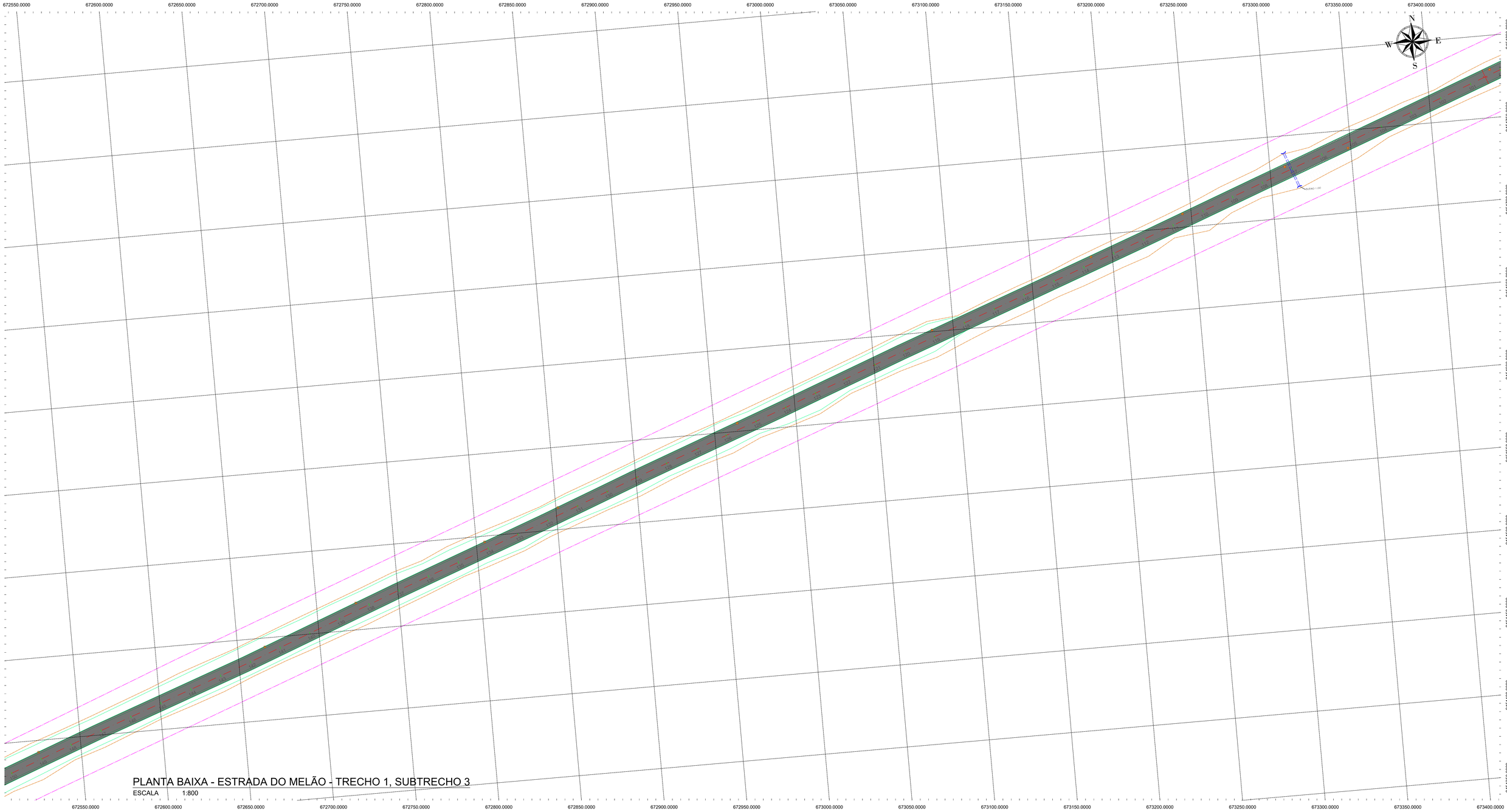
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

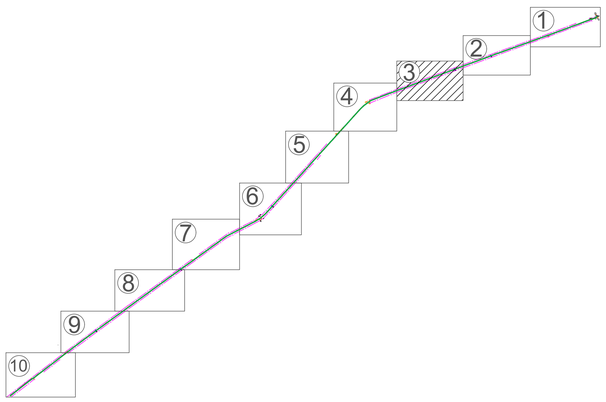
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 2				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	FRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	05/2022	INDICADA	02/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

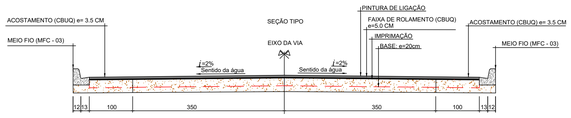


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:800



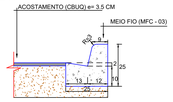
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
	TALUDE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

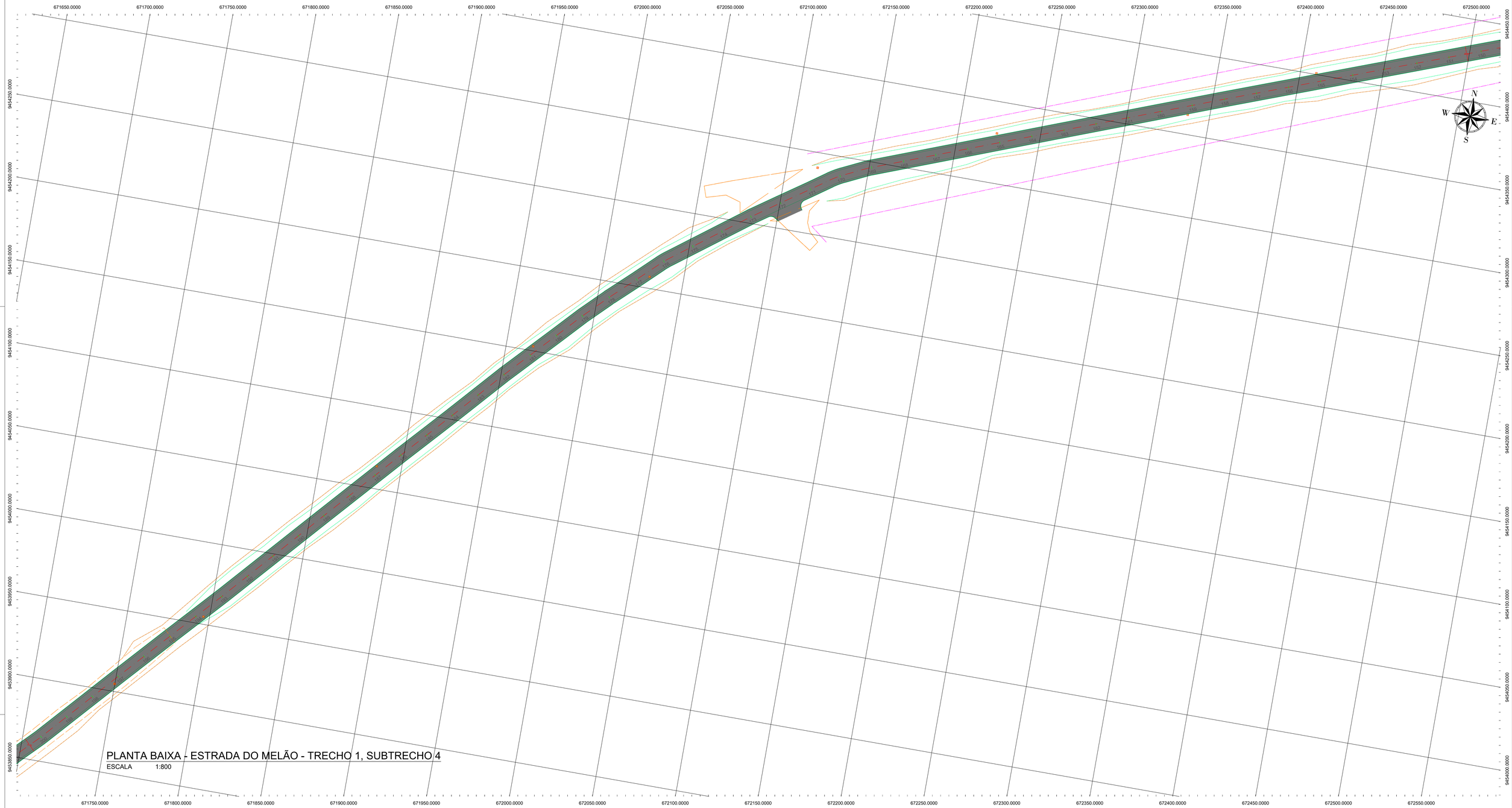
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

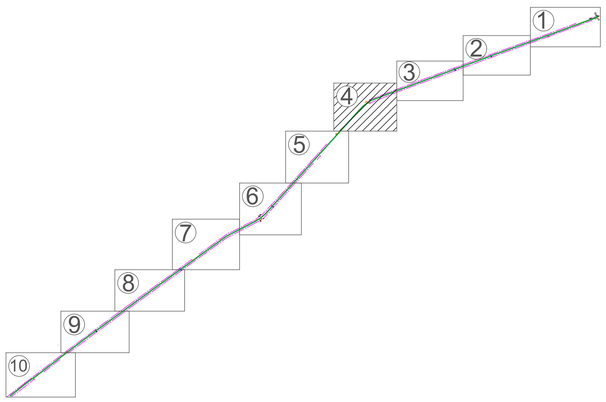
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 3
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_GEOMÉTRICO
DATA	05/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	03/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:800



Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

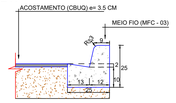
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
TALUDE	TERRENO NATURAL

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

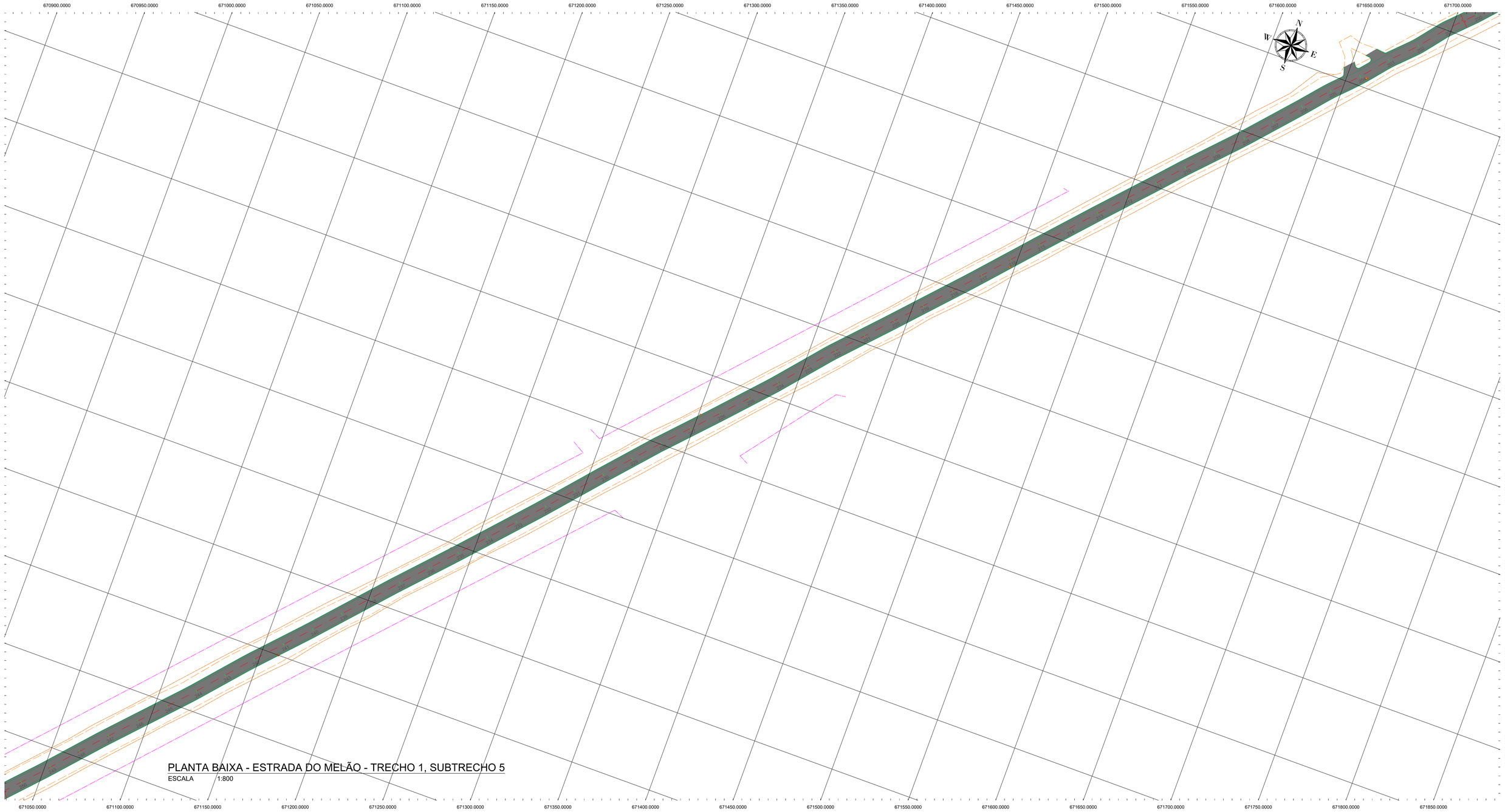
ENGEFORT *Construtora e Terraplenagem*

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

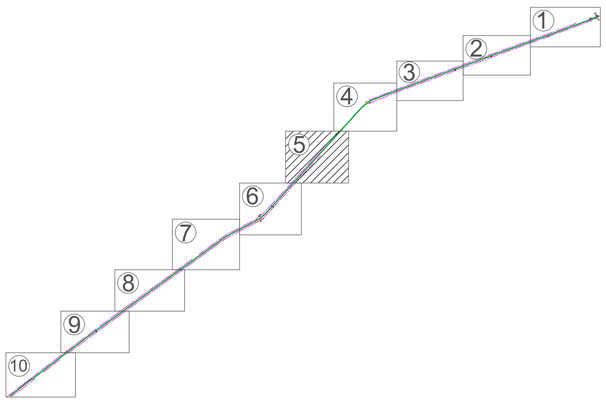
TÍTULO DO DESENHO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 4				EMPRESA: ENGEFORT DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO: MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	DATA: 05/2022	ESCALA: INDICADA	FRANCHA: 04/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 5

ESCALA 1:800



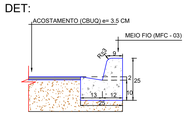
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 5

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
TALUDE	TERRENO NATURAL

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

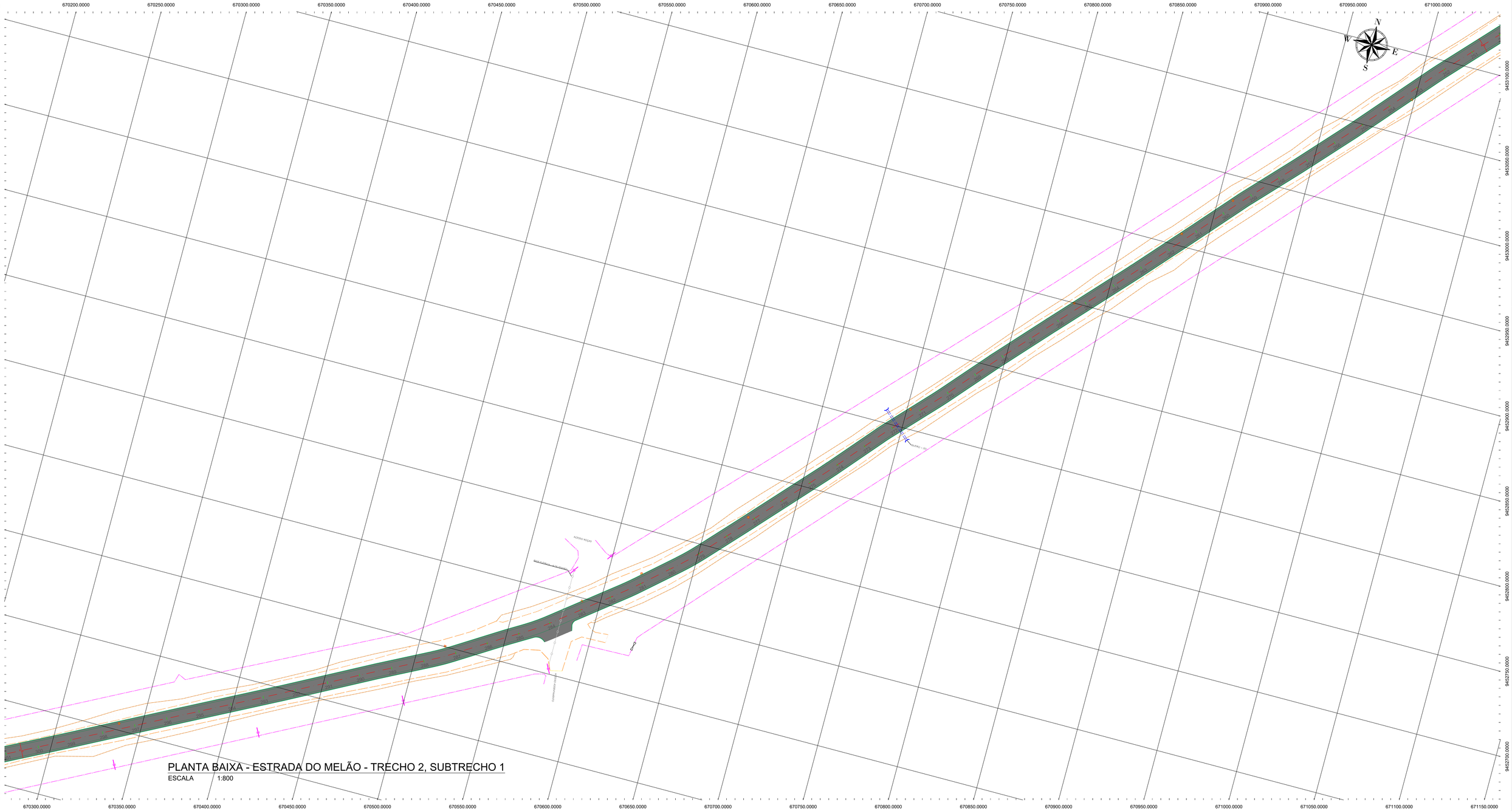
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

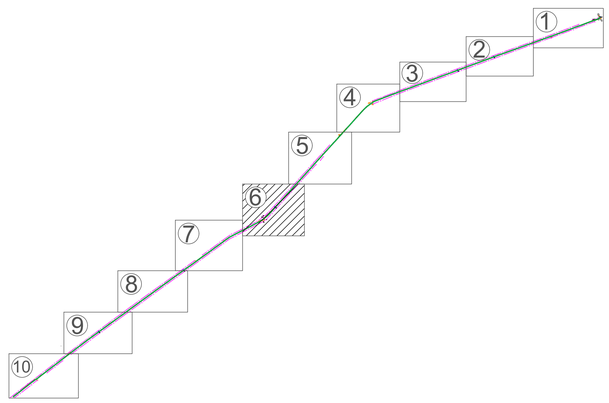
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 5				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	DATA 05/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 05/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-CNE CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:800



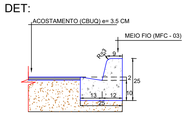
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

- PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
- BUEIRO
- MARCO TOPOGRÁFICO
- TALUDE
- CERCA
- EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
- MEIO-FIO (MFC 03)
- TERRENO NATURAL
- PORTÃO

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

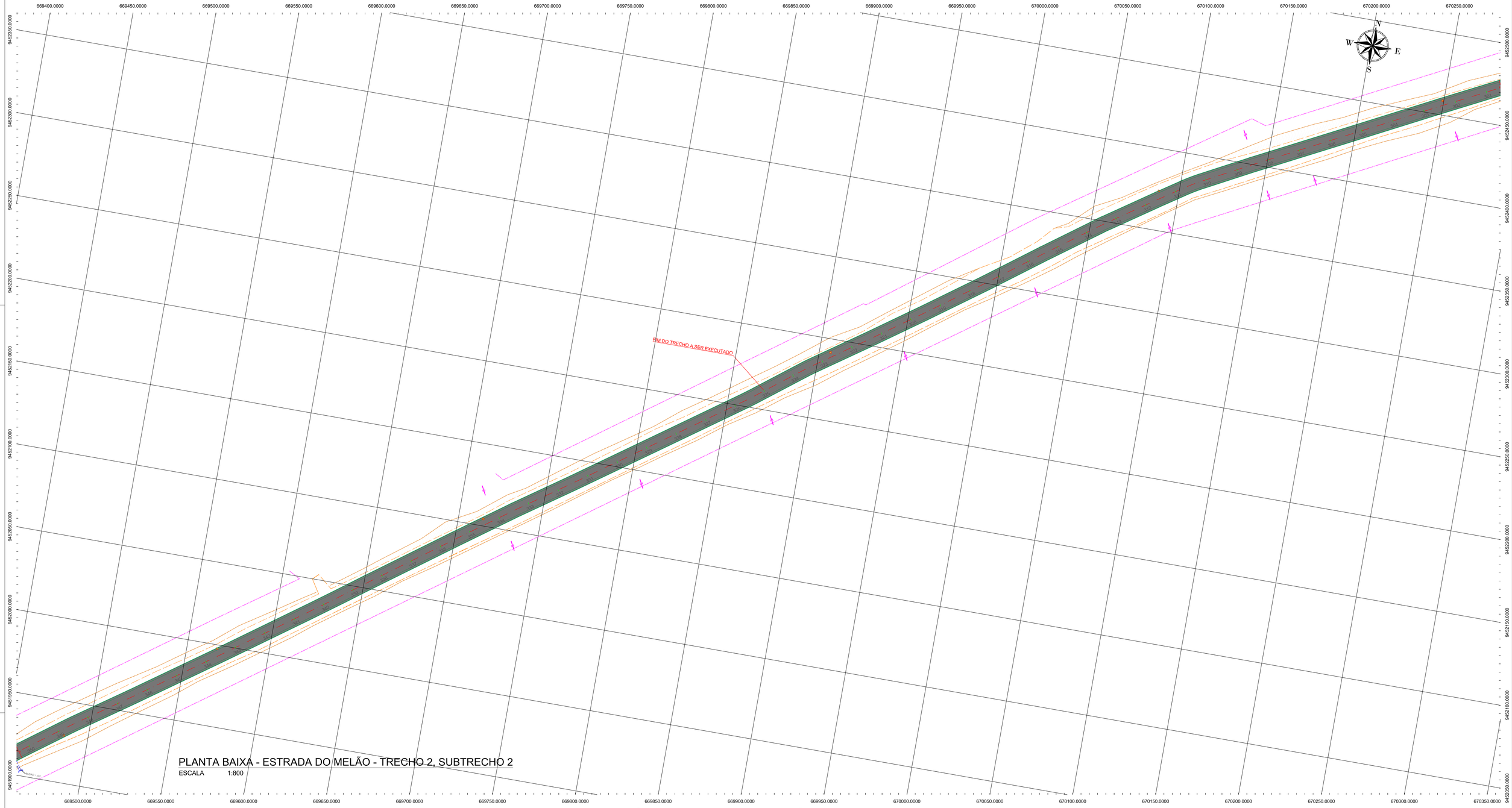
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

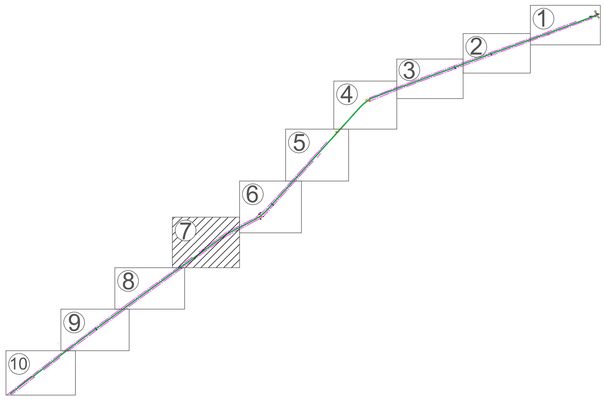
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 1				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	05/2022	INDICADA	06/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

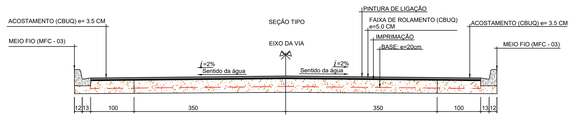


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2

ESCALA 1:800



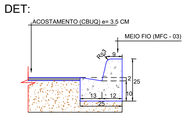
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



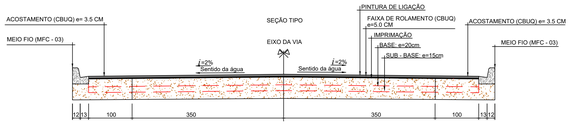
SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2. EST. 300 À 340

ESCALA 1:50

DET:



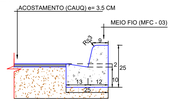
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2. EST. 340 À 350

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

- PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
- BUEIRO
- MARCO TOPOGRÁFICO
- TALUDE
- CERCA
- EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
- MEIO-FIO (MFC 03)
- TERRENO NATURAL
- PORTÃO

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

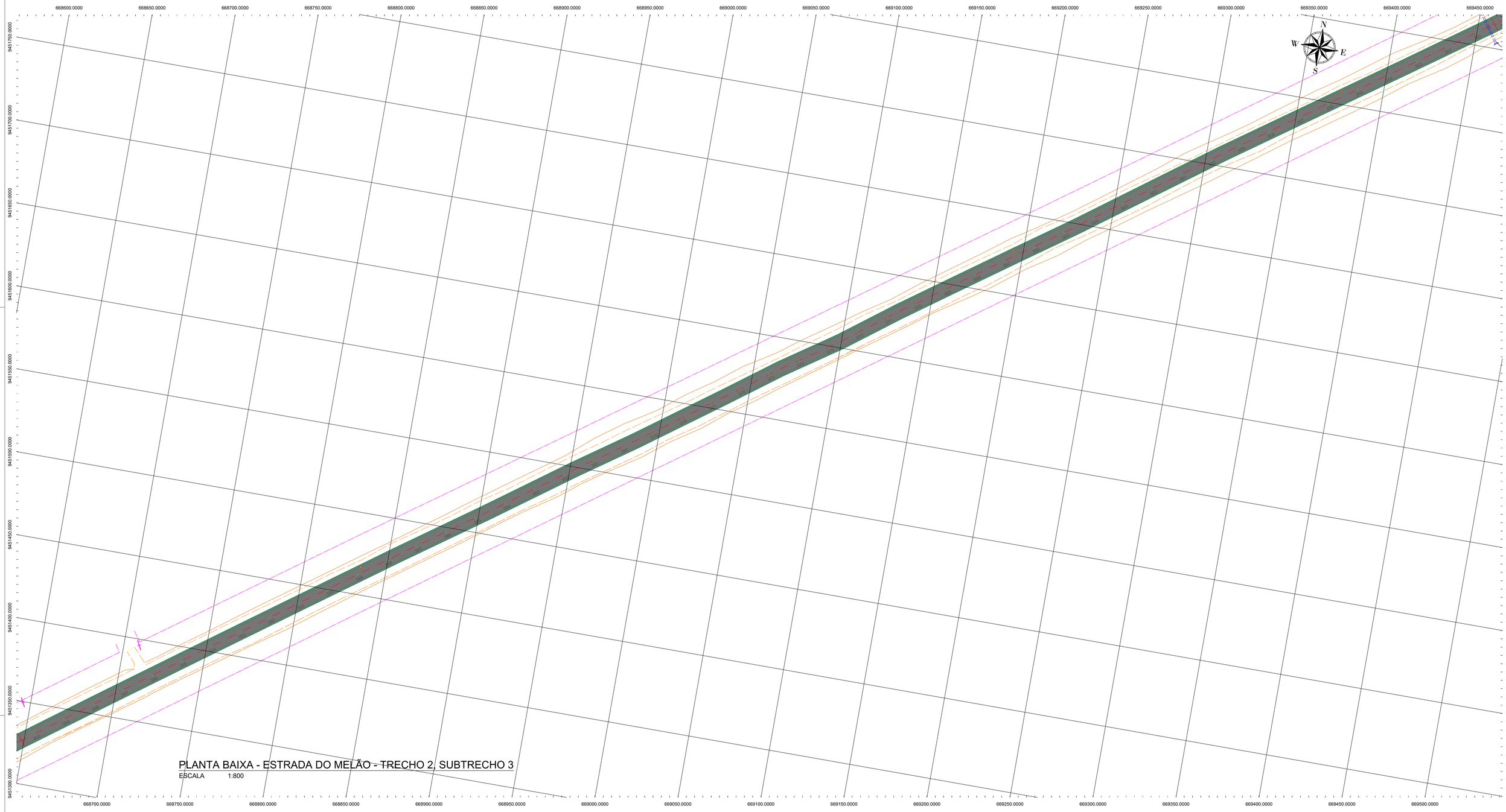
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO			EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 2			ENGEFORT
			DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	DATA 05/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 07/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

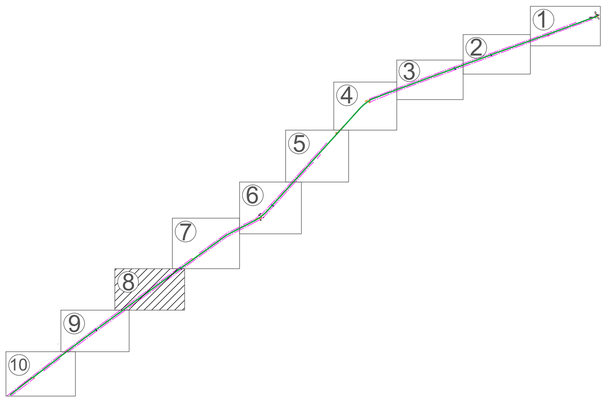
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



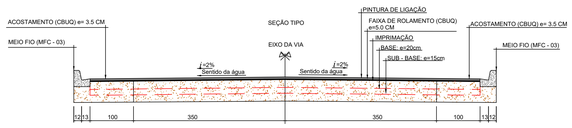
PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:800

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.



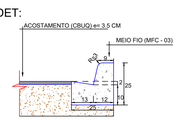
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

- PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
- BUEIRO
- MARCO TOPOGRÁFICO
- TALUDE
- CERCA
- EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
- MEIO-FIO (MFC 03)
- TERRENO NATURAL
- POSTE

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

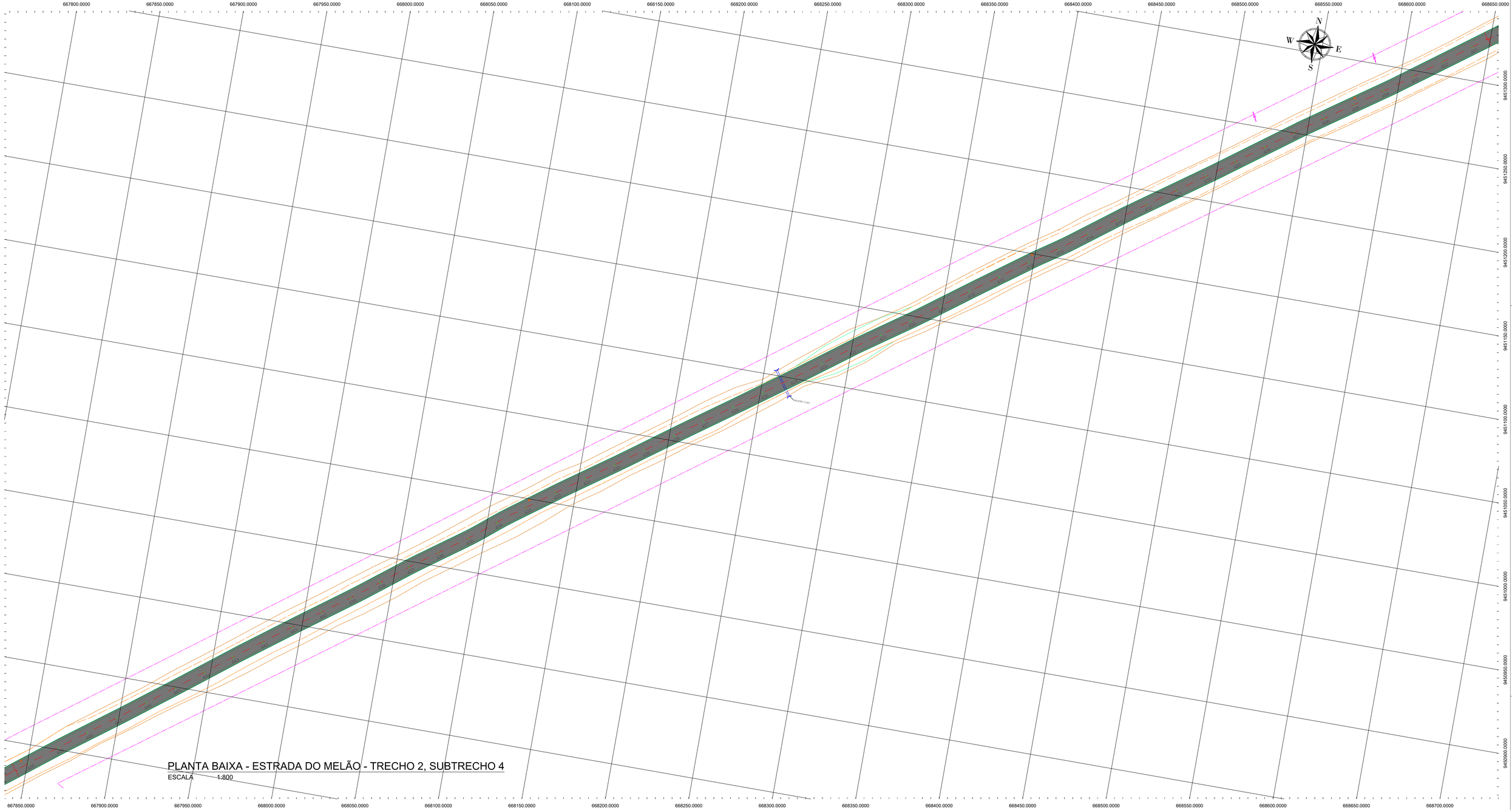
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 3	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

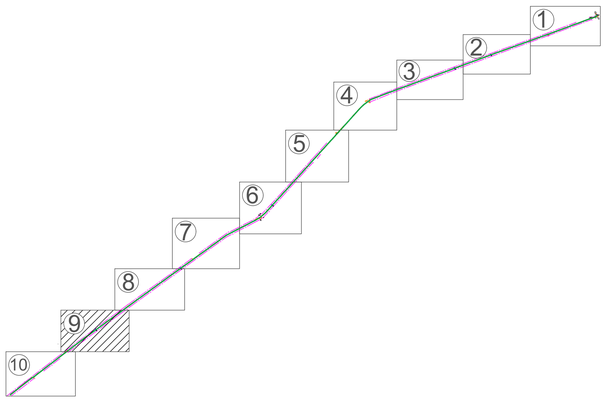
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_GEOMÉTRICO	05/2022	INDICADA	08/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

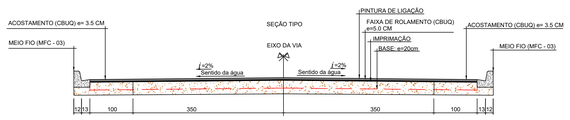


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:800



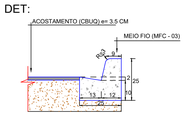
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
	TERRENO NATURAL
TALUDE	POSTE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

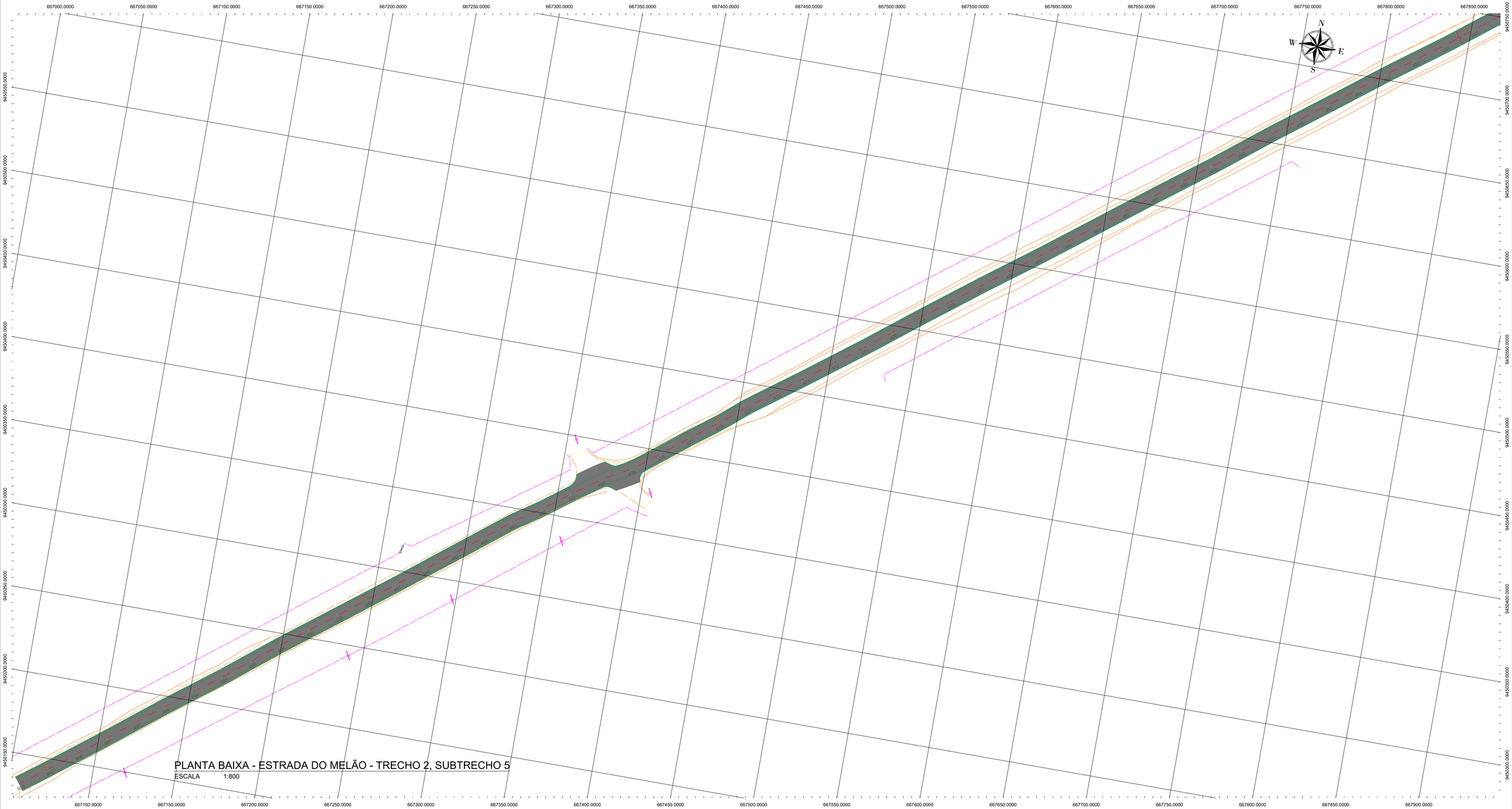
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

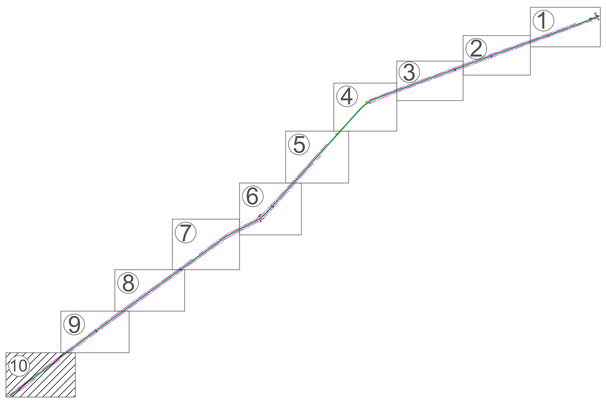
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 4
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_GEOMÉTRICO
DATA	05/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	09/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-CNC CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

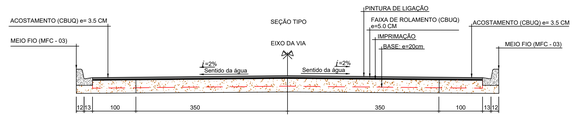


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5

ESCALA 1:800



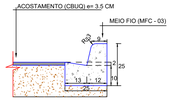
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



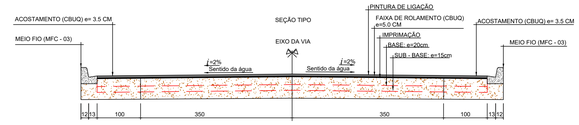
SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5. EST. 450 À 480

ESCALA 1:50

DET:



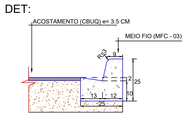
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5. EST. 480 À 500

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
BUEIRO
MARCO TOPOGRÁFICO
TALUDE
CERCA
EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MEIO-FIO (MFC 03)
TERRENO NATURAL
POSTE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

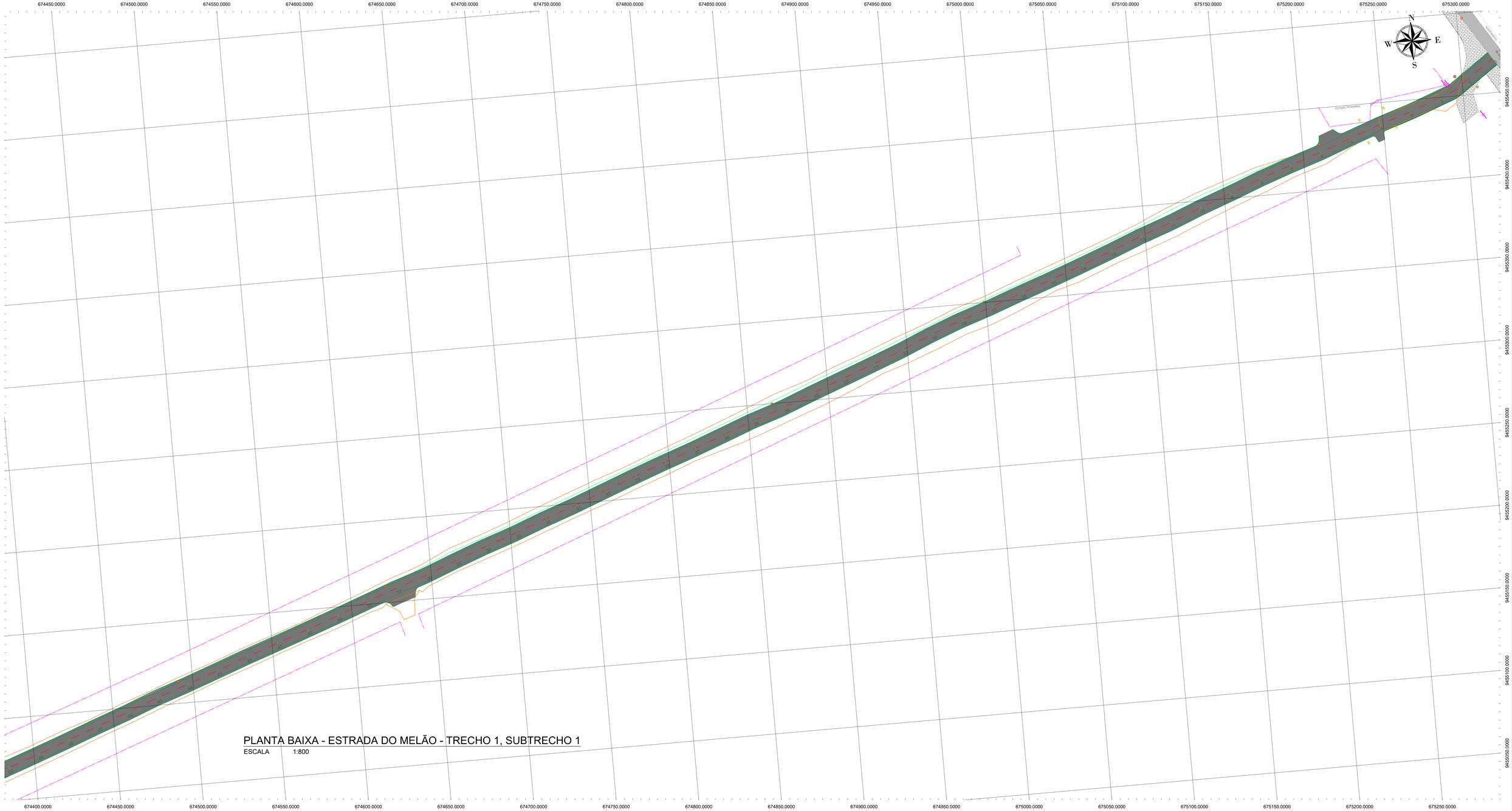
ENGEFORT Construtora e Terraplanagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

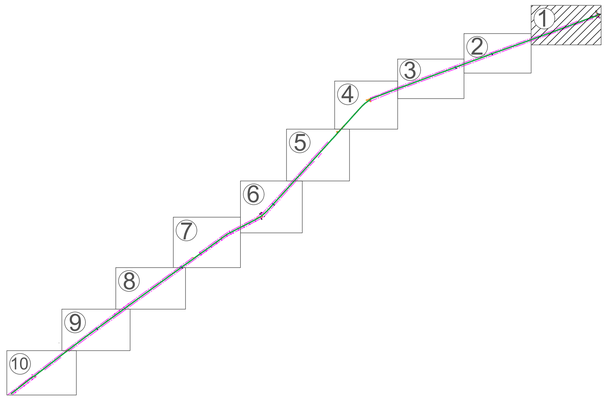
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 5
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_GEOMÉTRICO
DATA	05/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	10/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

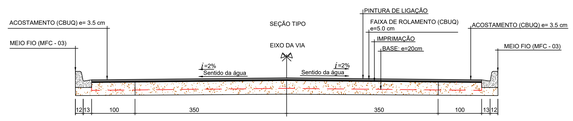


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:800



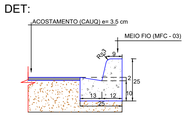
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE (PARALELEPÍPEDO)	CERCA
PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE	MEIO-FIO (MFC 03)
DUTO PETROBRAS	TERRENO NATURAL
ÁRVORE	TALUDE
	MARCO TOPOGRÁFICO
	POSTE
	PORTÃO

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

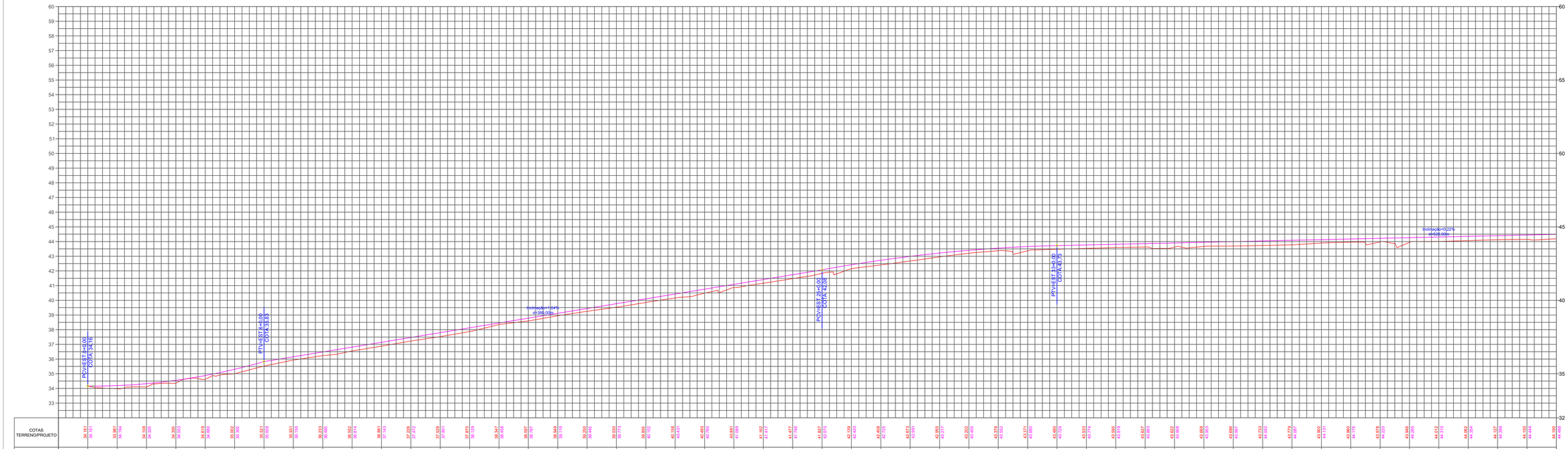
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 SUBTRECHO 1	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

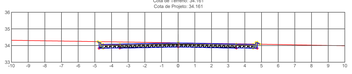
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	01A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PIV+EST 1+0,00
COTA 34,16
PIV+EST 8+0,00
COTA 36,93
Inclinação=1,54%
d=388,00m
PIV+EST 29+0,00
COTA 42,08
PIV+EST 33+0,00
COTA 42,79
Inclinação=0,22%
d=340,00m

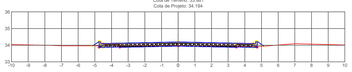
| | | |

Estaca 0+0.00
Cota do Terreno: 34.161
Cota do Projeto: 34.161



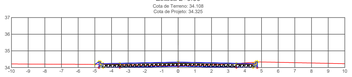
EST 0+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	2.79	0.00	0.00
ATERRO	0.01	0.00	0.00

Estaca 1+0.00
Cota do Terreno: 33.881
Cota do Projeto: 34.194



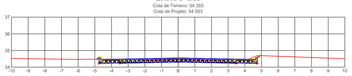
EST 1+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.61	34.02	34.02
ATERRO	0.11	1.14	1.14

Estaca 2+0.00
Cota do Terreno: 34.108
Cota do Projeto: 34.325



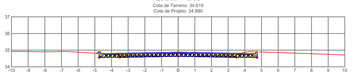
EST 2+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.29	18.93	52.96
ATERRO	0.02	1.27	2.42

Estaca 3+0.00
Cota do Terreno: 34.355
Cota do Projeto: 34.553



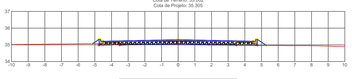
EST 3+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.60	28.94	81.90
ATERRO	0.01	0.27	2.68

Estaca 4+0.00
Cota do Terreno: 34.619
Cota do Projeto: 34.880



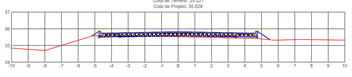
EST 4+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.16	27.65	109.55
ATERRO	0.01	0.21	2.89

Estaca 5+0.00
Cota do Terreno: 35.002
Cota do Projeto: 35.305



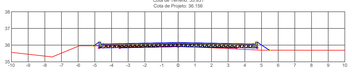
EST 5+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	13.12	122.67
ATERRO	0.34	3.54	6.43

Estaca 6+0.00
Cota do Terreno: 35.521
Cota do Projeto: 35.828



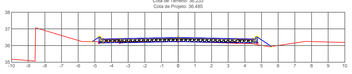
EST 6+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	2.84	125.51
ATERRO	0.59	9.24	15.67

Estaca 7+0.00
Cota do Terreno: 35.921
Cota do Projeto: 36.156



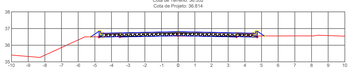
EST 7+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.39	10.20	25.87
ATERRO	0.43		

Estaca 8+0.00
Cota do Terreno: 36.223
Cota do Projeto: 36.485



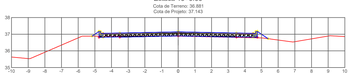
EST 8+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	6.00	136.75
ATERRO	0.37	8.06	33.93

Estaca 9+0.00
Cota do Terreno: 36.502
Cota do Projeto: 36.814



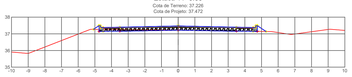
EST 9+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.19	3.98	140.73
ATERRO	0.18	5.26	39.18

Estaca 10+0.00
Cota do Terreno: 36.881
Cota do Projeto: 37.143



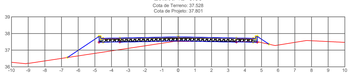
EST 10+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.36	3.48	144.21
ATERRO	0.27	4.25	43.44

Estaca 11+0.00
Cota do Terreno: 37.226
Cota do Projeto: 37.472



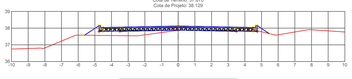
EST 11+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.36	5.22	149.43
ATERRO	0.13	3.88	47.41

Estaca 12+0.00
Cota do Terreno: 37.528
Cota do Projeto: 37.801



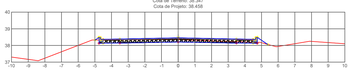
EST 12+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	4.28	153.71
ATERRO	2.49	26.35	73.77

Estaca 13+0.00
Cota do Terreno: 37.870
Cota do Projeto: 38.129



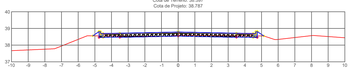
EST 13+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	1.38	155.10
ATERRO	1.34	38.14	111.90

Estaca 14+0.00
Cota do Terreno: 38.347
Cota do Projeto: 38.458



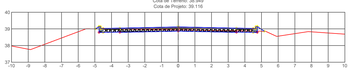
EST 14+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.31	13.84	168.94
ATERRO	0.10	14.40	126.30

Estaca 15+0.00
Cota do Terreno: 38.597
Cota do Projeto: 38.787



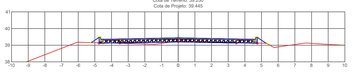
EST 15+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.60	19.10	188.04
ATERRO	0.10	1.94	128.24

Estaca 16+0.00
Cota do Terreno: 39.049
Cota do Projeto: 39.110



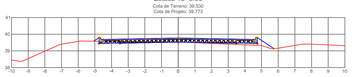
EST 16+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.13	17.33	205.36
ATERRO	0.07	1.68	129.92

Estaca 17+0.00
Cota do Terreno: 39.250
Cota do Projeto: 39.440



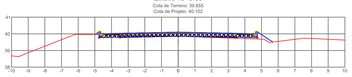
EST 17+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	13.50	218.87
ATERRO	0.35	4.22	134.14

Estaca 18+0.00
Cota do Terreno: 39.530
Cota do Projeto: 39.773



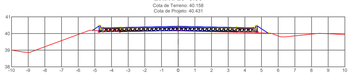
EST 18+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.36	5.73	224.60
ATERRO	0.49	8.40	142.54

Estaca 19+0.00
Cota do Terreno: 39.805
Cota do Projeto: 40.102



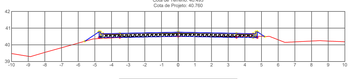
EST 19+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.45	7.99	232.59
ATERRO	0.72	11.47	154.01

Estaca 20+0.00
Cota do Terreno: 40.158
Cota do Projeto: 40.760



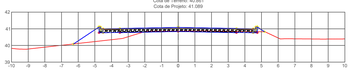
EST 20+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	5.97	238.55
ATERRO	0.38	7.72	169.19

Estaca 21+0.00
Cota do Terreno: 40.493
Cota do Projeto: 40.760



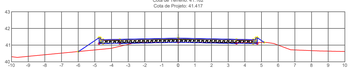
EST 21+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.20	3.49	242.05
ATERRO	0.27	6.44	165.63

Estaca 22+0.00
Cota do Terreno: 40.861
Cota do Projeto: 41.089



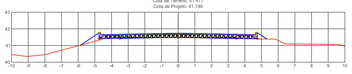
EST 22+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.30	5.53	247.58
ATERRO	1.53	18.00	183.63

Estaca 23+0.00
Cota do Terreno: 41.192
Cota do Projeto: 41.417



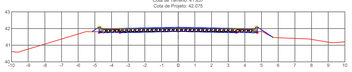
EST 23+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.23	5.89	253.46
ATERRO	0.92	24.50	208.13

Estaca 24+0.00
Cota do Terreno: 41.417
Cota do Projeto: 41.746



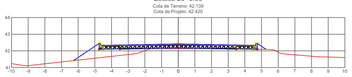
EST 24+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	3.21	256.67
ATERRO	0.46	13.77	221.89

Estaca 25+0.00
Cota do Terreno: 41.837
Cota do Projeto: 42.075



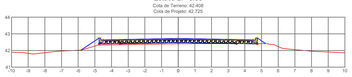
EST 25+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.45	5.33	262.00
ATERRO	0.14	5.97	227.87

Estaca 26+0.00
Cota do Terreno: 42.139
Cota do Projeto: 42.420



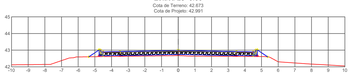
EST 26+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	4.73	266.71
ATERRO	1.81	19.31	247.17

Estaca 27+0.00
Cota do Terreno: 42.408
Cota do Projeto: 42.725



EST 27+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.36	267.08
ATERRO	0.72	25.01	272.44

Estaca 28+0.00
Cota do Terreno: 42.673
Cota do Projeto: 42.991



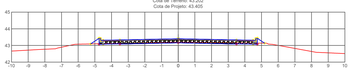
EST 28+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.10	267.18
ATERRO	0.82	15.41	287.85

Estaca 29+0.00
Cota do Terreno: 42.955
Cota do Projeto: 43.217



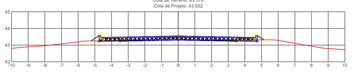
EST 29+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	267.18
ATERRO	0.34	11.64	299.50

Estaca 30+0.00
Cota do Terreno: 43.202
Cota do Projeto: 43.400



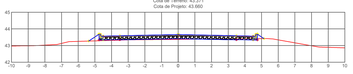
EST 30+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.49	4.89	272.07
ATERRO	0.14	4.85	304.35

Estaca 31+0.00
Cota do Terreno: 43.376
Cota do Projeto: 43.552



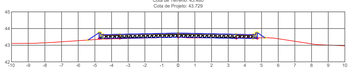
EST 31+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.12	2.64	306.99

Estaca 32+0.00
Cota do Terreno: 43.371
Cota do Projeto: 43.660



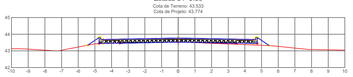
EST 32+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	7.45	290.41
ATERRO	0.32	4.48	311.47

Estaca 33+0.00
Cota do Terreno: 43.680
Cota do Projeto: 43.729



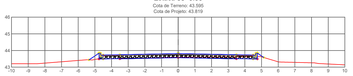
EST 33+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	2.13	292.54
ATERRO	0.30	6.21	317.67

Estaca 34+0.00
Cota do Terreno: 43.533
Cota do Projeto: 43.774



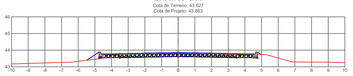
EST 34+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.85	293.39
ATERRO	0.49	7.92	325.59

Estaca 35+0.00
Cota do Terreno: 43.595
Cota do Projeto: 43.819



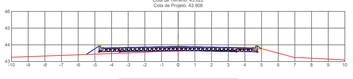
EST 35+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.52	5.45	298.84
ATERRO	0.14	6.37	331.96

Estaca 36+0.00
Cota do Terreno: 43.627
Cota do Projeto: 43.863



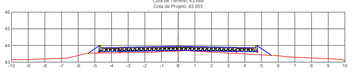
EST 36+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.59	11.09	309.93
ATERRO	0.18	3.23	335.19

Estaca 37+0.00
Cota do Terreno: 43.622
Cota do Projeto: 43.908



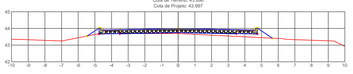
EST 37+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.28	8.64	318.57
ATERRO	0.57	7.61	342.80

Estaca 38+0.00
Cota do Terreno: 43.669
Cota do Projeto: 43.953



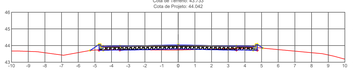
EST 38+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	2.85	321.42
ATERRO	1.07	16.41	359.21

Estaca 39+0.00
Cota do Terreno: 43.696
Cota do Projeto: 43.997



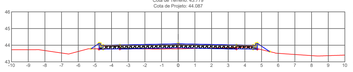
EST 39+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.22	321.65
ATERRO	1.04	21.05	380.26

Estaca 40+0.00
Cota do Terreno: 43.733
Cota do Projeto: 44.042



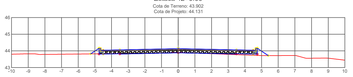
EST 40+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	3.42	325.06
ATERRO	0.23	12.64	392.91

Estaca 41+0.00
Cota do Terreno: 43.779
Cota do Projeto: 44.087



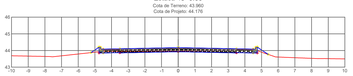
EST 41+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	5.60	330.66
ATERRO	0.32	5.47	398.38

Estaca 42+0.00
Cota do Terreno: 43.902
Cota do Projeto: 44.131



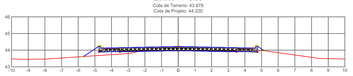
EST 42+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	0.29	333.95
ATERRO	0.35	9.65	405.03

Estaca 43+0.00
Cota do Terreno: 43.900
Cota do Projeto: 44.176



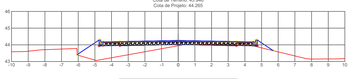
EST 43+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.84	9.28	343.23
ATERRO	0.13	26.81	458.84

Estaca 44+0.00
Cota do Terreno: 43.978
Cota do Projeto: 44.220



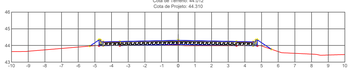
EST 44+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.32	11.56	354.79
ATERRO	0.64	7.75	417.59

Estaca 45+0.00
Cota do Terreno: 43.946
Cota do Projeto: 44.265



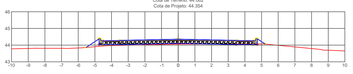
EST 45+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	5.55	360.33
ATERRO	3.22	38.70	456.29

Estaca 46+0.00
Cota do Terreno: 44.012
Cota do Projeto: 44.310



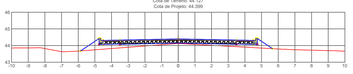
EST 46+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	2.73	363.07
ATERRO	0.41	36.01	492.30

Estaca 47+0.00
Cota do Terreno: 44.092
Cota do Projeto: 44.354



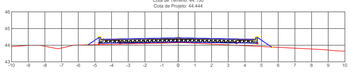
EST 47+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	1.06	364.13
ATERRO	0.54	9.48	501.78

Estaca 48+0.00
Cota do Terreno: 44.127
Cota do Projeto: 44.399



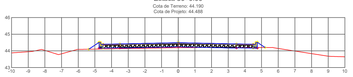
EST 48+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.72	364.85
ATERRO	1.90	24.41	526.19

Estaca 49+0.00
Cota do Terreno: 44.150
Cota do Projeto: 44.444



EST 49+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	364.85
ATERRO	1.13	30.26	556.45

Estaca 50+0.00
Cota do Terreno: 44.190
Cota do Projeto: 44.488



EST 50+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	365.43
ATERRO	0.49	15.75	572.20

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 1
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplanagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 1	ENGEFORT
	DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	01C/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO								
Etapa de Serviço: BASE - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 m								
Localização: Estrada do Melão - Trecho 1, Subtrecho 1 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m								
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
				Greide de Projeto				
Inteira	Decimal		TN	B.E	Eixo	B.D		
0		PCV1	34,161	34,071	34,161	34,071	4,500	
1			33,981	34,104	34,194	34,104	4,500	
2			34,108	34,235	34,325	34,235	4,500	
3			34,355	34,463	34,553	34,463	4,500	
4			34,619	34,790	34,880	34,790	4,500	
5			35,002	35,215	35,305	35,215	4,500	
6		PTV1	35,521	35,738	35,828	35,738	4,500	
7			35,931	36,066	36,156	36,066	4,500	
8			36,233	36,395	36,485	36,395	4,500	
9			36,552	36,724	36,814	36,724	4,500	
10			36,881	37,053	37,143	37,053	4,500	
11			37,226	37,382	37,472	37,382	4,500	
12			37,528	37,711	37,801	37,711	4,500	
13			37,870	38,039	38,129	38,039	4,500	
14			38,347	38,368	38,458	38,368	4,500	
15			38,597	38,697	38,787	38,697	4,500	
16			38,949	39,026	39,116	39,026	4,500	
17			39,250	39,355	39,445	39,355	4,500	
18			39,530	39,683	39,773	39,683	4,500	
19			39,855	40,012	40,102	40,012	4,500	
20			40,158	40,341	40,431	40,341	4,500	
21			40,493	40,670	40,760	40,670	4,500	
22			40,861	40,999	41,089	40,999	4,500	
23			41,162	41,327	41,417	41,327	4,500	
24			41,477	41,656	41,746	41,656	4,500	
25		PCV2	41,837	41,985	42,075	41,985	4,500	
26			42,139	42,330	42,420	42,330	4,500	
27			42,408	42,635	42,725	42,635	4,500	
28			42,673	42,901	42,991	42,901	4,500	
29			42,955	43,127	43,217	43,127	4,500	
30			43,202	43,315	43,405	43,315	4,500	
31			43,376	43,462	43,552	43,462	4,500	
32			43,371	43,570	43,660	43,570	4,500	
33		PTV2	43,480	43,639	43,729	43,639	4,500	
34			43,533	43,684	43,774	43,684	4,500	
35			43,595	43,729	43,819	43,729	4,500	
36			43,627	43,773	43,863	43,773	4,500	
37			43,622	43,818	43,908	43,818	4,500	
38			43,668	43,863	43,953	43,863	4,500	
39			43,696	43,907	43,997	43,907	4,500	
40			43,733	43,952	44,042	43,952	4,500	
41			43,779	43,997	44,087	43,997	4,500	
42			43,902	44,041	44,131	44,041	4,500	
43			43,960	44,086	44,176	44,086	4,500	
44			43,978	44,130	44,220	44,130	4,500	
45			43,946	44,175	44,265	44,175	4,500	
46			44,012	44,220	44,310	44,220	4,500	
47			44,062	44,264	44,354	44,264	4,500	
48			44,127	44,309	44,399	44,309	4,500	
49			44,150	44,354	44,444	44,354	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1, SUBTRECHO 1

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
0+0,00	2,79	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	0,61	0,11	34,02	1,14	34,02	1,14
2+0,00	1,29	0,02	18,93	1,27	52,96	2,42
3+0,00	1,60	0,01	28,94	0,27	81,90	2,68
4+0,00	1,16	0,01	27,65	0,21	109,55	2,89
5+0,00	0,15	0,34	13,12	3,54	122,67	6,43
6+0,00	0,13	0,59	2,84	9,24	125,51	15,67
7+0,00	0,39	0,43	5,24	10,20	130,75	25,87
8+0,00	0,21	0,37	6,00	8,06	136,75	33,93
9+0,00	0,19	0,16	3,98	5,26	140,73	39,18
10+0,00	0,16	0,27	3,48	4,25	144,21	43,44
11+0,00	0,36	0,13	5,22	3,98	149,43	47,41
12+0,00	0,06	2,49	4,28	26,35	153,71	73,77
13+0,00	0,07	1,34	1,38	38,14	155,10	111,90
14+0,00	1,31	0,10	13,84	14,40	168,94	126,30
15+0,00	0,60	0,10	19,10	1,94	188,04	128,24
16+0,00	1,13	0,07	17,33	1,68	205,38	129,92
17+0,00	0,22	0,35	13,50	4,22	218,87	134,14
18+0,00	0,36	0,49	5,73	8,40	224,60	142,54
19+0,00	0,45	0,39	7,99	8,92	232,59	151,47
20+0,00	0,15	0,38	5,97	7,72	238,55	159,19
21+0,00	0,20	0,27	3,49	6,44	242,05	165,63
22+0,00	0,35	1,53	5,53	18,00	247,58	183,63
23+0,00	0,23	0,92	5,89	24,50	253,46	208,13
24+0,00	0,09	0,46	3,21	13,77	256,67	221,89
25+0,00	0,45	0,14	5,33	5,97	262,00	227,87
26+0,00	0,03	1,81	4,72	19,31	266,71	247,17
27+0,00	0,01	0,72	0,36	25,27	267,08	272,44
28+0,00	0,00	0,82	0,10	15,41	267,18	287,85
29+0,00	0,00	0,34	0,00	11,64	267,18	299,50
30+0,00	0,49	0,14	4,89	4,85	272,07	304,35
31+0,00	0,60	0,12	10,88	2,64	282,95	306,99
32+0,00	0,15	0,32	7,45	4,48	290,41	311,47
33+0,00	0,06	0,30	2,13	6,21	292,54	317,67
34+0,00	0,02	0,49	0,85	7,92	293,39	325,59
35+0,00	0,52	0,14	5,45	6,37	298,84	331,96
36+0,00	0,59	0,18	11,09	3,23	309,93	335,19
37+0,00	0,28	0,57	8,64	7,61	318,57	342,80
38+0,00	0,00	1,07	2,85	16,41	321,42	359,21
39+0,00	0,02	1,04	0,22	21,05	321,65	380,26
40+0,00	0,32	0,23	3,42	12,64	325,06	392,91
41+0,00	0,24	0,32	5,60	5,47	330,66	398,38
42+0,00	0,09	0,35	3,29	6,65	333,95	405,03
43+0,00	0,84	0,13	9,28	4,81	343,23	409,84
44+0,00	0,32	0,64	11,56	7,75	354,79	417,59
45+0,00	0,24	3,22	5,55	38,70	360,33	456,29
46+0,00	0,03	0,41	2,73	36,01	363,07	492,30
47+0,00	0,07	0,54	1,06	9,48	364,13	501,78
48+0,00	0,00	1,90	0,72	24,41	364,85	526,19
49+0,00	0,00	1,13	0,00	30,26	364,85	556,45

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO		
ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN		
ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
0+0,000	675319,5850664	9455470,7467951
1+0,000	675303,2246346	9455459,2430447
2+0,000	675285,7800803	9455449,7679596
3+0,000	675267,0294711	9455442,8106192
4+0,000	675247,9820476	9455436,7125547
5+0,000	675229,1574863	9455429,9571634
6+0,000	675210,4213819	9455422,9612629
7+0,000	675191,4167103	9455416,7306850
8+0,000	675172,5451309	9455410,1082302
9+0,000	675153,8847894	9455402,9117299
10+0,000	675135,1134702	9455396,0097801
11+0,000	675116,5373409	9455388,5985665
12+0,000	675097,7029556	9455381,8712001
13+0,000	675079,1009636	9455374,5259069
14+0,000	675060,3851900	9455367,4749989
15+0,000	675041,6022416	9455360,6048024
16+0,000	675022,7221822	9455354,0063000
17+0,000	675003,9344078	9455347,1495920
18+0,000	674984,9804485	9455340,7688932
19+0,000	674966,2831932	9455333,6752434
20+0,000	674947,8269254	9455325,9727505
21+0,000	674929,1671463	9455318,7777781
22+0,000	674910,4468817	9455311,7385545
23+0,000	674891,7202198	9455304,7162950
24+0,000	674873,0820707	9455297,4629189
25+0,000	674854,1262428	9455291,0969349
26+0,000	674835,3950755	9455284,0926714
27+0,000	674816,6724869	9455277,0596408
28+0,000	674797,8082861	9455270,4174022
29+0,000	674779,0229684	9455263,5544416
30+0,000	674760,3228626	9455256,4622000
31+0,000	674741,6464488	9455249,3073846
32+0,000	674722,8020116	9455242,6097660
33+0,000	674704,0997787	9455235,5244527
34+0,000	674685,1856857	9455229,0275066
35+0,000	674666,4391731	9455222,0611233
36+0,000	674647,7903869	9455214,8349631
37+0,000	674628,8365731	9455208,4573826
38+0,000	674610,0449615	9455201,6136900
39+0,000	674591,2560459	9455194,7597736
40+0,000	674572,4275834	9455188,0153129
41+0,000	674553,5563346	9455181,3915391
42+0,000	674534,6569288	9455174,8484559
43+0,000	674515,8660562	9455168,0004522
44+0,000	674497,0515313	9455161,2171692
45+0,000	674478,1184893	9455154,7727551
46+0,000	674459,4617094	9455147,5694864
47+0,000	674440,6606633	9455140,7499000
48+0,000	674421,9351026	9455133,7250410
49+0,000	674403,1345549	9455126,9033525

QUANTITATIVOS DE PROJETO													
MOSSORÓ - RN													
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO													
DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TOTAL DE MEIO FIO (M)									1989,60				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									9167,53				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO													
MOSSORÓ - RN													
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO													
DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 1	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	01D/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)

673500.0000 673550.0000 673600.0000 673650.0000 673700.0000 673750.0000 673800.0000 673850.0000 673900.0000 673950.0000 674000.0000 674050.0000 674100.0000 674150.0000 674200.0000 674250.0000 674300.0000 674350.0000

9455150.0000 9455100.0000 9455050.0000 9455000.0000 9454950.0000 9454900.0000 9454850.0000 9454800.0000 9454750.0000 9454700.0000

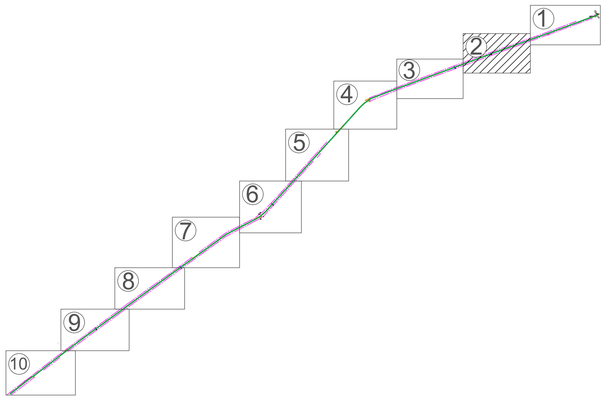
N W E S

BUEIRO = 100

PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 2

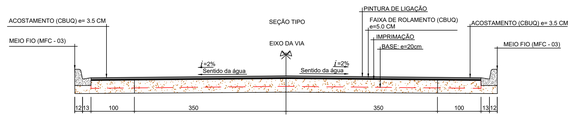
ESCALA 1:800

673450.0000 673500.0000 673550.0000 673600.0000 673650.0000 673700.0000 673750.0000 673800.0000 673850.0000 673900.0000 673950.0000 674000.0000 674050.0000 674100.0000 674150.0000 674200.0000 674250.0000 674300.0000



Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

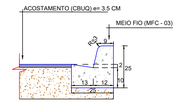
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 2

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

- PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
- BUEIRO
- MARCO TOPOGRÁFICO
- CERCA
- EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
- MEIO-FIO (MFC 03)
- TALUDE

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

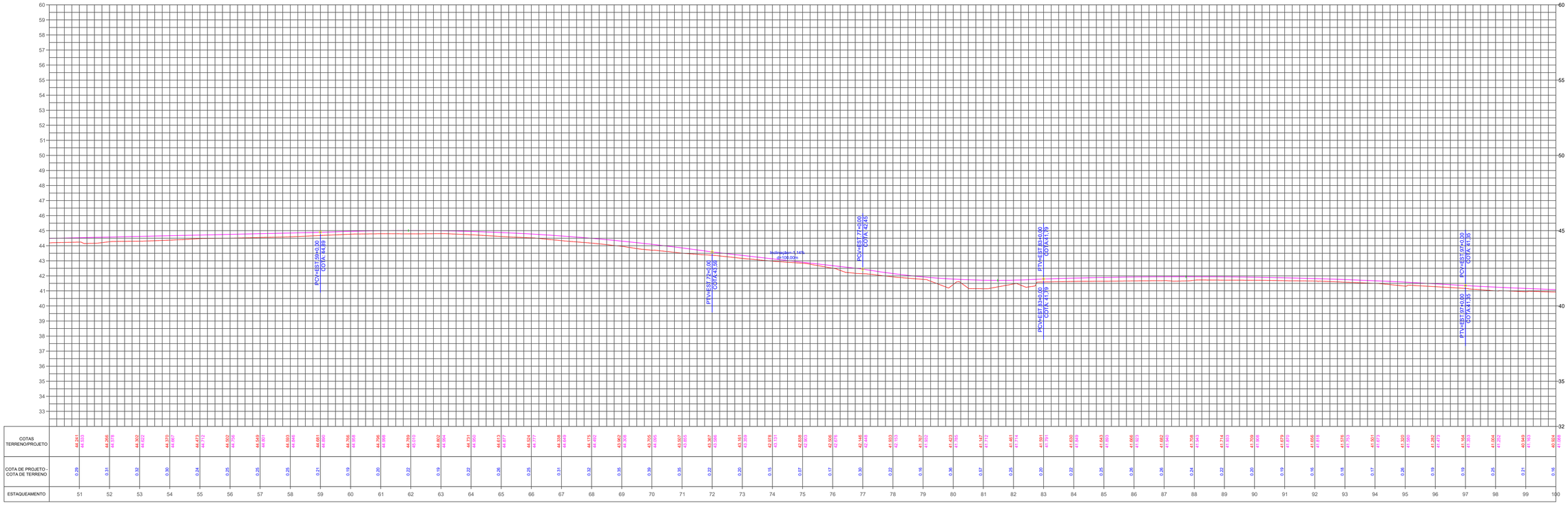
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 2				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	01A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PERFIL - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1, SUBTRECHO 2
Escala 1:1400
T.N. (Terreno Natural) _____
G.P (Greide Projeto) _____

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

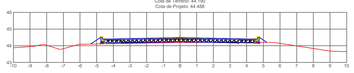
PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PERRFIL LONGITUDINAL – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 2	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	02B/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

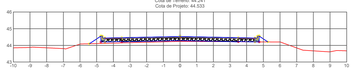
PRANCHA A1 (841.00 X 594.00mm)

Estaca 50+0.00
Cota de Terreno: 44.190
Cota de Projeto: 44.486



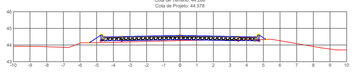
TIPO	EST.50+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	0.60	365.45
ATERRO	0.45	15.75	572.20

Estaca 51+0.00
Cota de Terreno: 44.241
Cota de Projeto: 44.533



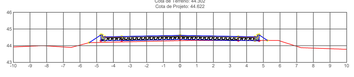
TIPO	EST.51+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.62	366.07
ATERRO	0.60	10.50	582.70

Estaca 52+0.00
Cota de Terreno: 44.266
Cota de Projeto: 44.579



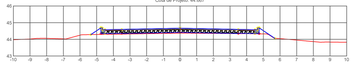
TIPO	EST.52+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	1.36	367.43
ATERRO	0.63	12.35	595.04

Estaca 53+0.00
Cota de Terreno: 44.302
Cota de Projeto: 44.622



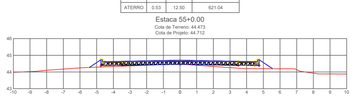
TIPO	EST.53+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	1.45	368.88
ATERRO	0.72	13.49	608.53

Estaca 54+0.00
Cota de Terreno: 44.370
Cota de Projeto: 44.667



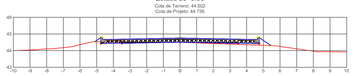
TIPO	EST.54+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.11	368.99
ATERRO	0.53	12.50	621.04

Estaca 55+0.00
Cota de Terreno: 44.473
Cota de Projeto: 44.712



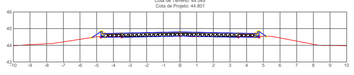
TIPO	EST.55+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.10	369.10
ATERRO	1.02	15.55	636.59

Estaca 56+0.00
Cota de Terreno: 44.502
Cota de Projeto: 44.756



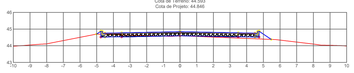
TIPO	EST.56+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	2.06	371.65
ATERRO	0.44	14.61	651.20

Estaca 57+0.00
Cota de Terreno: 44.548
Cota de Projeto: 44.801



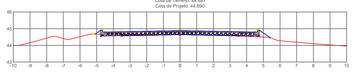
TIPO	EST.57+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	4.61	376.26
ATERRO	0.15	5.94	657.14

Estaca 58+0.00
Cota de Terreno: 44.593
Cota de Projeto: 44.846



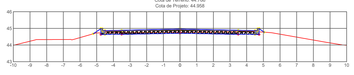
TIPO	EST.58+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.33	5.47	381.73
ATERRO	0.44	5.94	663.08

Estaca 59+0.00
Cota de Terreno: 44.681
Cota de Projeto: 44.890



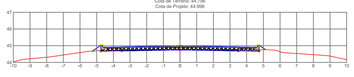
TIPO	EST.59+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.38	7.14	388.86
ATERRO	0.23	6.69	669.77

Estaca 60+0.00
Cota de Terreno: 44.766
Cota de Projeto: 44.958



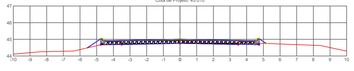
TIPO	EST.60+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.94	13.21	402.07
ATERRO	0.08	3.06	672.83

Estaca 61+0.00
Cota de Terreno: 44.796
Cota de Projeto: 44.996



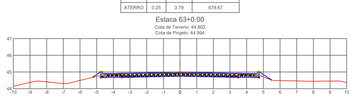
TIPO	EST.61+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.61	15.49	417.56
ATERRO	0.13	2.05	674.88

Estaca 62+0.00
Cota de Terreno: 44.769
Cota de Projeto: 45.010



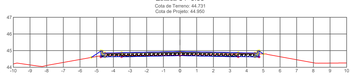
TIPO	EST.62+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.29	8.95	426.52
ATERRO	0.25	3.79	678.67

Estaca 63+0.00
Cota de Terreno: 44.802
Cota de Projeto: 44.994



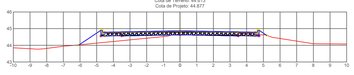
TIPO	EST.63+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.83	11.19	437.71
ATERRO	0.14	3.89	682.55

Estaca 64+0.00
Cota de Terreno: 44.733
Cota de Projeto: 44.950



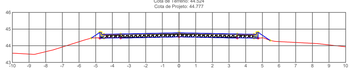
TIPO	EST.64+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.84	16.72	454.42
ATERRO	0.10	2.35	684.91

Estaca 65+0.00
Cota de Terreno: 44.613
Cota de Projeto: 44.877



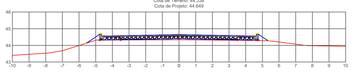
TIPO	EST.65+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.17	10.03	464.45
ATERRO	1.47	15.79	700.70

Estaca 66+0.00
Cota de Terreno: 44.524
Cota de Projeto: 44.777



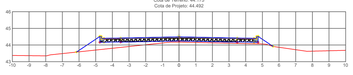
TIPO	EST.66+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	3.00	467.45
ATERRO	0.17	16.43	717.13

Estaca 67+0.00
Cota de Terreno: 44.338
Cota de Projeto: 44.649



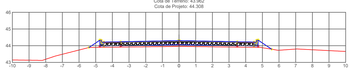
TIPO	EST.67+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	1.32	468.77
ATERRO	0.56	7.53	724.65

Estaca 68+0.00
Cota de Terreno: 44.175
Cota de Projeto: 44.482



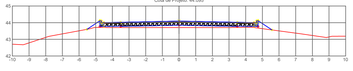
TIPO	EST.68+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	468.77
ATERRO	2.16	27.42	752.08

Estaca 69+0.00
Cota de Terreno: 43.962
Cota de Projeto: 44.306



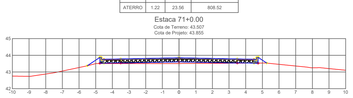
TIPO	EST.69+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	468.77
ATERRO	1.13	32.88	784.96

Estaca 70+0.00
Cota de Terreno: 43.705
Cota de Projeto: 44.095



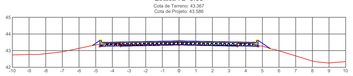
TIPO	EST.70+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	468.77
ATERRO	1.22	23.56	808.52

Estaca 71+0.00
Cota de Terreno: 43.507
Cota de Projeto: 43.885



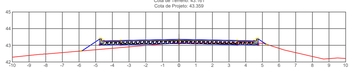
TIPO	EST.71+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.02	468.79
ATERRO	0.66	16.84	827.35

Estaca 72+0.00
Cota de Terreno: 43.397
Cota de Projeto: 43.586



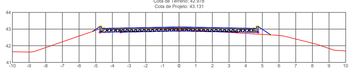
TIPO	EST.72+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.50	4.99	473.78
ATERRO	0.15	8.10	835.46

Estaca 73+0.00
Cota de Terreno: 43.161
Cota de Projeto: 43.359



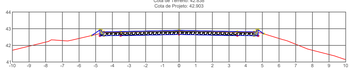
TIPO	EST.73+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.40	8.94	482.72
ATERRO	0.92	10.64	846.10

Estaca 74+0.00
Cota de Terreno: 42.978
Cota de Projeto: 43.131



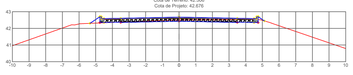
TIPO	EST.74+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.91	13.04	495.76
ATERRO	0.33	12.48	858.57

Estaca 75+0.00
Cota de Terreno: 42.838
Cota de Projeto: 42.903



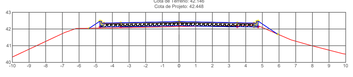
TIPO	EST.75+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.75	26.54	522.30
ATERRO	0.08	4.09	862.66

Estaca 76+0.00
Cota de Terreno: 42.506
Cota de Projeto: 42.679



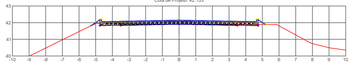
TIPO	EST.76+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.83	25.83	548.13
ATERRO	0.15	2.30	864.96

Estaca 77+0.00
Cota de Terreno: 42.748
Cota de Projeto: 42.448



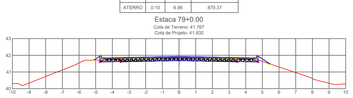
TIPO	EST.77+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.17	10.05	558.18
ATERRO	0.59	7.45	872.41

Estaca 78+0.00
Cota de Terreno: 41.933
Cota de Projeto: 42.153



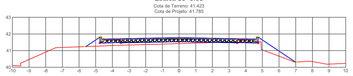
TIPO	EST.78+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.62	7.92	566.11
ATERRO	0.10	6.96	879.37

Estaca 79+0.00
Cota de Terreno: 41.787
Cota de Projeto: 41.932



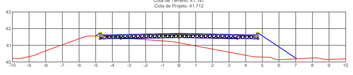
TIPO	EST.79+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.10	17.25	583.35
ATERRO	0.12	2.25	881.62

Estaca 80+0.00
Cota de Terreno: 41.423
Cota de Projeto: 41.780



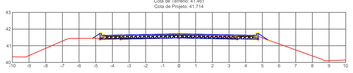
TIPO	EST.80+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.70	18.24	899.85
ATERRO	0.00	0.00	899.85

Estaca 81+0.00
Cota de Terreno: 41.147
Cota de Projeto: 41.712



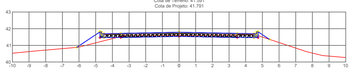
TIPO	EST.81+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	5.57	72.95	972.80
ATERRO	0.00	0.00	899.85

Estaca 82+0.00
Cota de Terreno: 41.461
Cota de Projeto: 41.714



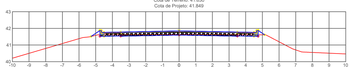
TIPO	EST.82+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.66	7.88	605.49
ATERRO	0.11	56.66	1029.66

Estaca 83+0.00
Cota de Terreno: 41.591
Cota de Projeto: 41.791



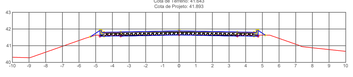
TIPO	EST.83+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.82	14.80	620.29
ATERRO	0.63	7.66	1037.12

Estaca 84+0.00
Cota de Terreno: 41.630
Cota de Projeto: 41.849



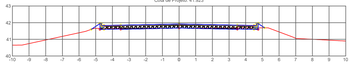
TIPO	EST.84+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.67	14.89	635.18
ATERRO	0.11	7.46	1044.58

Estaca 85+0.00
Cota de Terreno: 41.643
Cota de Projeto: 41.893



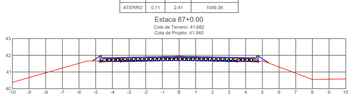
TIPO	EST.85+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.37	10.36	645.53
ATERRO	0.13	2.37	1046.95

Estaca 86+0.00
Cota de Terreno: 41.666
Cota de Projeto: 41.823



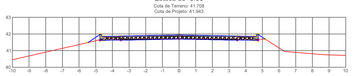
TIPO	EST.86+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.38	7.49	653.03
ATERRO	0.11	2.41	1049.36

Estaca 87+0.00
Cota de Terreno: 41.682
Cota de Projeto: 41.840



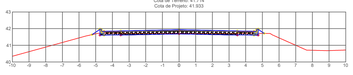
TIPO	EST.87+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	8.25	659.28
ATERRO	0.15	2.64	1052.00

Estaca 88+0.00
Cota de Terreno: 41.708
Cota de Projeto: 41.843



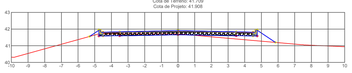
TIPO	EST.88+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.49	7.28	666.56
ATERRO	0.17	3.18	1055.18

Estaca 89+0.00
Cota de Terreno: 41.714
Cota de Projeto: 41.933



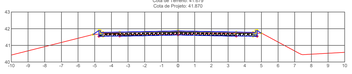
TIPO	EST.89+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.69	11.73	678.30
ATERRO	0.10	2.66	1057.84

Estaca 90+0.00
Cota de Terreno: 41.709
Cota de Projeto: 41.906



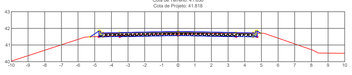
TIPO	EST.90+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.47	11.56	689.85
ATERRO	0.06	10.63	1068.46

Estaca 91+0.00
Cota de Terreno: 41.679
Cota de Projeto: 41.870



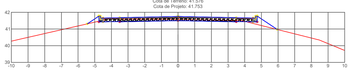
TIPO	EST.91+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.06	15.34	705.19
ATERRO	0.06	10.19	1078.63

Estaca 92+0.00
Cota de Terreno: 41.656
Cota de Projeto: 41.819



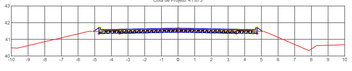
TIPO	EST.92+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.15	22.11	727.29
ATERRO	0.10	1.54	1080.17

Estaca 93+0.00
Cota de Terreno: 41.570
Cota de Projeto: 41.723



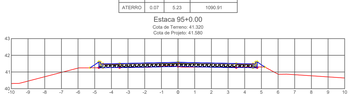
TIPO	EST.93+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.89	20.41	747.70
ATERRO	0.46	5.52	1085.69

Estaca 94+0.00
Cota de Terreno: 41.501
Cota de Projeto: 41.673



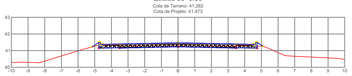
TIPO	EST.94+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.95	18.60	810.17
ATERRO	0.10	1.72	1098.16

Estaca 95+0.00
Cota de Terreno: 41.320
Cota de Projeto: 41.580



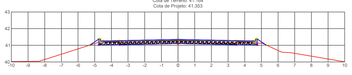
TIPO	EST.95+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	11.92	779.13
ATERRO	0.21	2.75	1093.66

Estaca 96+0.00
Cota de Terreno: 41.282
Cota de Projeto: 41.473



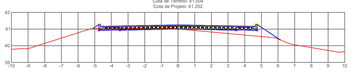
TIPO	EST.96+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.01	11.43	790.56
ATERRO	0.07	2.78	1096.45

Estaca 97+0.00
Cota de Terreno: 41.164
Cota de Projeto: 41.353



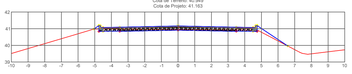
TIPO	EST.97+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.95	18.60	810.17
ATERRO	0.10	1.72	1098.16

Estaca 98+0.00
Cota de Terreno: 41.004
Cota de Projeto: 41.252



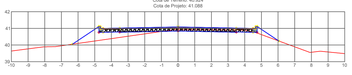
TIPO	EST.98+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.35	13.06	823.23
ATERRO	1.25	13.84	1112.00

Estaca 99+0.00
Cota de Terreno: 40.949
Cota de Projeto: 41.163



TIPO	EST.99+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.75	11.09	834.31
ATERRO	0.21	10.84	1127.53

Estaca 100+0.00
Cota de Terreno: 40.924
Cota de Projeto: 41.099



TIPO	EST.100+0.00 ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.53	12.88	847.20
ATERRO	1.82	20.92	1148.45

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 2
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 2	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	02C/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-CNC CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO								
Etapa de Serviço: BASE - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 m								
Localização: Estrada do Melão - Trecho 1, Subtrecho 2 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m								
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
			Greide de Projeto					
Inteira	Decimal		TN	B.E	Eixo	B.D		
50			44,190	44,398	44,488	44,398	4,500	
51			44,241	44,443	44,533	44,443	4,500	
52			44,266	44,488	44,578	44,488	4,500	
53			44,302	44,532	44,622	44,532	4,500	
54			44,370	44,577	44,667	44,577	4,500	
55			44,473	44,622	44,712	44,622	4,500	
56			44,502	44,666	44,756	44,666	4,500	
57			44,549	44,711	44,801	44,711	4,500	
58			44,593	44,756	44,846	44,756	4,500	
59		PCV3	44,681	44,800	44,890	44,800	4,500	
60			44,766	44,868	44,958	44,868	4,500	
61			44,796	44,908	44,998	44,908	4,500	
62			44,789	44,920	45,010	44,920	4,500	
63			44,802	44,904	44,994	44,904	4,500	
64			44,731	44,860	44,950	44,860	4,500	
65			44,613	44,787	44,877	44,787	4,500	
66			44,524	44,687	44,777	44,687	4,500	
67			44,338	44,559	44,649	44,559	4,500	
68			44,175	44,402	44,492	44,402	4,500	
69			43,962	44,218	44,308	44,218	4,500	
70			43,705	44,005	44,095	44,005	4,500	
71			43,507	43,765	43,855	43,765	4,500	
72		PTV3	43,367	43,496	43,586	43,496	4,500	
73			43,161	43,269	43,359	43,269	4,500	
74			42,978	43,041	43,131	43,041	4,500	
75			42,838	42,813	42,903	42,813	4,500	
76			42,506	42,586	42,676	42,586	4,500	
77		PCV4	42,146	42,358	42,448	42,358	4,500	
78			41,933	42,063	42,153	42,063	4,500	
79			41,767	41,842	41,932	41,842	4,500	
80			41,423	41,695	41,785	41,695	4,500	
81			41,147	41,622	41,712	41,622	4,500	
82			41,461	41,624	41,714	41,624	4,500	
83		PTV4/PCV5	41,591	41,701	41,791	41,701	4,500	
84			41,630	41,759	41,849	41,759	4,500	
85			41,643	41,803	41,893	41,803	4,500	
86			41,666	41,833	41,923	41,833	4,500	
87			41,682	41,850	41,940	41,850	4,500	
88			41,708	41,853	41,943	41,853	4,500	
89			41,714	41,843	41,933	41,843	4,500	
90			41,709	41,818	41,908	41,818	4,500	
91			41,679	41,780	41,870	41,780	4,500	
92			41,656	41,728	41,818	41,728	4,500	
93			41,576	41,663	41,753	41,663	4,500	
94			41,501	41,583	41,673	41,583	4,500	
95			41,320	41,490	41,580	41,490	4,500	
96			41,282	41,383	41,473	41,383	4,500	
97		PTV5/PCV6	41,164	41,263	41,353	41,263	4,500	
98			41,004	41,162	41,252	41,162	4,500	
99			40,949	41,073	41,163	41,073	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1, SUBTRECHO 2						
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
50+0,00	0,06	0,45	0,60	15,75	365,45	572,20
51+0,00	0,00	0,60	0,62	10,50	366,07	582,70
52+0,00	0,13	0,63	1,36	12,35	367,43	595,04
53+0,00	0,01	0,72	1,45	13,49	368,88	608,53
54+0,00	0,00	0,53	0,11	12,50	368,99	621,04
55+0,00	0,01	1,02	0,10	15,55	369,10	636,59
56+0,00	0,24	0,44	2,56	14,61	371,65	651,20
57+0,00	0,22	0,15	4,61	5,94	376,26	657,14
58+0,00	0,33	0,44	5,47	5,94	381,73	663,08
59+0,00	0,38	0,23	7,14	6,69	388,86	669,77
60+0,00	0,94	0,08	13,21	3,06	402,07	672,83
61+0,00	0,61	0,13	15,49	2,05	417,56	674,88
62+0,00	0,29	0,25	8,95	3,79	426,52	678,67
63+0,00	0,83	0,14	11,19	3,89	437,71	682,55
64+0,00	0,84	0,10	16,72	2,35	454,42	684,91
65+0,00	0,17	1,47	10,03	15,79	464,45	700,70
66+0,00	0,13	0,17	3,00	16,43	467,45	717,13
67+0,00	0,00	0,58	1,32	7,53	468,77	724,65
68+0,00	0,00	2,16	0,00	27,42	468,77	752,08
69+0,00	0,00	1,13	0,00	32,88	468,77	784,96
70+0,00	0,00	1,22	0,00	23,56	468,77	808,52
71+0,00	0,00	0,66	0,02	18,84	468,79	827,35
72+0,00	0,50	0,15	4,99	8,10	473,78	835,46
73+0,00	0,40	0,92	8,94	10,64	482,72	846,10
74+0,00	0,91	0,33	13,04	12,48	495,76	858,57
75+0,00	1,75	0,08	26,54	4,09	522,30	862,66
76+0,00	0,83	0,15	25,83	2,30	548,13	864,96
77+0,00	0,17	0,59	10,05	7,45	558,18	872,41
78+0,00	0,62	0,10	7,92	6,96	566,11	879,37
79+0,00	1,10	0,12	17,25	2,25	583,35	881,62
80+0,00	0,10	1,70	12,00	18,24	595,36	899,85
81+0,00	0,13	5,57	2,25	72,95	597,61	972,80
82+0,00	0,66	0,11	7,88	56,86	605,49	1029,66
83+0,00	0,82	0,63	14,80	7,46	620,29	1037,12
84+0,00	0,67	0,11	14,89	7,46	635,18	1044,58
85+0,00	0,37	0,13	10,36	2,37	645,53	1046,95
86+0,00	0,38	0,11	7,49	2,41	653,03	1049,36
87+0,00	0,24	0,15	6,25	2,64	659,28	1052,00
88+0,00	0,49	0,17	7,28	3,18	666,56	1055,18
89+0,00	0,69	0,10	11,73	2,66	678,30	1057,84
90+0,00	0,47	0,96	11,56	10,63	689,85	1068,46
91+0,00	1,06	0,06	15,34	10,16	705,19	1078,63
92+0,00	1,15	0,10	22,11	1,54	727,29	1080,17
93+0,00	0,89	0,46	20,41	5,52	747,70	1085,69
94+0,00	1,06	0,07	19,51	5,23	767,21	1090,91
95+0,00	0,13	0,21	11,92	2,75	779,13	1093,66
96+0,00	1,01	0,07	11,43	2,78	790,56	1096,45
97+0,00	0,95	0,10	19,60	1,72	810,17	1098,16
98+0,00	0,35	1,28	13,06	13,84	823,23	1112,00
99+0,00	0,75	0,27	11,09	15,54	834,31	1127,53

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO		
ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN		
ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
50+0,000	674384,2891791	9455120,2062680
51+0,000	674365,5844263	9455113,1268128
52+0,000	674346,8332620	9455106,1703505
53+0,000	674328,0851102	9455099,2056700
54+0,000	674308,9781199	9455093,3019665
55+0,000	674290,2222890	9455086,3630218
56+0,000	674271,3854036	9455079,6425379
57+0,000	674252,6426670	9455072,6637495
58+0,000	674233,7509142	9455066,0996319
59+0,000	674214,8017622	9455059,7021361
60+0,000	674196,1048279	9455052,6038869
61+0,000	674177,4418827	9455045,4140070
62+0,000	674158,5771600	9455038,7739275
63+0,000	674139,6144416	9455032,4170695
64+0,000	674120,9790273	9455025,1621252
65+0,000	674102,1251985	9455018,4923887
66+0,000	674083,2108326	9455011,9927324
67+0,000	674064,4396075	9455005,0919341
68+0,000	674045,5466633	9454998,5315095
69+0,000	674026,7502523	9454991,6990139
70+0,000	674007,9382342	9454984,9087688
71+0,000	673989,1701224	9454977,9981837
72+0,000	673970,2121264	9454971,6289934
73+0,000	673951,4160112	9454964,7972279
74+0,000	673932,5834825	9454958,0642453
75+0,000	673913,7251512	9454951,4036928
76+0,000	673894,8862321	9454944,6884399
77+0,000	673876,0814935	9454937,8781016
78+0,000	673857,3186228	9454930,9532784
79+0,000	673838,4078400	9454924,4450459
80+0,000	673819,6256524	9454917,5743661
81+0,000	673801,0239654	9454910,2290099
82+0,000	673782,4383327	9454902,8415724
83+0,000	673763,7808729	9454895,6377275
84+0,000	673744,9181178	9454888,9919427
85+0,000	673726,1719560	9454882,0235553
86+0,000	673707,3469595	9454875,2702030
87+0,000	673688,4495727	9454868,7215352
88+0,000	673669,8412911	9454861,3948344
89+0,000	673651,0484828	9454854,5537759
90+0,000	673632,3717002	9454847,4010013
91+0,000	673613,5721065	9454840,5775143
92+0,000	673594,7574565	9454833,7945249
93+0,000	673575,9428065	9454827,0115354
94+0,000	673557,1281565	9454820,2285460
95+0,000	673538,3612295	9454813,3147981
96+0,000	673519,6007669	9454806,3833449
97+0,000	673500,8403043	9454799,4518918
98+0,000	673482,0798417	9454792,5204387
99+0,000	673463,3193790	9454785,5889856

QUANTITATIVOS DE PROJETO												
MOSSORÓ - RN												
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO												
DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TOTAL DE MEIO FIO (M)									2000,00				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									8999,96				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO												
MOSSORÓ - RN												
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO												
DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

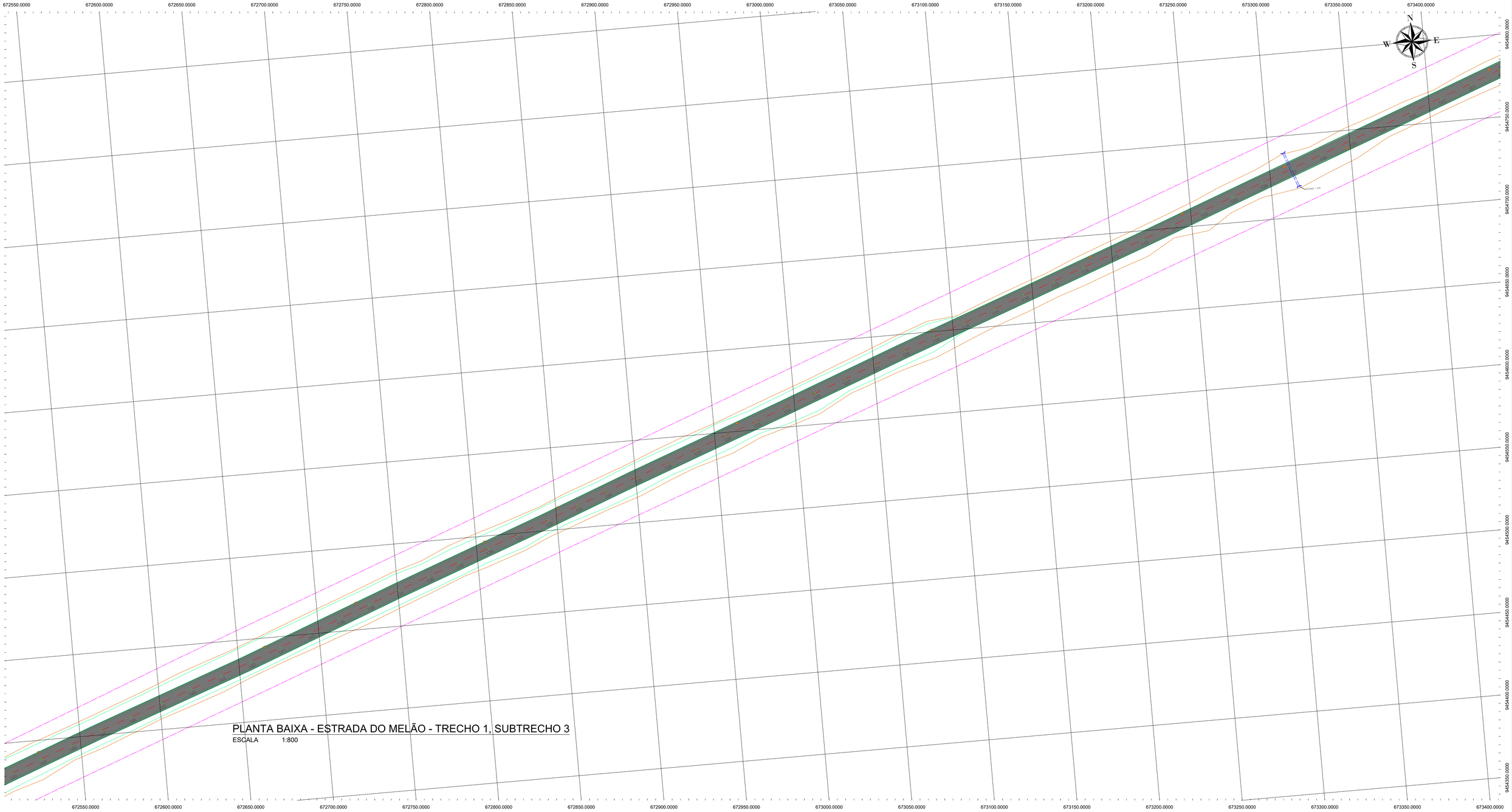
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 2	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

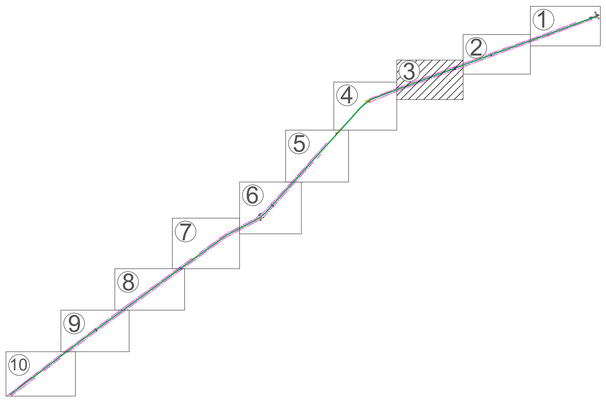
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	02D/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)

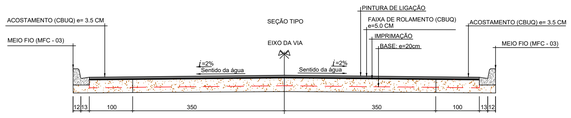


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:800



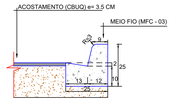
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

- PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
- BUEIRO
- MARCO TOPOGRÁFICO
- CERCA
- EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
- MEIO-FIO (MFC 03)
- TALUDE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

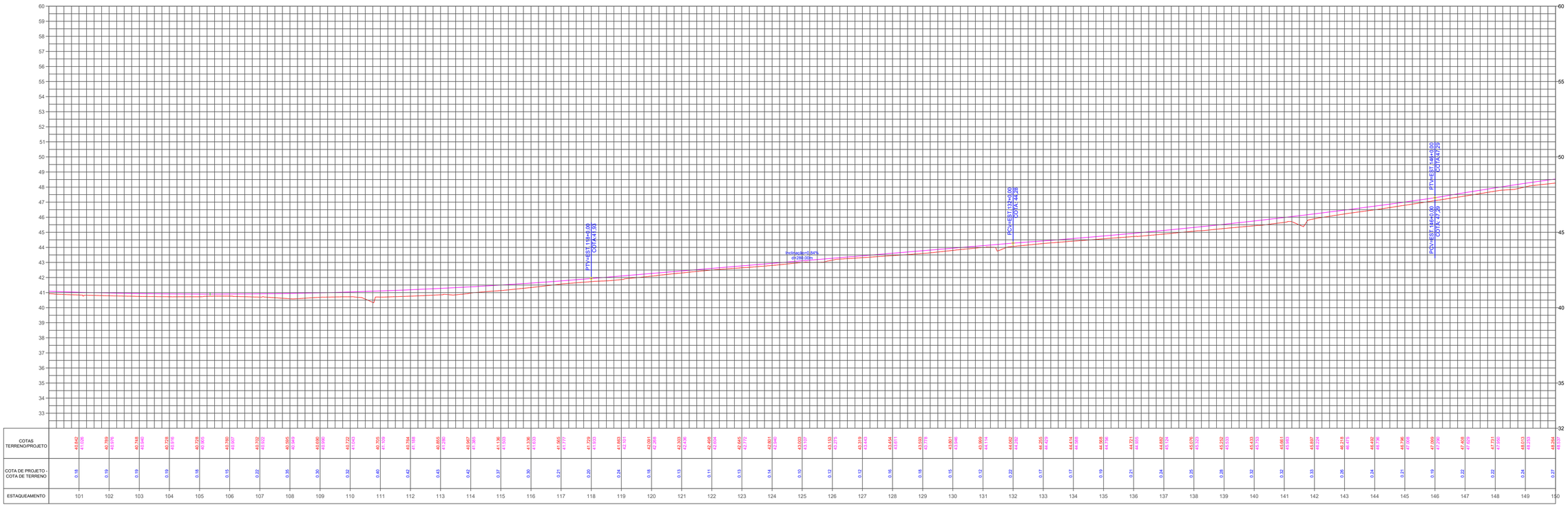
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

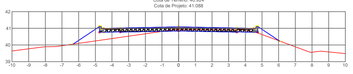
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 3				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	03A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PTV=EST.100+4,00
COTA 41,63
Inclinação=0,94%
ex:200,00m
PCV=EST.132+0,00
COTA 44,28
PTV=EST.144+0,00
COTA 47,29
PCV=EST.146+0,00
COTA 47,29

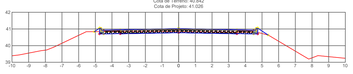
| | | |

Estaca 100+0.00
Cota do Terreno: 40.924
Cota de Projeto: 41.099



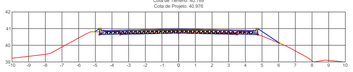
EST.100+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.53	12.88	647.20
ATERRO	1.82	20.92	1148.45

Estaca 101+0.00
Cota do Terreno: 40.942
Cota de Projeto: 41.026



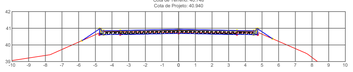
EST.101+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.96	14.90	862.10
ATERRO	0.11	19.31	1167.77

Estaca 102+0.00
Cota do Terreno: 40.769
Cota de Projeto: 40.976



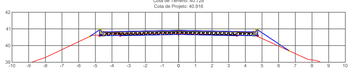
EST.102+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.92	18.80	880.86
ATERRO	0.25	3.63	1171.40

Estaca 103+0.00
Cota do Terreno: 40.748
Cota de Projeto: 40.940



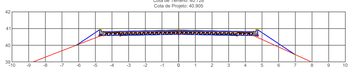
EST.103+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.98	19.02	899.91
ATERRO	0.22	4.68	1176.08

Estaca 104+0.00
Cota do Terreno: 40.728
Cota de Projeto: 40.916



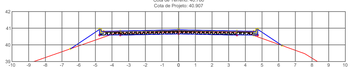
EST.104+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.58	15.59	915.50
ATERRO	0.45	6.63	1182.72

Estaca 105+0.00
Cota do Terreno: 40.728
Cota de Projeto: 40.905



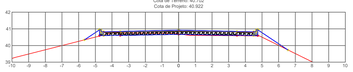
EST.105+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.97	15.56	931.06
ATERRO	0.79	12.37	1195.09

Estaca 106+0.00
Cota do Terreno: 40.760
Cota de Projeto: 40.907



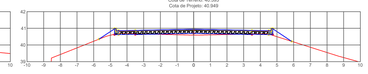
EST.106+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.04	20.15	951.21
ATERRO	0.88	16.73	1211.82

Estaca 107+0.00
Cota do Terreno: 40.702
Cota de Projeto: 40.922



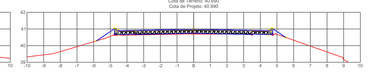
EST.107+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.49	15.31	966.52
ATERRO	0.58	14.65	1226.47

Estaca 108+0.00
Cota do Terreno: 40.924
Cota de Projeto: 40.949



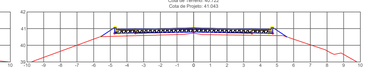
EST.108+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.14	8.35	972.87
ATERRO	0.65	12.32	1238.79

Estaca 109+0.00
Cota do Terreno: 41.090
Cota de Projeto: 40.990



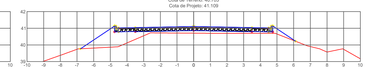
EST.109+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	1.72	974.59
ATERRO	0.55	12.00	1250.79

Estaca 110+0.00
Cota do Terreno: 40.722
Cota de Projeto: 41.043



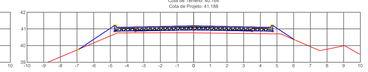
EST.110+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.28	974.87
ATERRO	1.68	22.31	1273.10

Estaca 111+0.00
Cota do Terreno: 40.705
Cota de Projeto: 41.109



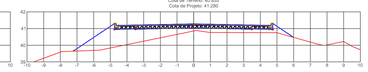
EST.111+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	974.87
ATERRO	3.55	52.33	1325.42

Estaca 112+0.00
Cota do Terreno: 40.764
Cota de Projeto: 41.188



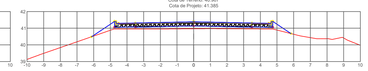
EST.112+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	974.87
ATERRO	2.19	57.42	1382.84

Estaca 113+0.00
Cota do Terreno: 40.855
Cota de Projeto: 41.280



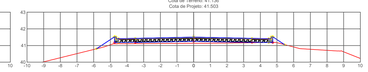
EST.113+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	974.87
ATERRO	6.13	83.20	1466.04

Estaca 114+0.00
Cota do Terreno: 40.967
Cota de Projeto: 41.395



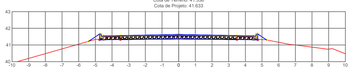
EST.114+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	974.87
ATERRO	1.80	79.32	1545.37

Estaca 115+0.00
Cota do Terreno: 41.136
Cota de Projeto: 41.503



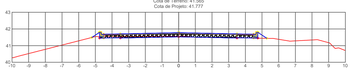
EST.115+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.02	974.89
ATERRO	1.01	28.11	1573.48

Estaca 116+0.00
Cota do Terreno: 41.336
Cota de Projeto: 41.633



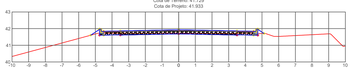
EST.116+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.11	1.08	975.97
ATERRO	0.27	12.80	1586.27

Estaca 117+0.00
Cota do Terreno: 41.565
Cota de Projeto: 41.777



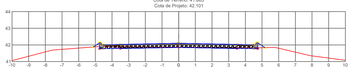
EST.117+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.38	4.88	980.85
ATERRO	0.15	4.24	1590.52

Estaca 118+0.00
Cota do Terreno: 41.733
Cota de Projeto: 41.933



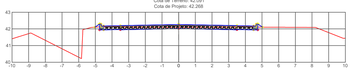
EST.118+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.78	11.57	992.42
ATERRO	0.10	2.54	1593.06

Estaca 119+0.00
Cota do Terreno: 41.860
Cota de Projeto: 42.101



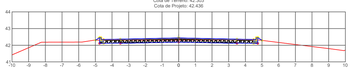
EST.119+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.54	13.14	1005.55
ATERRO	0.10	2.04	1595.10

Estaca 120+0.00
Cota do Terreno: 42.091
Cota de Projeto: 42.268



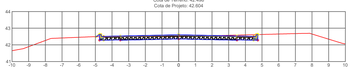
EST.120+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.19	17.25	1022.80
ATERRO	0.05	1.51	1596.60

Estaca 121+0.00
Cota do Terreno: 42.303
Cota de Projeto: 42.436



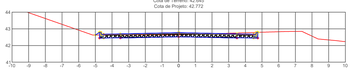
EST.121+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.55	27.32	1050.12
ATERRO	0.04	0.84	1597.44

Estaca 122+0.00
Cota do Terreno: 42.498
Cota de Projeto: 42.604



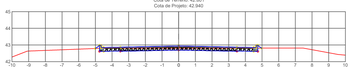
EST.122+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	2.03	35.76	1085.88
ATERRO	0.01	0.49	1597.93

Estaca 123+0.00
Cota do Terreno: 42.645
Cota de Projeto: 42.772



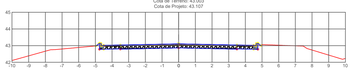
EST.123+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.89	39.20	1125.09
ATERRO	0.02	0.32	1598.25

Estaca 124+0.00
Cota do Terreno: 42.840
Cota de Projeto: 42.940



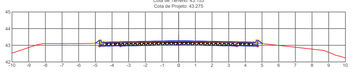
EST.124+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.48	33.67	1158.76
ATERRO	0.04	0.57	1598.82

Estaca 125+0.00
Cota do Terreno: 43.003
Cota de Projeto: 43.107



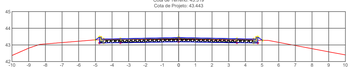
EST.125+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.62	32.99	1191.75
ATERRO	0.02	0.63	1599.45

Estaca 126+0.00
Cota do Terreno: 43.153
Cota de Projeto: 43.275



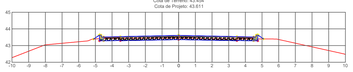
EST.126+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.54	33.60	1225.34
ATERRO	0.05	0.73	1600.17

Estaca 127+0.00
Cota do Terreno: 43.319
Cota de Projeto: 43.443



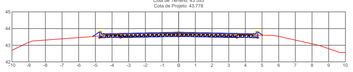
EST.127+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.51	30.43	1255.78
ATERRO	0.04	0.92	1601.09

Estaca 128+0.00
Cota do Terreno: 43.404
Cota de Projeto: 43.611



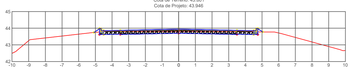
EST.128+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.06	25.63	1281.41
ATERRO	0.08	1.34	1602.33

Estaca 129+0.00
Cota do Terreno: 43.593
Cota de Projeto: 43.778



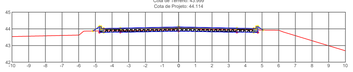
EST.129+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.94	19.98	1301.39
ATERRO	0.08	1.60	1603.94

Estaca 130+0.00
Cota do Terreno: 43.801
Cota de Projeto: 43.946



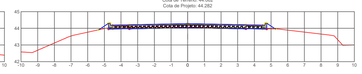
EST.130+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.35	22.85	1324.24
ATERRO	0.06	1.40	1605.34

Estaca 131+0.00
Cota do Terreno: 43.999
Cota de Projeto: 44.114



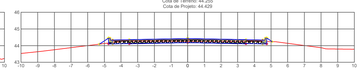
EST.131+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.11	24.59	1348.83
ATERRO	0.08	1.42	1606.76

Estaca 132+0.00
Cota do Terreno: 44.092
Cota de Projeto: 44.282



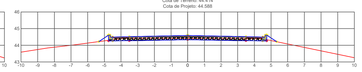
EST.132+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.51	16.20	1365.03
ATERRO	0.16	2.45	1609.21

Estaca 133+0.00
Cota do Terreno: 44.235
Cota de Projeto: 44.429



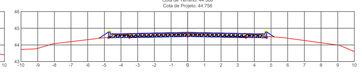
EST.133+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.12	16.23	1381.27
ATERRO	0.11	2.75	1611.96

Estaca 134+0.00
Cota do Terreno: 44.414
Cota de Projeto: 44.588



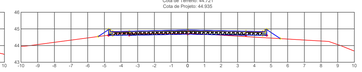
EST.134+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.02	21.38	1402.65
ATERRO	0.17	2.82	1614.77

Estaca 135+0.00
Cota do Terreno: 44.568
Cota de Projeto: 44.756



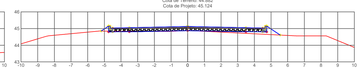
EST.135+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.81	18.34	1420.99
ATERRO	0.15	3.18	1617.95

Estaca 136+0.00
Cota do Terreno: 44.721
Cota de Projeto: 44.935



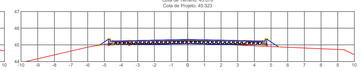
EST.136+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.39	12.00	1432.99
ATERRO	0.32	8.71	1624.66

Estaca 137+0.00
Cota do Terreno: 44.882
Cota de Projeto: 45.124



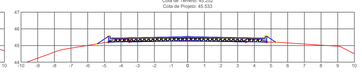
EST.137+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.08	4.63	1437.62
ATERRO	0.59	11.12	1635.78

Estaca 138+0.00
Cota do Terreno: 45.078
Cota de Projeto: 45.323



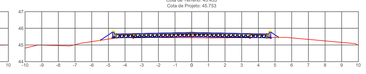
EST.138+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	2.96	1440.58
ATERRO	0.35	9.37	1645.15

Estaca 139+0.00
Cota do Terreno: 45.232
Cota de Projeto: 45.533



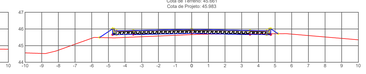
EST.139+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.12	3.42	1444.00
ATERRO	0.27	6.14	1651.29

Estaca 140+0.00
Cota do Terreno: 45.433
Cota de Projeto: 45.753



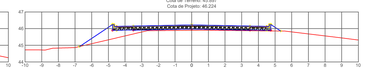
EST.140+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	1.57	1445.58
ATERRO	0.45	7.16	1658.45

Estaca 141+0.00
Cota do Terreno: 45.661
Cota de Projeto: 45.983



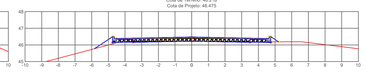
EST.141+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.23	1.12	1446.70
ATERRO	0.94	13.93	1672.38

Estaca 142+0.00
Cota do Terreno: 45.897
Cota de Projeto: 46.224



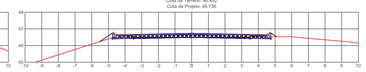
EST.142+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.63	1447.60
ATERRO	1.92	28.65	1701.03

Estaca 143+0.00
Cota do Terreno: 46.218
Cota de Projeto: 46.475



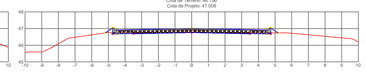
EST.143+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.19	1.90	1449.50
ATERRO	0.33	22.05	1723.68

Estaca 144+0.00
Cota do Terreno: 46.402
Cota de Projeto: 46.726



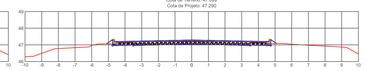
EST.144+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.53	7.21	1456.71
ATERRO	0.15	4.82	1728.50

Estaca 145+0.00
Cota do Terreno: 46.796
Cota de Projeto: 47.006



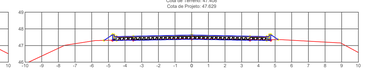
EST.145+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.59	11.23	1467.94
ATERRO	0.11	2.62	1731.12

Estaca 146+0.00
Cota do Terreno: 47.095
Cota de Projeto: 47.290



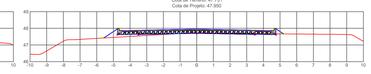
EST.146+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.86	14.56	1482.50
ATERRO	0.08	1.99	1733.11

Estaca 147+0.00
Cota do Terreno: 47.368
Cota de Projeto: 47.629



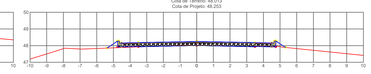
EST.147+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.37	12.34	1494.83
ATERRO	0.15	2.35	1735.46

Estaca 148+0.00
Cota do Terreno: 47.731
Cota de Projeto: 47.950



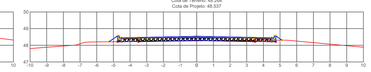
EST.148+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.23	6.00	1500.84
ATERRO	0.54	6.94	1742.40

Estaca 149+0.00
Cota do Terreno: 48.013
Cota de Projeto: 48.253



EST.149+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.25	7.98	1750.38
ATERRO	0.23	4.02	1755.46

Estaca 150+0.00
Cota do Terreno: 48.264
Cota de Projeto: 48.537



EST.150+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	4.55	1510.00
ATERRO	0.18	4.32	1764.70

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 3
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 3				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_PAV	DATA 05/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 03C/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-CNEC CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO							
Etapa de Serviço: BASE - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 m							
Localização: Estrada do Melão - Trecho 1, Subtrecho 3 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m							
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Observação
			TN	Greide de Projeto			
Inteira	Decimal			B.E	Eixo	B.D	
100			40,924	40,998	41,088	40,998	4,500
101			40,842	40,936	41,026	40,936	4,500
102			40,789	40,886	40,976	40,886	4,500
103			40,748	40,850	40,940	40,850	4,500
104			40,728	40,826	40,916	40,826	4,500
105			40,728	40,815	40,905	40,815	4,500
106			40,760	40,817	40,907	40,817	4,500
107			40,702	40,832	40,922	40,832	4,500
108			40,595	40,859	40,949	40,859	4,500
109			40,690	40,900	40,990	40,900	4,500
110			40,722	40,953	41,043	40,953	4,500
111			40,705	41,019	41,109	41,019	4,500
112			40,764	41,098	41,188	41,098	4,500
113			40,855	41,190	41,280	41,190	4,500
114			40,967	41,295	41,385	41,295	4,500
115			41,136	41,413	41,503	41,413	4,500
116			41,336	41,543	41,633	41,543	4,500
117			41,565	41,687	41,777	41,687	4,500
118		PTV6	41,729	41,843	41,933	41,843	4,500
119			41,863	42,011	42,101	42,011	4,500
120			42,091	42,178	42,268	42,178	4,500
121			42,303	42,346	42,436	42,346	4,500
122			42,498	42,514	42,604	42,514	4,500
123			42,645	42,682	42,772	42,682	4,500
124			42,801	42,850	42,940	42,850	4,500
125			43,003	43,017	43,107	43,017	4,500
126			43,153	43,185	43,275	43,185	4,500
127			43,319	43,353	43,443	43,353	4,500
128			43,454	43,521	43,611	43,521	4,500
129			43,593	43,688	43,778	43,688	4,500
130			43,801	43,856	43,946	43,856	4,500
131			43,999	44,024	44,114	44,024	4,500
132		PCV7	44,062	44,192	44,282	44,192	4,500
133			44,255	44,339	44,429	44,339	4,500
134			44,414	44,498	44,588	44,498	4,500
135			44,568	44,666	44,756	44,666	4,500
136			44,721	44,845	44,935	44,845	4,500
137			44,882	45,034	45,124	45,034	4,500
138			45,076	45,233	45,323	45,233	4,500
139			45,252	45,443	45,533	45,443	4,500
140			45,433	45,663	45,753	45,663	4,500
141			45,661	45,893	45,983	45,893	4,500
142			45,897	46,134	46,224	46,134	4,500
143			46,218	46,385	46,475	46,385	4,500
144			46,492	46,646	46,736	46,646	4,500
145			46,796	46,918	47,008	46,918	4,500
146		PTV7/PCV8	47,099	47,200	47,290	47,200	4,500
147			47,408	47,539	47,629	47,539	4,500
148			47,731	47,860	47,950	47,860	4,500
149			48,013	48,163	48,253	48,163	4,500

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1, SUBTRECHO 3

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
100+0,00	0,53	1,82	12,88	20,92	847,20	1148,45
101+0,00	0,96	0,11	14,90	19,31	862,10	1167,77
102+0,00	0,92	0,25	18,80	3,63	880,90	1171,40
103+0,00	0,98	0,22	19,02	4,68	899,91	1176,08
104+0,00	0,58	0,45	15,59	6,63	915,50	1182,72
105+0,00	0,97	0,79	15,56	12,37	931,06	1195,09
106+0,00	1,04	0,88	20,15	16,73	951,21	1211,82
107+0,00	0,49	0,58	15,31	14,65	966,52	1226,47
108+0,00	0,14	0,65	6,35	12,32	972,87	1238,79
109+0,00	0,03	0,55	1,72	12,00	974,59	1250,79
110+0,00	0,00	1,68	0,28	22,31	974,87	1273,10
111+0,00	0,00	3,55	0,00	52,33	974,87	1325,42
112+0,00	0,00	2,19	0,00	57,42	974,87	1382,84
113+0,00	0,00	6,13	0,00	83,20	974,87	1466,04
114+0,00	0,00	1,80	0,00	79,32	974,87	1545,37
115+0,00	0,00	1,01	0,02	28,11	974,89	1573,48
116+0,00	0,11	0,27	1,08	12,80	975,97	1586,27
117+0,00	0,38	0,15	4,88	4,24	980,85	1590,52
118+0,00	0,78	0,10	11,57	2,54	992,42	1593,06
119+0,00	0,54	0,10	13,14	2,04	1005,55	1595,10
120+0,00	1,19	0,05	17,25	1,51	1022,80	1596,60
121+0,00	1,55	0,04	27,32	0,84	1050,12	1597,44
122+0,00	2,03	0,01	35,76	0,49	1085,88	1597,93
123+0,00	1,89	0,02	39,20	0,32	1125,09	1598,25
124+0,00	1,48	0,04	33,67	0,57	1158,76	1598,82
125+0,00	1,82	0,02	32,99	0,63	1191,75	1599,45
126+0,00	1,54	0,05	33,60	0,73	1225,34	1600,17
127+0,00	1,51	0,04	30,43	0,92	1255,78	1601,09
128+0,00	1,06	0,08	25,63	1,24	1281,41	1602,33
129+0,00	0,94	0,08	19,98	1,60	1301,39	1603,94
130+0,00	1,35	0,06	22,85	1,40	1324,24	1605,34
131+0,00	1,11	0,08	24,59	1,42	1348,83	1606,76
132+0,00	0,51	0,16	16,20	2,45	1365,03	1609,21
133+0,00	1,12	0,11	16,23	2,75	1381,27	1611,96
134+0,00	1,02	0,17	21,38	2,82	1402,65	1614,77
135+0,00	0,81	0,15	18,34	3,18	1420,99	1617,95
136+0,00	0,39	0,52	12,00	6,71	1432,99	1624,66
137+0,00	0,08	0,59	4,63	11,12	1437,62	1635,78
138+0,00	0,22	0,35	2,96	9,37	1440,58	1645,15
139+0,00	0,12	0,27	3,42	6,14	1444,00	1651,29
140+0,00	0,04	0,45	1,57	7,16	1445,58	1658,45
141+0,00	0,08	0,94	1,20	13,93	1446,77	1672,38
142+0,00	0,00	1,92	0,83	28,65	1447,60	1701,03
143+0,00	0,19	0,33	1,90	22,65	1449,50	1723,68
144+0,00	0,53	0,15	7,21	4,82	1456,71	1728,50
145+0,00	0,59	0,11	11,23	2,62	1467,94	1731,12
146+0,00	0,86	0,08	14,56	1,99	1482,50	1733,11
147+0,00	0,37	0,15	12,34	2,35	1494,83	1735,46
148+0,00	0,23	0,54	6,00	6,94	1500,84	1742,40
149+0,00	0,23	0,25	4,62	7,98	1505,46	1750,38

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO
ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN

ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
100+0,000	673444,5926822	9454778,5668917
101+0,000	673425,8697662	9454771,5346503
102+0,000	673407,1468503	9454764,5024088
103+0,000	673388,4239344	9454757,4701674
104+0,000	673369,6739538	9454750,5104646
105+0,000	673350,9204613	9454743,5601755
106+0,000	673332,1669688	9454736,6098863
107+0,000	673313,4134763	9454729,6595972
108+0,000	673294,6599838	9454722,7093081
109+0,000	673275,9243913	9454715,7109314
110+0,000	673257,1908641	9454708,7070070
111+0,000	673238,4573369	9454701,7030825
112+0,000	673219,7238097	9454694,6991581
113+0,000	673200,9385438	9454687,8353697
114+0,000	673182,1479673	9454680,9859730
115+0,000	673163,3573909	9454674,1365762
116+0,000	673144,5668144	9454667,2871795
117+0,000	673125,7626937	9454660,4750668
118+0,000	673106,9571122	9454653,6669759
119+0,000	673088,1515306	9454646,8588849
120+0,000	673069,3459491	9454640,0507940
121+0,000	673050,6089778	9454633,0564673
122+0,000	673031,8816764	9454626,0359130
123+0,000	673013,1543750	9454619,0153587
124+0,000	672994,4270736	9454611,9948044
125+0,000	672975,6571146	9454605,0892512
126+0,000	672956,8814010	9454598,1992166
127+0,000	672938,1056873	9454591,3091819
128+0,000	672919,3299737	9454584,4191473
129+0,000	672900,5542601	9454577,5291126
130+0,000	672881,8507777	9454570,4457476
131+0,000	672863,1574118	9454563,3353275
132+0,000	672844,4640460	9454556,2249075
133+0,000	672825,6960310	9454549,3143012
134+0,000	672806,9191278	9454542,4275090
135+0,000	672788,1422246	9454535,5407168
136+0,000	672769,3653214	9454528,6539247
137+0,000	672750,5884182	9454521,7671325
138+0,000	672731,8831884	9454514,6883391
139+0,000	672713,1870504	9454507,5852113
140+0,000	672694,4909124	9454500,4820835
141+0,000	672675,7947745	9454493,3789557
142+0,000	672657,0986365	9454486,2758279
143+0,000	672638,2823944	9454479,4984558
144+0,000	672619,4486576	9454472,7686444
145+0,000	672600,6149209	9454466,0388330
146+0,000	672581,7811842	9454459,3090216
147+0,000	672562,9474475	9454452,5792103
148+0,000	672544,2045469	9454445,6012621
149+0,000	672525,4780039	9454438,5786852

QUANTITATIVOS DE PROJETO
MOSSORÓ - RN
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TOTAL DE MEIO FIO (M)									2000,00				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									9000,00				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO
MOSSORÓ - RN
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

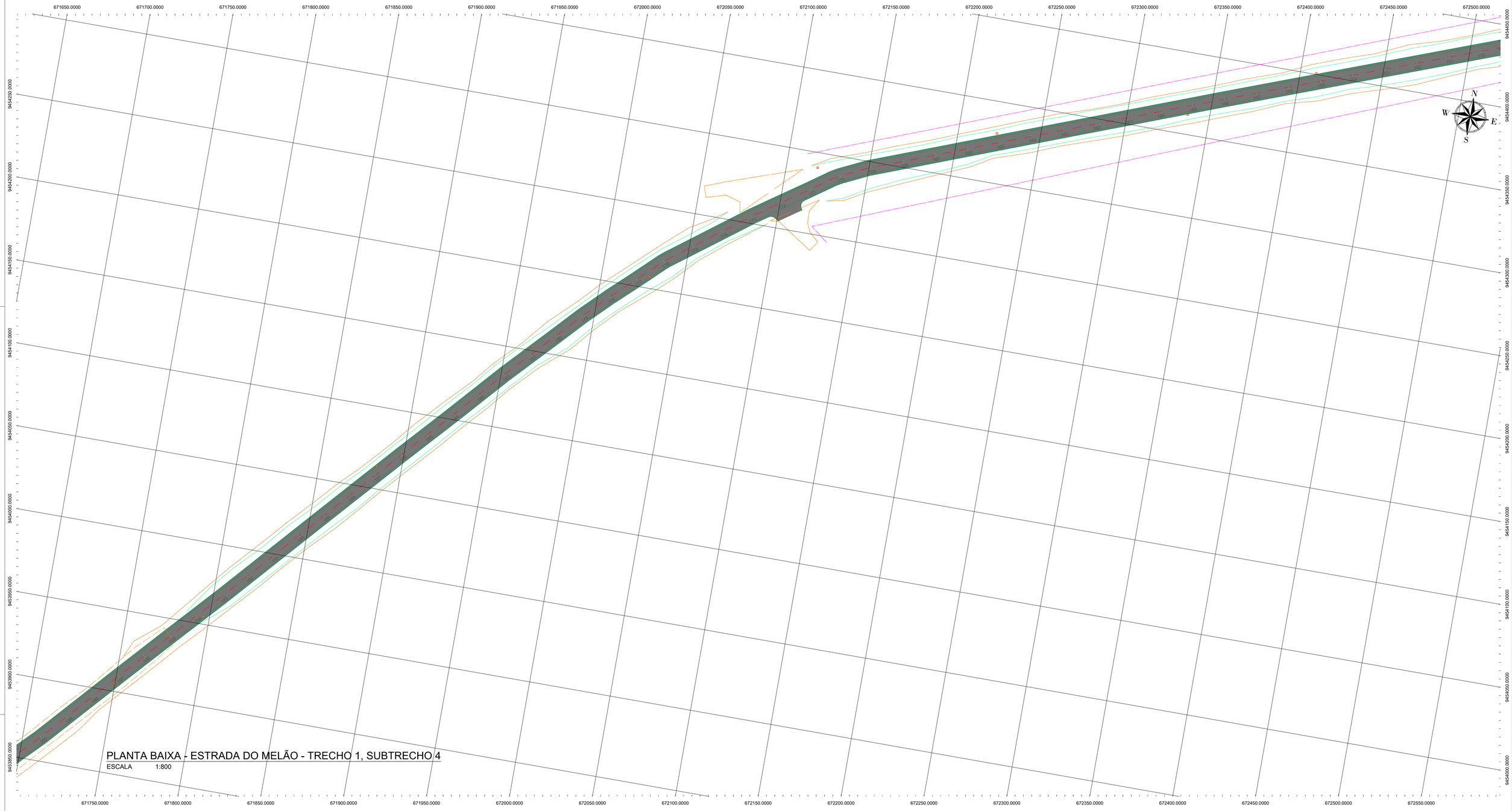
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 3	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

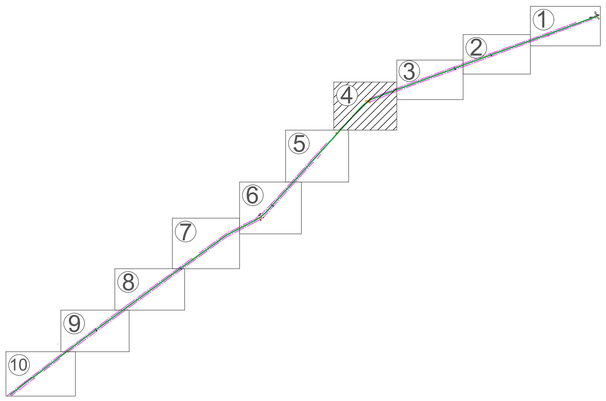
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	03D/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:800



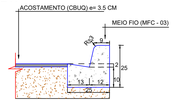
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
TALUDE	TERRENO NATURAL

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

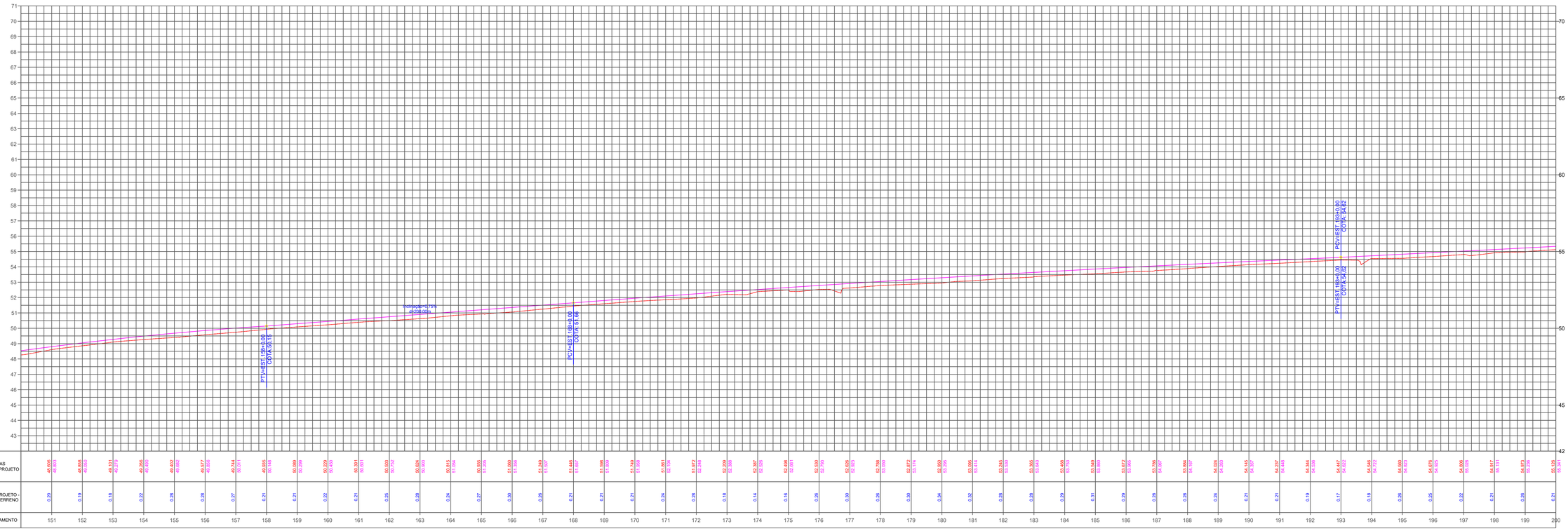
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

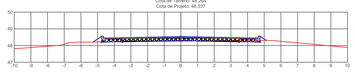
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 4				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	04A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PTV=EST 1+8+0,00
COTA 50,15
Inclinação=0,75%
d=208,00m
PCV=EST 1+8+0,00
COTA 51,69
PTV=EST 19+0,00
COTA 54,62
PCV=EST 19+0,00
COTA 54,62

| | | |

Estaca 150+0.00
Cota de Terreno: 49.264
Cota de Projeto: 48.537



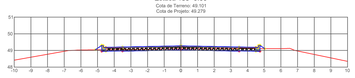
EST.150+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	4.55	1510.00
ATERRO	0.18	4.32	1754.70

Estaca 151+0.00
Cota de Terreno: 48.606
Cota de Projeto: 48.803



EST.151+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.70	9.20	1519.20
ATERRO	0.12	2.93	1757.63

Estaca 152+0.00
Cota de Terreno: 48.858
Cota de Projeto: 49.050



EST.152+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.65	10.47	1534.67
ATERRO	0.08	1.96	1759.59

Estaca 153+0.00
Cota de Terreno: 49.101
Cota de Projeto: 49.279

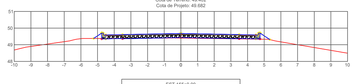


EST.153+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.99	18.43	1553.11
ATERRO	0.06	1.58	1761.17

Estaca 154+0.00
Cota de Terreno: 49.266
Cota de Projeto: 49.490

EST.154+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.27	12.59	1565.69
ATERRO	0.16	2.35	1763.51

Estaca 155+0.00
Cota de Terreno: 49.402
Cota de Projeto: 49.682



EST.155+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	3.04	1568.73
ATERRO	0.31	4.67	1768.18

Estaca 156+0.00
Cota de Terreno: 49.577
Cota de Projeto: 49.856

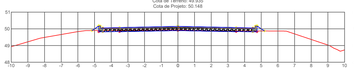


EST.156+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	0.64	1569.37
ATERRO	0.29	6.02	1774.19

Estaca 157+0.00
Cota de Terreno: 49.744
Cota de Projeto: 50.011

EST.157+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.32	3.46	1572.83
ATERRO	0.13	4.22	1778.41

Estaca 158+0.00
Cota de Terreno: 49.935
Cota de Projeto: 50.148



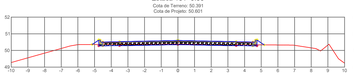
EST.158+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.50	8.17	1581.00
ATERRO	0.12	2.48	1780.90

Estaca 159+0.00
Cota de Terreno: 50.099
Cota de Projeto: 50.299



EST.159+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.39	8.87	1589.87
ATERRO	0.19	3.13	1784.03

Estaca 160+0.00
Cota de Terreno: 50.229
Cota de Projeto: 50.450



EST.160+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.60	9.88	1599.75
ATERRO	0.11	3.01	1787.04

Estaca 161+0.00
Cota de Terreno: 50.391
Cota de Projeto: 50.601

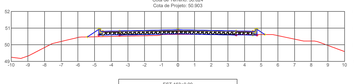


EST.161+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.56	11.55	1611.30
ATERRO	0.11	2.19	1789.23

Estaca 162+0.00
Cota de Terreno: 50.503
Cota de Projeto: 50.752

EST.162+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.29	8.47	1619.77
ATERRO	0.13	2.46	1791.69

Estaca 163+0.00
Cota de Terreno: 50.624
Cota de Projeto: 50.903



EST.163+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	3.62	1623.39
ATERRO	0.56	6.91	1798.60

Estaca 164+0.00
Cota de Terreno: 50.815
Cota de Projeto: 51.054

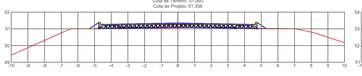


EST.164+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.26	3.31	1626.70
ATERRO	0.17	7.26	1805.87

Estaca 165+0.00
Cota de Terreno: 50.935
Cota de Projeto: 51.205

EST.165+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	2.60	1628.30
ATERRO	0.84	10.09	1815.95

Estaca 166+0.00
Cota de Terreno: 51.060
Cota de Projeto: 51.356



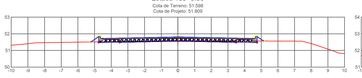
EST.166+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.05	1628.35
ATERRO	0.35	11.90	1827.85

Estaca 167+0.00
Cota de Terreno: 51.248
Cota de Projeto: 51.507



EST.167+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	2.44	1629.80
ATERRO	0.44	7.90	1835.75

Estaca 168+0.00
Cota de Terreno: 51.446
Cota de Projeto: 51.657



EST.168+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.55	5.87	1635.67
ATERRO	0.13	5.67	1841.42

Estaca 169+0.00
Cota de Terreno: 51.598
Cota de Projeto: 51.809

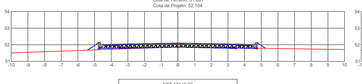


EST.169+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.49	10.36	1646.03
ATERRO	0.13	2.53	1843.94

Estaca 170+0.00
Cota de Terreno: 51.749
Cota de Projeto: 51.958

EST.170+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.55	10.44	1656.46
ATERRO	0.13	2.49	1846.43

Estaca 171+0.00
Cota de Terreno: 51.861
Cota de Projeto: 52.104



EST.171+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	6.29	1662.75
ATERRO	0.36	4.81	1851.24

Estaca 172+0.00
Cota de Terreno: 51.972
Cota de Projeto: 52.248

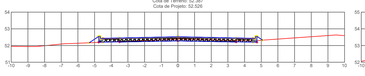


EST.172+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.73	1663.48
ATERRO	0.65	10.15	1861.39

Estaca 173+0.00
Cota de Terreno: 52.008
Cota de Projeto: 52.388

EST.173+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.37	3.68	1667.16
ATERRO	0.22	8.72	1870.11

Estaca 174+0.00
Cota de Terreno: 52.397
Cota de Projeto: 52.526



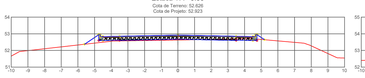
EST.174+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.73	11.02	1678.18
ATERRO	0.15	3.66	1873.77

Estaca 175+0.00
Cota de Terreno: 52.498
Cota de Projeto: 52.661



EST.175+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.67	14.00	1692.18
ATERRO	0.21	3.58	1877.35

Estaca 176+0.00
Cota de Terreno: 52.530
Cota de Projeto: 52.703



EST.176+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.25	9.19	1701.37
ATERRO	0.33	5.34	1882.69

Estaca 177+0.00
Cota de Terreno: 52.626
Cota de Projeto: 52.823

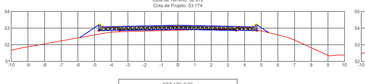


EST.177+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	4.71	1706.08
ATERRO	0.01	0.36	1891.05

Estaca 178+0.00
Cota de Terreno: 52.788
Cota de Projeto: 53.000

EST.178+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.38	5.98	1712.06
ATERRO	0.68	11.93	1902.98

Estaca 179+0.00
Cota de Terreno: 52.872
Cota de Projeto: 53.174



EST.179+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.29	6.71	1718.77
ATERRO	0.83	15.08	1918.05

Estaca 180+0.00
Cota de Terreno: 52.950
Cota de Projeto: 53.295

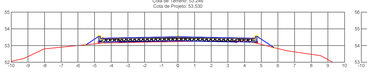


EST.180+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.16	4.52	1723.30
ATERRO	0.70	15.31	1933.36

Estaca 181+0.00
Cota de Terreno: 53.414
Cota de Projeto: 53.414

EST.181+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.16	3.25	1728.55
ATERRO	0.66	13.55	1946.91

Estaca 182+0.00
Cota de Terreno: 53.246
Cota de Projeto: 53.530



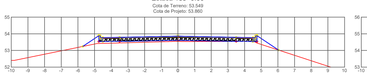
EST.182+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.12	2.07	1729.42
ATERRO	0.62	12.80	1959.71

Estaca 183+0.00
Cota de Terreno: 53.355
Cota de Projeto: 53.643



EST.183+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	2.56	1731.98
ATERRO	0.60	12.28	1971.98

Estaca 184+0.00
Cota de Terreno: 53.468
Cota de Projeto: 53.753



EST.184+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	2.59	1734.57
ATERRO	0.59	11.98	1983.96

Estaca 185+0.00
Cota de Terreno: 53.549
Cota de Projeto: 53.860

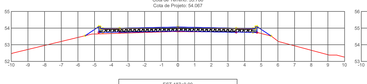


EST.185+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	1.31	1736.88
ATERRO	1.03	16.21	2000.17

Estaca 186+0.00
Cota de Terreno: 53.672
Cota de Projeto: 53.965

EST.186+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.04	1735.91
ATERRO	0.57	16.02	2016.19

Estaca 187+0.00
Cota de Terreno: 53.786
Cota de Projeto: 54.067



EST.187+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.14	1736.05
ATERRO	0.57	11.49	2027.68

Estaca 188+0.00
Cota de Terreno: 53.884
Cota de Projeto: 54.167

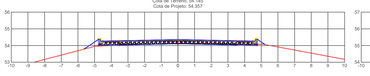


EST.188+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.11	1.23	1737.28
ATERRO	0.37	9.44	2037.12

Estaca 189+0.00
Cota de Terreno: 54.024
Cota de Projeto: 54.263

EST.189+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	2.85	1740.12
ATERRO	0.36	7.34	2044.46

Estaca 190+0.00
Cota de Terreno: 54.145
Cota de Projeto: 54.357



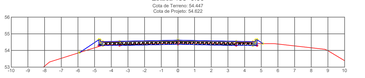
EST.190+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.12	1.10	1741.22
ATERRO	0.29	4.64	1744.76

Estaca 191+0.00
Cota de Terreno: 54.237
Cota de Projeto: 54.448



EST.191+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.43	7.17	1751.93
ATERRO	0.27	5.89	2057.13

Estaca 192+0.00
Cota de Terreno: 54.344
Cota de Projeto: 54.536



EST.192+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.73	11.56	1763.49
ATERRO	0.20	5.29	2062.42

Estaca 193+0.00
Cota de Terreno: 54.447
Cota de Projeto: 54.622



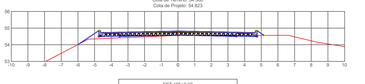
EST.193+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.77	14.94	1778.42
ATERRO	0.26	5.31	2067.73

Estaca 194+0.00
Cota de Terreno: 54.546
Cota de Projeto: 54.722



EST.194+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.53	12.96	1791.38
ATERRO	0.86	11.36	2079.09

Estaca 195+0.00
Cota de Terreno: 54.560
Cota de Projeto: 54.823



EST.195+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.16	6.84	1798.22
ATERRO	0.59	14.52	2093.61

Estaca 196+0.00
Cota de Terreno: 54.676
Cota de Projeto: 54.925

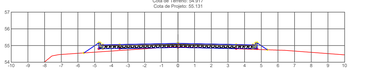


EST.196+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	1.56	1799.78
ATERRO	1.18	17.71	2111.32

Estaca 197+0.00
Cota de Terreno: 54.806
Cota de Projeto: 55.028

EST.197+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.25	1800.03
ATERRO	0.86	20.44	2131.75

Estaca 198+0.00
Cota de Terreno: 54.917
Cota de Projeto: 55.131



EST.198+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.10	1801.13
ATERRO	0.72	15.80	2147.55

Estaca 199+0.00
Cota de Terreno: 54.972
Cota de Projeto: 55.236



EST.199+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	1.22	1802.35
ATERRO	1.09	18.09	2165.64

Estaca 200+0.00
Cota de Terreno: 55.345
Cota de Projeto: 55.541

EST.200+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.31	1803.66
ATERRO	0.82	17.15	2182.79

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 4
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO			EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 4			ENGEFORT
			DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_PAV	DATA 05/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 04C/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO								
Etapa de Serviço: BASE - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 m								
Localização: Estrada do Melão - Trecho 1, Subtrecho 4 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m								
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
			TN	Greide de Projeto				
Inteira	Decimal			B.E	Eixo	B.D		
150			48,264	48,447	48,537	48,447	4,500	
151			48,606	48,713	48,803	48,713	4,500	
152			48,858	48,960	49,050	48,960	4,500	
153			49,101	49,189	49,279	49,189	4,500	
154			49,266	49,400	49,490	49,400	4,500	
155			49,402	49,592	49,682	49,592	4,500	
156			49,577	49,766	49,856	49,766	4,500	
157			49,744	49,921	50,011	49,921	4,500	
158		PTV8	49,935	50,058	50,148	50,058	4,500	
159			50,089	50,209	50,299	50,209	4,500	
160			50,229	50,360	50,450	50,360	4,500	
161			50,391	50,511	50,601	50,511	4,500	
162			50,503	50,662	50,752	50,662	4,500	
163			50,624	50,813	50,903	50,813	4,500	
164			50,815	50,964	51,054	50,964	4,500	
165			50,935	51,115	51,205	51,115	4,500	
166			51,060	51,266	51,356	51,266	4,500	
167			51,249	51,417	51,507	51,417	4,500	
168		PCV9	51,446	51,567	51,657	51,567	4,500	
169			51,598	51,719	51,809	51,719	4,500	
170			51,749	51,868	51,958	51,868	4,500	
171			51,861	52,014	52,104	52,014	4,500	
172			51,972	52,158	52,248	52,158	4,500	
173			52,209	52,298	52,388	52,298	4,500	
174			52,387	52,436	52,526	52,436	4,500	
175			52,498	52,571	52,661	52,571	4,500	
176			52,530	52,703	52,793	52,703	4,500	
177			52,626	52,833	52,923	52,833	4,500	
178			52,788	52,960	53,050	52,960	4,500	
179			52,872	53,084	53,174	53,084	4,500	
180			52,950	53,205	53,295	53,205	4,500	
181			53,095	53,324	53,414	53,324	4,500	
182			53,246	53,440	53,530	53,440	4,500	
183			53,365	53,553	53,643	53,553	4,500	
184			53,468	53,663	53,753	53,663	4,500	
185			53,549	53,770	53,860	53,770	4,500	
186			53,672	53,875	53,965	53,875	4,500	
187			53,786	53,977	54,067	53,977	4,500	
188			53,884	54,077	54,167	54,077	4,500	
189			54,024	54,173	54,263	54,173	4,500	
190			54,145	54,267	54,357	54,267	4,500	
191			54,237	54,358	54,448	54,358	4,500	
192			54,344	54,446	54,536	54,446	4,500	
193		PTV8/PCV10	54,447	54,532	54,622	54,532	4,500	
194			54,546	54,632	54,722	54,632	4,500	
195			54,560	54,733	54,823	54,733	4,500	
196			54,676	54,835	54,925	54,835	4,500	
197			54,806	54,938	55,028	54,938	4,500	
198			54,917	55,041	55,131	55,041	4,500	
199			54,973	55,146	55,236	55,146	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1, SUBTRECHO 4

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
150+0,00	0,22	0,18	4,55	4,32	1510,00	1754,70
151+0,00	0,70	0,12	9,20	2,93	1519,20	1757,63
152+0,00	0,85	0,08	15,47	1,96	1534,67	1759,59
153+0,00	0,99	0,08	18,43	1,58	1553,11	1761,17
154+0,00	0,27	0,16	12,59	2,35	1565,69	1763,51
155+0,00	0,04	0,31	3,04	4,67	1568,73	1768,18
156+0,00	0,03	0,29	0,64	6,02	1569,37	1774,19
157+0,00	0,32	0,13	3,46	4,22	1572,83	1778,41
158+0,00	0,50	0,12	8,17	2,48	1581,00	1780,90
159+0,00	0,39	0,19	8,87	3,13	1589,87	1784,03
160+0,00	0,60	0,11	9,88	3,01	1599,75	1787,04
161+0,00	0,56	0,11	11,55	2,19	1611,30	1789,23
162+0,00	0,29	0,13	8,47	2,46	1619,77	1791,69
163+0,00	0,07	0,56	3,62	6,91	1623,39	1798,60
164+0,00	0,26	0,17	3,31	7,26	1626,70	1805,87
165+0,00	0,00	0,84	2,60	10,09	1629,30	1815,95
166+0,00	0,01	0,35	0,05	11,90	1629,35	1827,85
167+0,00	0,04	0,44	0,44	7,90	1629,80	1835,75
168+0,00	0,55	0,13	5,87	5,67	1635,67	1841,42
169+0,00	0,49	0,13	10,36	2,53	1646,03	1843,94
170+0,00	0,55	0,13	10,44	2,49	1656,46	1846,43
171+0,00	0,07	0,36	6,29	4,81	1662,75	1851,24
172+0,00	0,00	0,65	0,73	10,15	1663,48	1861,39
173+0,00	0,37	0,22	3,68	8,72	1667,16	1870,11
174+0,00	0,73	0,15	11,02	3,66	1678,18	1873,77
175+0,00	0,67	0,21	14,00	3,58	1692,18	1877,35
176+0,00	0,25	0,33	9,19	5,34	1701,37	1882,69
177+0,00	0,22	0,51	4,71	8,36	1706,08	1891,05
178+0,00	0,38	0,68	5,98	11,93	1712,06	1902,98
179+0,00	0,29	0,83	6,71	15,08	1718,77	1918,05
180+0,00	0,16	0,70	4,52	15,31	1723,30	1933,36
181+0,00	0,16	0,66	3,25	13,55	1726,55	1946,91
182+0,00	0,12	0,62	2,87	12,80	1729,42	1959,71
183+0,00	0,13	0,60	2,56	12,28	1731,98	1971,98
184+0,00	0,13	0,59	2,59	11,98	1734,57	1983,96
185+0,00	0,00	1,03	1,31	16,21	1735,88	2000,17
186+0,00	0,00	0,57	0,04	16,02	1735,91	2016,19
187+0,00	0,01	0,57	0,14	11,49	1736,05	2027,68
188+0,00	0,11	0,37	1,23	9,44	1737,28	2037,12
189+0,00	0,18	0,36	2,85	7,34	1740,12	2044,46
190+0,00	0,29	0,31	4,64	6,79	1744,76	2051,24
191+0,00	0,43	0,27	7,17	5,89	1751,93	2057,13
192+0,00	0,73	0,25	11,56	5,29	1763,49	2062,42
193+0,00	0,77	0,28	14,94	5,31	1778,42	2067,73
194+0,00	0,53	0,86	12,96	11,36	1791,38	2079,09
195+0,00	0,16	0,59	6,84	14,52	1798,22	2093,61
196+0,00	0,00	1,18	1,56	17,71	1799,78	2111,32
197+0,00	0,02	0,86	0,25	20,44	1800,03	2131,75
198+0,00	0,09	0,72	1,10	15,80	1801,13	2147,55
199+0,00	0,04	1,09	1,22	18,09	1802,35	2165,64

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO

ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN

ESTACA	COORDENADAS - INÍCIO	
	E	N
150+0,000	672506,7514609	9454431,5561083
151+0,000	672488,0249179	9454424,5335314
152+0,000	672469,2983748	9454417,5109545
153+0,000	672450,5718318	9454410,4883776
154+0,000	672431,8514467	9454403,4494051
155+0,000	672413,1320271	9454396,4078621
156+0,000	672394,4126074	9454389,3663191
157+0,000	672375,6931877	9454382,3247761
158+0,000	672356,9737681	9454375,2832331
159+0,000	672338,2846484	9454368,1617476
160+0,000	672319,6007937	9454361,0263728
161+0,000	672300,9169390	9454353,8909979
162+0,000	672282,2330843	9454346,7556230
163+0,000	672263,5492297	9454339,6202482
164+0,000	672244,8747985	9454332,4602552
165+0,000	672226,2020125	9454325,2959644
166+0,000	672207,5292264	9454318,1316736
167+0,000	672188,8564404	9454310,9673828
168+0,000	672170,1836544	9454303,8030920
169+0,000	672151,5108684	9454296,6388013
170+0,000	672133,4231156	9454288,1175123
171+0,000	672116,8568150	9454276,9382431
172+0,000	672100,4054371	9454265,5650804
173+0,000	672084,0204723	9454254,0966718
174+0,000	672068,0497875	9454242,0576883
175+0,000	672052,0797945	9454230,0177828
176+0,000	672036,1836136	9454217,8844817
177+0,000	672021,6822249	9454204,1123278
178+0,000	672007,0901357	9454190,4350099
179+0,000	671992,8972910	9454176,3440177
180+0,000	671979,2626456	9454161,7120083
181+0,000	671965,5421961	9454147,1604014
182+0,000	671951,8258319	9454132,6049804
183+0,000	671938,5052443	9454117,6864920
184+0,000	671925,1874088	9454102,7655253
185+0,000	671911,7221075	9454087,9775045
186+0,000	671898,2564159	9454073,1898370
187+0,000	671884,9290033	9454058,2774246
188+0,000	671871,6019600	9454043,3646812
189+0,000	671858,2749166	9454028,4519378
190+0,000	671844,9786211	9454013,5117751
191+0,000	671831,6835122	9453998,5705543
192+0,000	671818,3884033	9453983,6293335
193+0,000	671805,0929654	9453968,6884063
194+0,000	671791,5893665	9453953,9353563
195+0,000	671778,0838850	9453939,1840184
196+0,000	671764,6461149	9453924,3709797
197+0,000	671751,2102698	9453909,5561876
198+0,000	671737,8490602	9453894,6740629
199+0,000	671724,4913006	9453879,7888266

QUANTITATIVOS DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TOTAL DE MEIO FIO (M)									1989,93				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									**9088,31**				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									**90643,96**				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

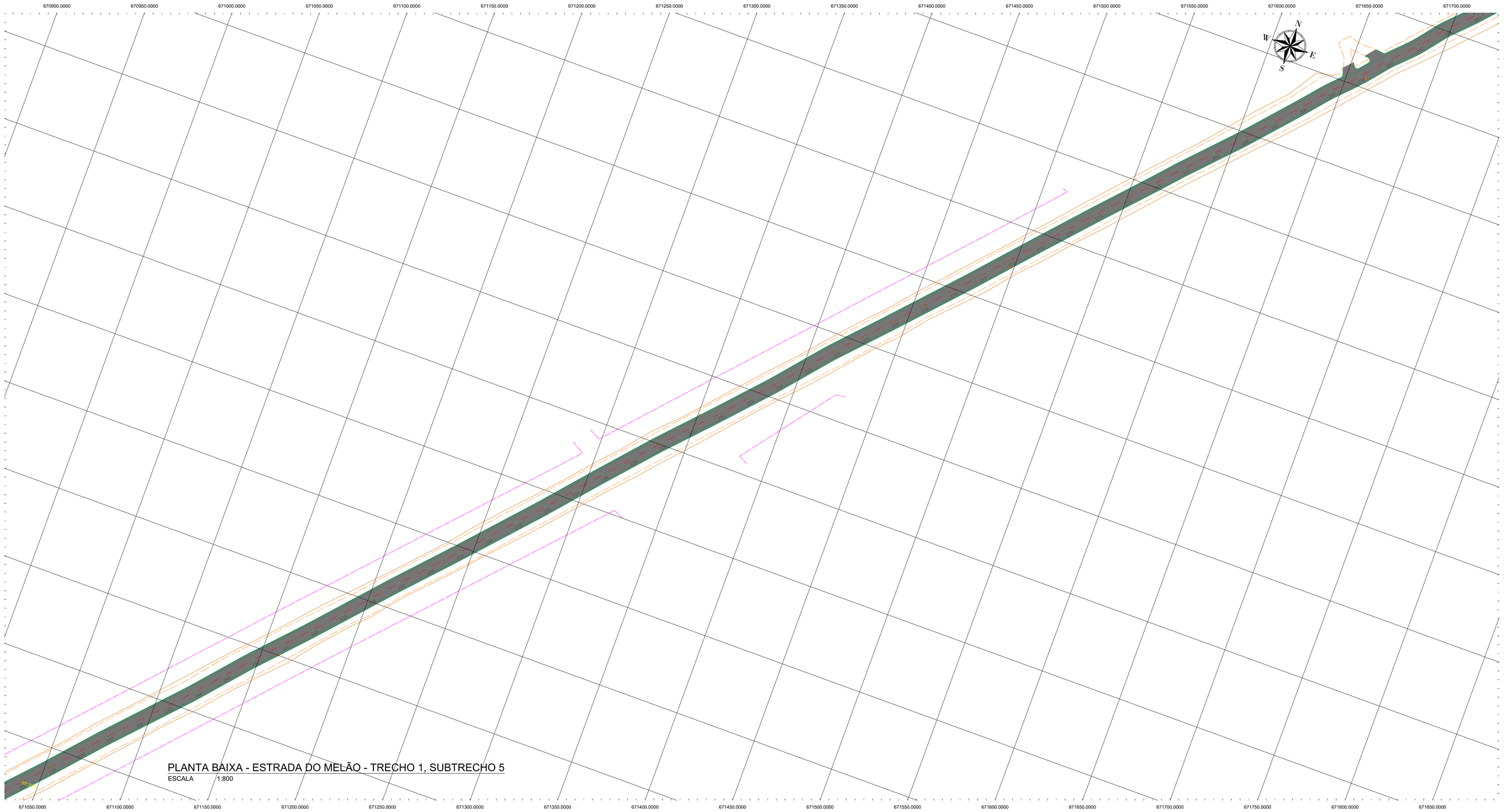
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

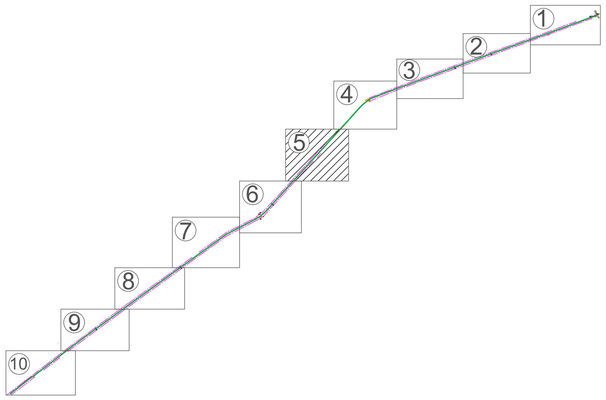
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 4
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_PAV
DATA	05/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	04D/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 5

ESCALA 1:800



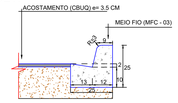
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 5

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
TALUDE	TERRENO NATURAL

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

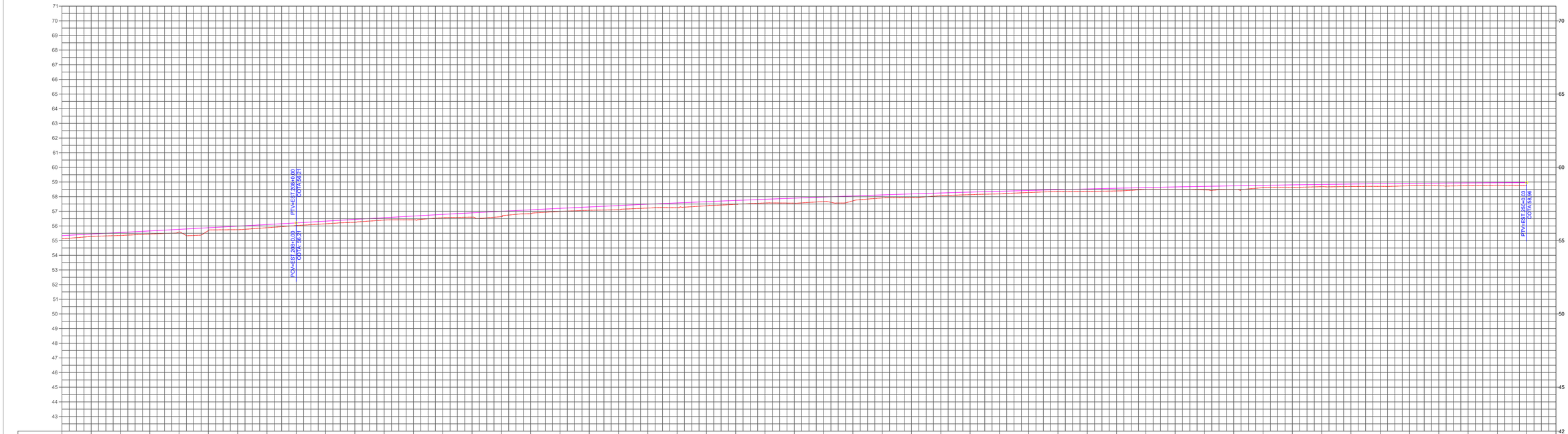
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1 SUBTRECHO 5	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

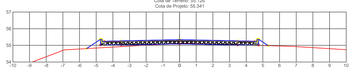
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	05A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-CNE CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PCV=EST 2060,00
COTA 56,21
PTV=EST 2120,00
COTA 56,00

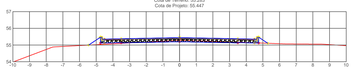
| | | |

Estaca 200+0.00
Cota de Terreno: 55.126
Cota de Projeto: 55.341



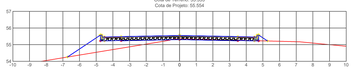
EST.200+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.31	1803.66
ATERRO	0.62	17.15	2192.79

Estaca 201+0.00
Cota de Terreno: 50.283
Cota de Projeto: 55.447



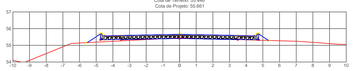
EST.201+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.36	4.58	1808.24
ATERRO	0.34	9.60	2192.39

Estaca 202+0.00
Cota de Terreno: 55.353
Cota de Projeto: 55.554



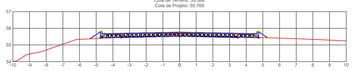
EST.202+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	5.46	1813.70
ATERRO	2.44	27.68	2220.07

Estaca 203+0.00
Cota de Terreno: 55.446
Cota de Projeto: 55.661



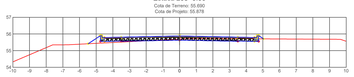
EST.203+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.10	2.77	1816.47
ATERRO	0.55	30.08	2250.16

Estaca 204+0.00
Cota de Terreno: 55.586
Cota de Projeto: 55.769



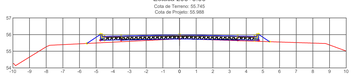
EST.204+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.37	4.64	1821.10
ATERRO	0.25	7.98	2258.13

Estaca 205+0.00
Cota de Terreno: 55.690
Cota de Projeto: 55.878



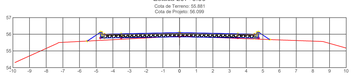
EST.205+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.68	10.48	1831.58
ATERRO	0.33	5.78	2263.92

Estaca 206+0.00
Cota de Terreno: 55.745
Cota de Projeto: 55.988



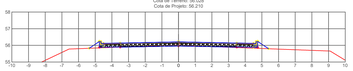
EST.206+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	6.88	1838.46
ATERRO	0.77	10.90	2274.82

Estaca 207+0.00
Cota de Terreno: 55.881
Cota de Projeto: 56.099



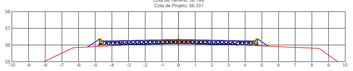
EST.207+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	0.62	1839.08
ATERRO	0.67	14.35	2289.17

Estaca 208+0.00
Cota de Terreno: 56.028
Cota de Projeto: 56.210



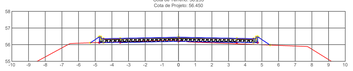
EST.208+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	2.32	1841.41
ATERRO	0.35	10.20	2299.36

Estaca 209+0.00
Cota de Terreno: 56.149
Cota de Projeto: 56.331



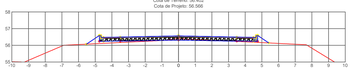
EST.209+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	3.91	1845.32
ATERRO	0.42	7.76	2307.12

Estaca 210+0.00
Cota de Terreno: 56.253
Cota de Projeto: 56.450



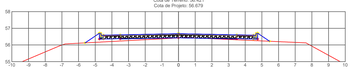
EST.210+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	4.53	1849.84
ATERRO	0.55	9.77	2316.89

Estaca 211+0.00
Cota de Terreno: 56.402
Cota de Projeto: 56.566



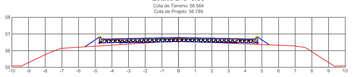
EST.211+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.17	4.09	1853.94
ATERRO	0.63	11.79	2328.68

Estaca 212+0.00
Cota de Terreno: 56.421
Cota de Projeto: 56.673



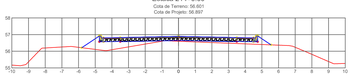
EST.212+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	1.87	1855.81
ATERRO	0.96	15.88	2344.56

Estaca 213+0.00
Cota de Terreno: 56.564
Cota de Projeto: 56.769



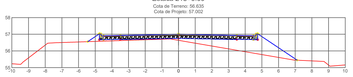
EST.213+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.51	1856.32
ATERRO	0.85	16.10	2362.66

Estaca 214+0.00
Cota de Terreno: 56.601
Cota de Projeto: 56.897



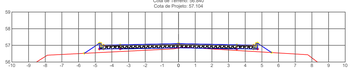
EST.214+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.36	1856.68
ATERRO	2.26	31.03	2393.69

Estaca 215+0.00
Cota de Terreno: 56.635
Cota de Projeto: 57.002



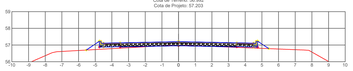
EST.215+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	1856.68
ATERRO	4.14	63.97	2457.66

Estaca 216+0.00
Cota de Terreno: 56.840
Cota de Projeto: 57.104



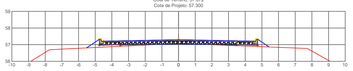
EST.216+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.20	1856.88
ATERRO	1.32	54.57	2512.23

Estaca 217+0.00
Cota de Terreno: 56.992
Cota de Projeto: 57.203



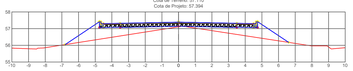
EST.217+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.08	1.00	1857.88
ATERRO	0.62	19.38	2531.61

Estaca 218+0.00
Cota de Terreno: 57.093
Cota de Projeto: 57.300



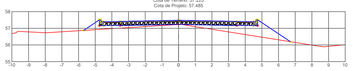
EST.218+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	1.03	1858.91
ATERRO	0.71	13.35	2544.96

Estaca 219+0.00
Cota de Terreno: 57.110
Cota de Projeto: 57.394



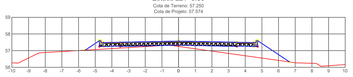
EST.219+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	1.74	1859.15
ATERRO	5.01	57.25	2602.20

Estaca 220+0.00
Cota de Terreno: 57.223
Cota de Projeto: 57.485



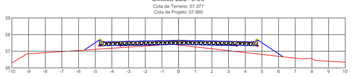
EST.220+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.01	1859.16
ATERRO	3.25	82.65	2684.85

Estaca 221+0.00
Cota de Terreno: 57.292
Cota de Projeto: 57.574



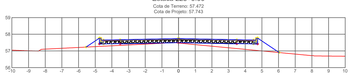
EST.221+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.03	1859.19
ATERRO	3.22	64.75	2748.60

Estaca 222+0.00
Cota de Terreno: 57.377
Cota de Projeto: 57.660



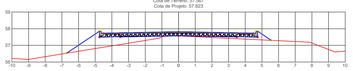
EST.222+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.10	1859.29
ATERRO	2.50	51.19	2806.79

Estaca 223+0.00
Cota de Terreno: 57.472
Cota de Projeto: 57.743



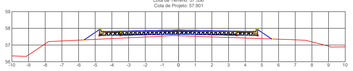
EST.223+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.11	1859.40
ATERRO	1.93	44.43	2851.22

Estaca 224+0.00
Cota de Terreno: 57.567
Cota de Projeto: 57.823



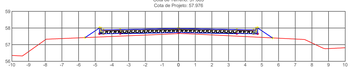
EST.224+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.04	1859.44
ATERRO	2.94	48.69	2899.90

Estaca 225+0.00
Cota de Terreno: 57.936
Cota de Projeto: 57.901



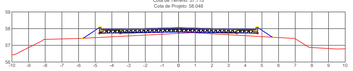
EST.225+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	1859.44
ATERRO	1.80	47.57	2947.47

Estaca 226+0.00
Cota de Terreno: 57.953
Cota de Projeto: 57.976



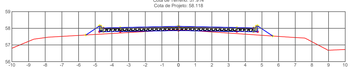
EST.226+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	1859.44
ATERRO	1.61	34.11	2981.58

Estaca 227+0.00
Cota de Terreno: 57.715
Cota de Projeto: 58.048



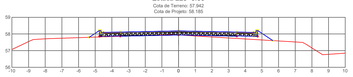
EST.227+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	1859.44
ATERRO	1.73	33.37	3014.95

Estaca 228+0.00
Cota de Terreno: 57.814
Cota de Projeto: 58.118



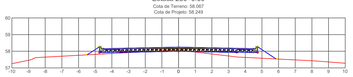
EST.228+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	0.58	1860.02
ATERRO	1.03	27.57	3042.52

Estaca 229+0.00
Cota de Terreno: 57.942
Cota de Projeto: 58.193



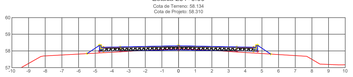
EST.229+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	1.18	1861.20
ATERRO	0.85	18.65	3061.36

Estaca 230+0.00
Cota de Terreno: 58.067
Cota de Projeto: 58.249



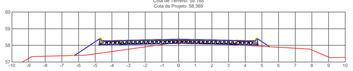
EST.230+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	1.85	1863.05
ATERRO	1.39	22.46	3083.83

Estaca 231+0.00
Cota de Terreno: 58.134
Cota de Projeto: 58.310



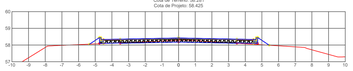
EST.231+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	3.03	1866.07
ATERRO	0.64	20.30	3104.13

Estaca 232+0.00
Cota de Terreno: 58.156
Cota de Projeto: 58.369



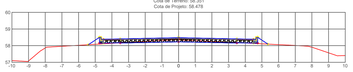
EST.232+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	3.31	1869.38
ATERRO	1.98	26.12	3130.26

Estaca 233+0.00
Cota de Terreno: 58.281
Cota de Projeto: 58.425



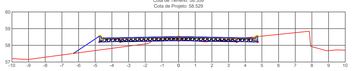
EST.233+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.48	6.36	1875.75
ATERRO	0.31	22.90	3153.16

Estaca 234+0.00
Cota de Terreno: 58.351
Cota de Projeto: 58.479



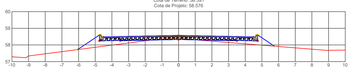
EST.234+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.53	10.16	1885.91
ATERRO	0.29	6.02	3159.18

Estaca 235+0.00
Cota de Terreno: 58.359
Cota de Projeto: 58.529



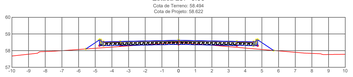
EST.235+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.51	11.30	1897.20
ATERRO	1.58	18.69	3177.87

Estaca 236+0.00
Cota de Terreno: 58.376
Cota de Projeto: 58.576



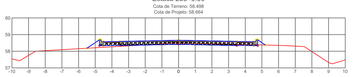
EST.236+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.11	7.03	1904.24
ATERRO	1.73	33.08	3210.95

Estaca 237+0.00
Cota de Terreno: 58.494
Cota de Projeto: 58.622



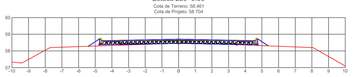
EST.237+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.26	3.72	1907.96
ATERRO	0.90	20.34	3231.29

Estaca 238+0.00
Cota de Terreno: 58.498
Cota de Projeto: 58.664



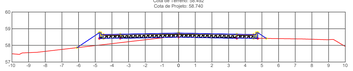
EST.238+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.45	7.11	1915.07
ATERRO	0.38	12.82	3250.10

Estaca 239+0.00
Cota de Terreno: 58.461
Cota de Projeto: 58.704



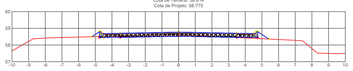
EST.239+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.05	4.97	1920.04
ATERRO	0.46	8.39	3258.49

Estaca 240+0.00
Cota de Terreno: 58.492
Cota de Projeto: 58.740



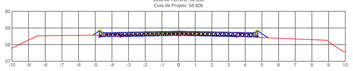
EST.240+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	1.12	1921.16
ATERRO	1.36	18.14	3276.63

Estaca 241+0.00
Cota de Terreno: 58.614
Cota de Projeto: 58.773



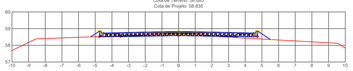
EST.241+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.58	6.44	1927.59
ATERRO	0.25	16.08	3292.71

Estaca 242+0.00
Cota de Terreno: 58.539
Cota de Projeto: 58.806



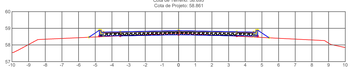
EST.242+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.61	11.66	1939.47
ATERRO	0.20	4.50	3297.21

Estaca 243+0.00
Cota de Terreno: 58.683
Cota de Projeto: 58.835



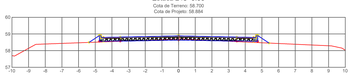
EST.243+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.51	11.17	1950.64
ATERRO	0.42	6.23	3303.45

Estaca 244+0.00
Cota de Terreno: 58.991
Cota de Projeto: 58.861



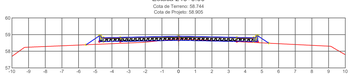
EST.244+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.30	8.15	1958.79
ATERRO	0.36	7.79	3311.24

Estaca 245+0.00
Cota de Terreno: 58.700
Cota de Projeto: 58.864



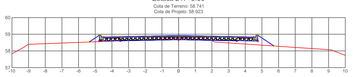
EST.245+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	4.84	1963.63
ATERRO	0.36	7.43	3318.67

Estaca 246+0.00
Cota de Terreno: 58.744
Cota de Projeto: 58.905



EST.246+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	3.89	1967.51
ATERRO	0.73	11.08	3329.75

Estaca 247+0.00
Cota de Terreno: 58.741
Cota de Projeto: 58.923



EST.247+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.22	4.26	1971.77
ATERRO	0.86	15.85	3345.60

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1, SUBTRECHO 5
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 5				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_PAV	DATA 05/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 05C/10	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO

Etapa de Serviço: BASE - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 m

Localização: Estrada do Melão - Trecho 1, Subtrecho 5 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m

ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
			TN	Greide de Projeto				
Inteira	Decimal			B.E	Eixo	B.D		
200			55,126	55,251	55,341	55,251	4,500	
201			55,283	55,357	55,447	55,357	4,500	
202			55,353	55,464	55,554	55,464	4,500	
203			55,446	55,571	55,661	55,571	4,500	
204			55,586	55,679	55,769	55,679	4,500	
205			55,690	55,788	55,878	55,788	4,500	
206			55,745	55,898	55,988	55,898	4,500	
207			55,881	56,009	56,099	56,009	4,500	
208		PTV10@PCV11	56,028	56,120	56,210	56,120	4,500	
209			56,149	56,241	56,331	56,241	4,500	
210			56,253	56,360	56,450	56,360	4,500	
211			56,402	56,476	56,566	56,476	4,500	
212			56,421	56,589	56,679	56,589	4,500	
213			56,564	56,699	56,789	56,699	4,500	
214			56,601	56,807	56,897	56,807	4,500	
215			56,635	56,912	57,002	56,912	4,500	
216			56,840	57,014	57,104	57,014	4,500	
217			56,992	57,113	57,203	57,113	4,500	
218			57,072	57,210	57,300	57,210	4,500	
219			57,110	57,304	57,394	57,304	4,500	
220			57,223	57,395	57,485	57,395	4,500	
221			57,250	57,484	57,574	57,484	4,500	
222			57,377	57,570	57,660	57,570	4,500	
223			57,472	57,653	57,743	57,653	4,500	
224			57,567	57,733	57,823	57,733	4,500	
225			57,556	57,811	57,901	57,811	4,500	
226			57,663	57,886	57,976	57,886	4,500	
227			57,715	57,958	58,048	57,958	4,500	
228			57,914	58,028	58,118	58,028	4,500	
229			57,942	58,095	58,185	58,095	4,500	
230			58,067	58,159	58,249	58,159	4,500	
231			58,134	58,220	58,310	58,220	4,500	
232			58,188	58,279	58,369	58,279	4,500	
233			58,281	58,335	58,425	58,335	4,500	
234			58,351	58,388	58,478	58,388	4,500	
235			58,359	58,439	58,529	58,439	4,500	
236			58,391	58,486	58,576	58,486	4,500	
237			58,494	58,532	58,622	58,532	4,500	
238			58,498	58,574	58,664	58,574	4,500	
239			58,461	58,614	58,704	58,614	4,500	
240			58,492	58,650	58,740	58,650	4,500	
241			58,614	58,685	58,775	58,685	4,500	
242			58,638	58,716	58,806	58,716	4,500	
243			58,683	58,745	58,835	58,745	4,500	
244			58,695	58,771	58,861	58,771	4,500	
245			58,700	58,794	58,884	58,794	4,500	
246			58,744	58,815	58,905	58,815	4,500	
247			58,741	58,833	58,923	58,833	4,500	
248			58,754	58,848	58,938	58,848	4,500	
249			58,778	58,860	58,950	58,860	4,500	
250		PTV11	58,751	58,870	58,960	58,870	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1, SUBTRECHO 5

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
200+0,00	0,09	0,62	1,31	17,15	1803,66	2182,79
201+0,00	0,36	0,34	4,58	9,60	1808,24	2192,39
202+0,00	0,18	2,44	5,46	27,68	1813,70	2220,07
203+0,00	0,10	0,55	2,77	30,08	1816,47	2250,16
204+0,00	0,37	0,25	4,64	7,98	1821,10	2258,13
205+0,00	0,68	0,33	10,48	5,78	1831,58	2263,92
206+0,00	0,01	0,77	6,88	10,90	1838,46	2274,82
207+0,00	0,06	0,67	0,62	14,35	1839,08	2289,17
208+0,00	0,18	0,35	2,32	10,20	1841,41	2299,36
209+0,00	0,21	0,42	3,91	7,76	1845,32	2307,12
210+0,00	0,24	0,55	4,53	9,77	1849,84	2316,89
211+0,00	0,17	0,63	4,09	11,79	1853,94	2328,68
212+0,00	0,02	0,96	1,87	15,88	1855,81	2344,56
213+0,00	0,04	0,85	0,51	18,10	1856,32	2362,66
214+0,00	0,00	2,26	0,36	31,03	1856,68	2393,69
215+0,00	0,00	4,14	0,00	63,97	1856,68	2457,66
216+0,00	0,02	1,32	0,20	54,57	1856,88	2512,23
217+0,00	0,08	0,62	1,00	19,38	1857,88	2531,61
218+0,00	0,02	0,71	1,03	13,35	1858,91	2544,96
219+0,00	0,00	5,01	0,24	57,25	1859,15	2602,20
220+0,00	0,00	3,25	0,01	82,65	1859,16	2684,85
221+0,00	0,00	3,22	0,03	64,75	1859,19	2749,60
222+0,00	0,01	2,50	0,10	57,19	1859,29	2806,79
223+0,00	0,00	1,93	0,11	44,43	1859,40	2851,22
224+0,00	0,00	2,94	0,04	48,68	1859,44	2899,90
225+0,00	0,00	1,80	0,00	47,57	1859,44	2947,47
226+0,00	0,00	1,61	0,00	34,11	1859,44	2981,58
227+0,00	0,00	1,73	0,00	33,37	1859,44	3014,95
228+0,00	0,06	1,03	0,58	27,57	1860,02	3042,52
229+0,00	0,06	0,85	1,18	18,85	1861,20	3061,38
230+0,00	0,13	1,39	1,85	22,46	1863,05	3083,83
231+0,00	0,18	0,64	3,03	20,30	1866,07	3104,13
232+0,00	0,15	1,98	3,31	26,12	1869,38	3130,26
233+0,00	0,48	0,31	6,36	22,90	1875,75	3153,16
234+0,00	0,53	0,29	10,16	6,02	1885,91	3159,18
235+0,00	0,60	1,58	11,30	18,69	1897,20	3177,87
236+0,00	0,11	1,73	7,03	33,08	1904,24	3210,95
237+0,00	0,26	0,90	3,72	26,34	1907,96	3237,29
238+0,00	0,45	0,38	7,11	12,82	1915,07	3250,10
239+0,00	0,05	0,46	4,97	8,39	1920,04	3258,49
240+0,00	0,06	1,36	1,12	18,14	1921,16	3276,63
241+0,00	0,58	0,25	6,44	16,08	1927,59	3292,71
242+0,00	0,61	0,20	11,88	4,50	1939,47	3297,21
243+0,00	0,51	0,42	11,17	6,23	1950,64	3303,45
244+0,00	0,30	0,36	8,15	7,79	1958,79	3311,24
245+0,00	0,18	0,38	4,84	7,43	1963,63	3318,67
246+0,00	0,21	0,73	3,89	11,08	1967,51	3329,75
247+0,00	0,22	0,86	4,26	15,85	1971,77	3345,60
248+0,00	0,12	1,39	3,41	22,53	1975,18	3368,13
249+0,00	0,34	0,34	4,57	17,33	1979,75	3385,47
250+0,00	0,03	1,90	3,69	22,35	1983,44	3407,82

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO

ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN

ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
200+0,000	671711,1320333	9453864,9049514
201+0,000	671697,1172731	9453850,6377908
202+0,000	671684,5378851	9453835,0927429
203+0,000	671670,5540200	9453820,7988113
204+0,000	671657,5806857	9453805,5805084
205+0,000	671643,7389003	9453791,1468706
206+0,000	671630,6721504	9453776,0071626
207+0,000	671617,4284595	9453761,0204335
208+0,000	671604,1674258	9453746,0490003
209+0,000	671590,4259729	9453731,5176145
210+0,000	671576,6552202	9453717,0136026
211+0,000	671563,2164419	9453702,2017831
212+0,000	671549,6916205	9453687,4682223
213+0,000	671536,1587909	9453672,7419694
214+0,000	671522,7486780	9453657,9039343
215+0,000	671509,3470940	9453643,0581421
216+0,000	671496,0385748	9453628,1288970
217+0,000	671482,7365879	9453613,1937993
218+0,000	671469,2797930	9453598,3987587
219+0,000	671455,7400233	9453583,6788866
220+0,000	671442,2002536	9453568,9590144
221+0,000	671428,5564658	9453554,3356028
222+0,000	671414,8964698	9453539,7272316
223+0,000	671401,8301944	9453524,5878487
224+0,000	671388,8784801	9453509,3479965
225+0,000	671375,4483005	9453494,5293571
226+0,000	671361,9464506	9453479,7746950
227+0,000	671348,2864681	9453465,1665202
228+0,000	671334,6027009	9453450,5804133
229+0,000	671321,3030976	9453435,6439275
230+0,000	671308,0514749	9453420,6641246
231+0,000	671294,9393750	9453405,5621266
232+0,000	671281,8393258	9453390,4495917
233+0,000	671268,4743078	9453375,5714626
234+0,000	671255,0633210	9453360,7341639
235+0,000	671241,6523342	9453345,8968652
236+0,000	671228,0854449	9453331,2022312
237+0,000	671214,4901028	9453316,5336705
238+0,000	671201,1018411	9453301,6763744
239+0,000	671187,7599315	9453286,7769298
240+0,000	671174,4180219	9453271,8774853
241+0,000	671160,8086504	9453257,2225440
242+0,000	671147,1542771	9453242,6089171
243+0,000	671133,9382657	9453227,5992681
244+0,000	671120,8080885	9453212,5129018
245+0,000	671107,2510282	9453197,8106625
246+0,000	671093,6038023	9453183,1903607
247+0,000	671079,9565764	9453168,5700589
248+0,000	671066,5900784	9453153,6935860
249+0,000	671053,2883361	9453138,7582704
250+0,000	671039,7230840	9453124,0627826

QUANTITATIVOS DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TOTAL DE MEIO FIO (M)									2001,48				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									**9079,59**				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									**90643,96**				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

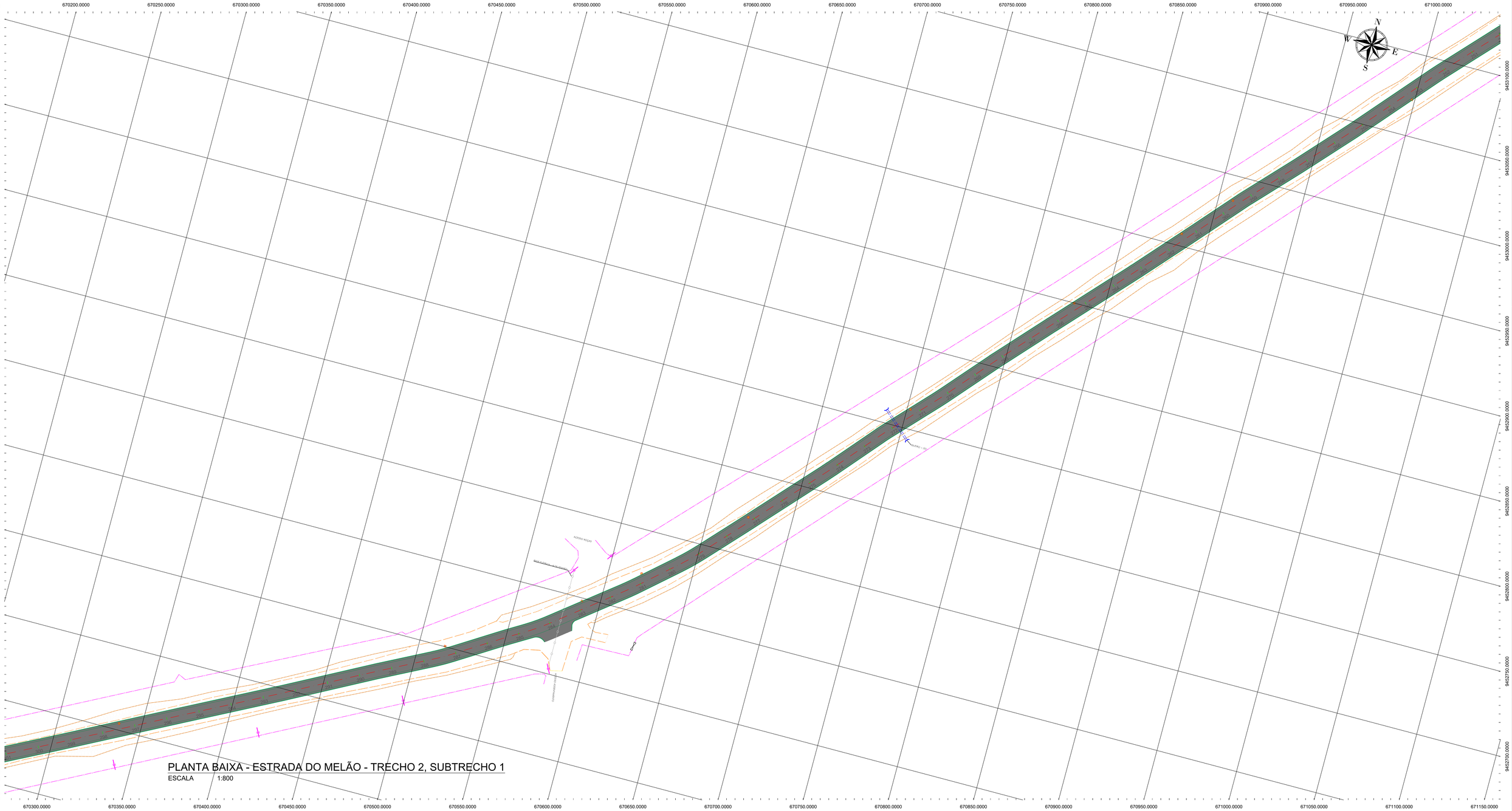
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

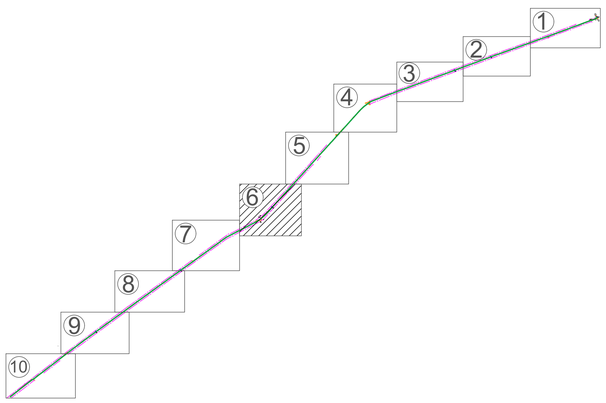
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1, SUBTRECHO 5
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_PAV
DATA	05/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	05D/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:800



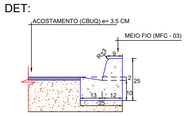
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 1

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
TALUDE	TERRENO NATURAL
	PORTÃO

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

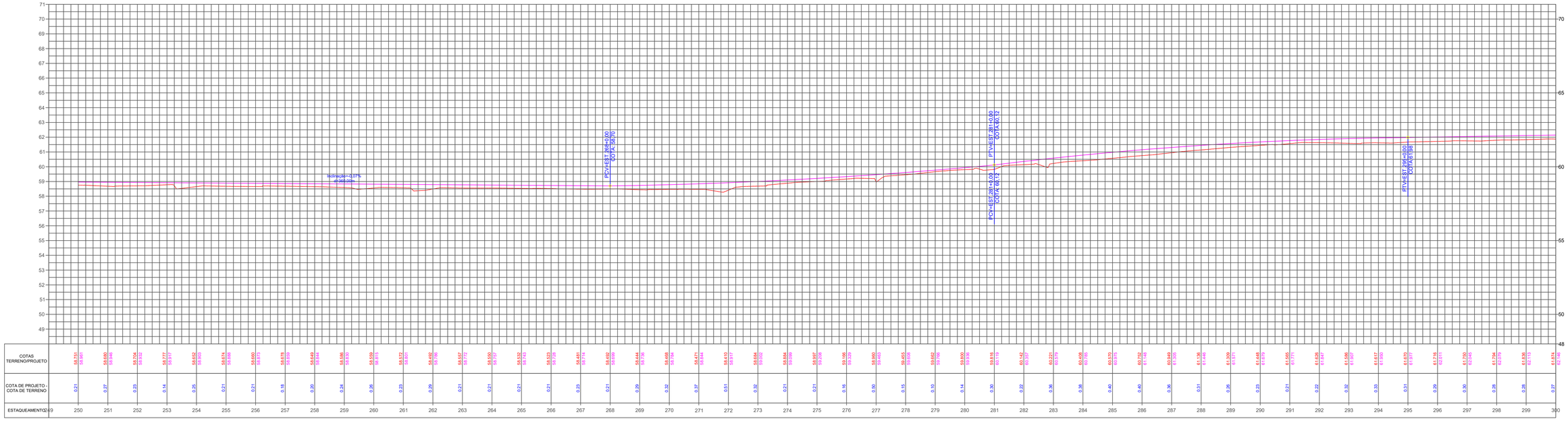
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

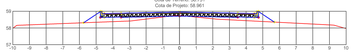
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 1				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	06A/10	ANTONIO CARLOS DO. C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PCV+EST 268+0,00
COTA 58,70
PTV+EST 281+0,00
COTA 60,12
PCV+EST 290+0,00
COTA 60,12
PTV+EST 296+0,00
COTA 61,98
Inclinação= -0,07%
R= 300,00m

| | | |

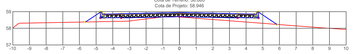
Estaca 250+0.00
Cota de Terreno: 58.751
Cota de Projeto: 58.961



EST.250+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	0.50	0.50
ATERRO	1.89	0.00	0.00

Estaca 251+0.00
Cota de Terreno: 58.660
Cota de Projeto: 58.940



EST.251+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.52	0.52
ATERRO	1.91	38.01	38.01

Estaca 252+0.00
Cota de Terreno: 58.754
Cota de Projeto: 58.922



EST.252+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.05	0.66	1.18
ATERRO	0.49	24.02	62.03

Estaca 253+0.00
Cota de Terreno: 58.777
Cota de Projeto: 58.917



EST.253+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.68	7.27	8.46
ATERRO	0.21	7.06	69.10

Estaca 254+0.00
Cota de Terreno: 58.652
Cota de Projeto: 58.903

EST.254+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.11	7.99	16.41
ATERRO	0.68	8.94	78.04

Estaca 255+0.00
Cota de Terreno: 58.674
Cota de Projeto: 58.888

EST.255+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	1.55	17.56
ATERRO	1.12	18.05	96.09

Estaca 256+0.00
Cota de Terreno: 58.660
Cota de Projeto: 58.873

EST.256+0.00

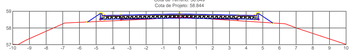
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.27	19.23
ATERRO	4.50	56.40	152.48

Estaca 257+0.00
Cota de Terreno: 58.678
Cota de Projeto: 58.859

EST.257+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	2.39	21.58
ATERRO	0.85	53.46	205.94

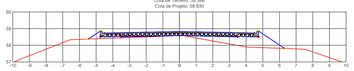
Estaca 258+0.00
Cota de Terreno: 58.649
Cota de Projeto: 58.844



EST.258+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.08	2.32	23.91
ATERRO	0.86	17.06	223.00

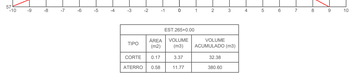
Estaca 259+0.00
Cota de Terreno: 58.586
Cota de Projeto: 58.830



EST.259+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.86	24.76
ATERRO	2.76	36.18	259.19

Estaca 260+0.00
Cota de Terreno: 59.559
Cota de Projeto: 58.815



EST.260+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.43	25.19
ATERRO	0.81	35.79	294.98

Estaca 261+0.00
Cota de Terreno: 58.572
Cota de Projeto: 58.801



EST.261+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.54	25.73
ATERRO	1.17	19.82	314.81

Estaca 262+0.00
Cota de Terreno: 58.492
Cota de Projeto: 58.786

EST.262+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	0.42	26.14
ATERRO	0.94	21.11	335.92

Estaca 263+0.00
Cota de Terreno: 58.502
Cota de Projeto: 58.772

EST.263+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.73	26.87
ATERRO	0.88	16.15	354.07

Estaca 264+0.00
Cota de Terreno: 58.550
Cota de Projeto: 58.757

EST.264+0.00

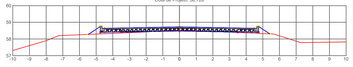
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.17	2.14	29.01
ATERRO	0.80	14.78	368.83

Estaca 265+0.00
Cota de Terreno: 58.532
Cota de Projeto: 58.743

EST.265+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.17	3.37	32.38
ATERRO	0.58	11.77	380.60

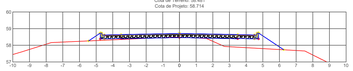
Estaca 266+0.00
Cota de Terreno: 58.523
Cota de Projeto: 58.728



EST.266+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	2.97	35.35
ATERRO	0.52	10.97	391.56

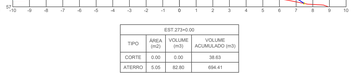
Estaca 267+0.00
Cota de Terreno: 58.481
Cota de Projeto: 58.714



EST.267+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	1.61	36.97
ATERRO	2.34	28.58	420.14

Estaca 268+0.00
Cota de Terreno: 59.492
Cota de Projeto: 58.699



EST.268+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	0.99	37.96
ATERRO	0.69	30.27	450.41

Estaca 269+0.00
Cota de Terreno: 58.502
Cota de Projeto: 58.736

EST.269+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.67	38.63
ATERRO	2.50	31.89	482.29

Estaca 270+0.00
Cota de Terreno: 58.468
Cota de Projeto: 58.794

EST.270+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	38.63
ATERRO	1.26	37.58	519.87

Estaca 271+0.00
Cota de Terreno: 58.471
Cota de Projeto: 58.844

EST.271+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	38.63
ATERRO	2.36	36.28	556.13

Estaca 272+0.00
Cota de Terreno: 58.410
Cota de Projeto: 58.917

EST.272+0.00

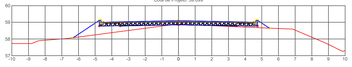
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	38.63
ATERRO	3.16	50.47	611.60

Estaca 273+0.00
Cota de Terreno: 58.684
Cota de Projeto: 58.992

EST.273+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	38.63
ATERRO	5.05	82.80	694.41

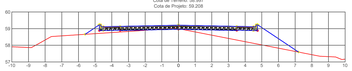
Estaca 274+0.00
Cota de Terreno: 58.884
Cota de Projeto: 59.099



EST.274+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.40	39.03
ATERRO	1.97	70.18	764.59

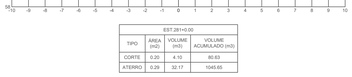
Estaca 275+0.00
Cota de Terreno: 58.997
Cota de Projeto: 59.208



EST.275+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	1.13	40.16
ATERRO	3.70	56.55	821.14

Estaca 276+0.00
Cota de Terreno: 59.199
Cota de Projeto: 59.329



EST.276+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.14	2.14	42.30
ATERRO	1.46	51.60	872.75

Estaca 277+0.00
Cota de Terreno: 58.960
Cota de Projeto: 59.463

EST.277+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	3.46	45.75
ATERRO	3.37	48.30	921.05

Estaca 278+0.00
Cota de Terreno: 59.455
Cota de Projeto: 59.608

EST.278+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.56	7.68	53.44
ATERRO	0.27	36.37	957.41

Estaca 279+0.00
Cota de Terreno: 59.662
Cota de Projeto: 59.766

EST.279+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.77	13.33	66.77
ATERRO	1.19	14.59	972.00

Estaca 280+0.00
Cota de Terreno: 59.800
Cota de Projeto: 59.936

EST.280+0.00

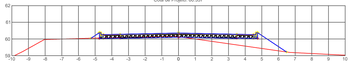
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	9.76	76.53
ATERRO	2.93	41.48	1013.48

Estaca 281+0.00
Cota de Terreno: 60.816
Cota de Projeto: 60.119

EST.281+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.20	4.10	80.63
ATERRO	0.29	32.17	1045.65

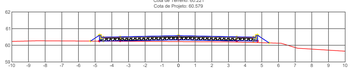
Estaca 282+0.00
Cota de Terreno: 60.142
Cota de Projeto: 60.357



EST.282+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	4.40	85.04
ATERRO	2.11	23.76	1069.41

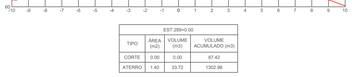
Estaca 283+0.00
Cota de Terreno: 60.221
Cota de Projeto: 60.579



EST.283+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	2.38	87.42
ATERRO	0.86	29.67	1099.09

Estaca 284+0.00
Cota de Terreno: 60.409
Cota de Projeto: 60.785



EST.284+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	87.42
ATERRO	1.39	22.71	1122.00

Estaca 285+0.00
Cota de Terreno: 60.570
Cota de Projeto: 60.975

EST.285+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	87.42
ATERRO	1.61	31.83	1153.83

Estaca 286+0.00
Cota de Terreno: 60.732
Cota de Projeto: 61.148

EST.286+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	87.42
ATERRO	2.30	41.17	1195.00

Estaca 287+0.00
Cota de Terreno: 60.949
Cota de Projeto: 61.305

EST.287+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	87.42
ATERRO	1.56	38.64	1233.64

Estaca 288+0.00
Cota de Terreno: 61.136
Cota de Projeto: 61.448

EST.288+0.00

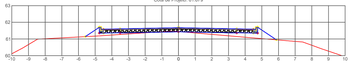
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	87.42
ATERRO	1.97	35.42	1269.26

Estaca 289+0.00
Cota de Terreno: 61.309
Cota de Projeto: 61.571

EST.289+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	87.42
ATERRO	1.40	33.72	1302.98

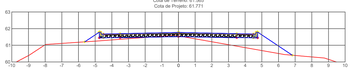
Estaca 290+0.00
Cota de Terreno: 61.449
Cota de Projeto: 61.679



EST.290+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.05	0.51	87.92
ATERRO	1.51	29.14	1332.12

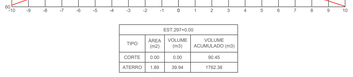
Estaca 291+0.00
Cota de Terreno: 61.565
Cota de Projeto: 61.771



EST.291+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.38	89.31
ATERRO	5.20	47.14	1379.26

Estaca 292+0.00
Cota de Terreno: 61.820
Cota de Projeto: 61.947



EST.292+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	1.01	90.32
ATERRO	3.54	67.42	1446.68

Estaca 293+0.00
Cota de Terreno: 61.990
Cota de Projeto: 61.967

EST.293+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.13	90.45
ATERRO	5.42	89.57	1536.25

Estaca 294+0.00
Cota de Terreno: 61.617
Cota de Projeto: 61.950

EST.294+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.77	81.83	1618.08

Estaca 295+0.00
Cota de Terreno: 61.670
Cota de Projeto: 61.977

EST.295+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.78	55.49	1673.57

Estaca 296+0.00
Cota de Terreno: 61.716
Cota de Projeto: 62.011

EST.296+0.00

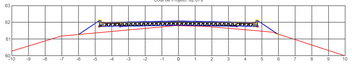
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.10	48.87	1722.44

Estaca 297+0.00
Cota de Terreno: 61.750
Cota de Projeto: 62.045

EST.297+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	1.89	39.94	1762.38

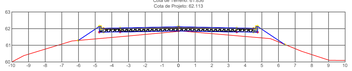
Estaca 298+0.00
Cota de Terreno: 61.784
Cota de Projeto: 62.079



EST.298+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.17	40.62	1803.00

Estaca 299+0.00
Cota de Terreno: 61.838
Cota de Projeto: 62.113



EST.299+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.57	47.46	1850.46

Estaca 300+0.00
Cota de Terreno: 61.974
Cota de Projeto: 62.146

EST.300+0.00

TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	3.49	60.62	1911.08

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 1
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 1	ENGEFORT
	DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	06C/10	ANTONIO CARLOS DO. C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO

Etapa de Serviço: BASE - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 m

Localização: Estrada do Melão - Trecho 2, Subtrecho 1 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m

ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
			TN	Greide de Projeto				
Inteira	Decimal			B.E	Eixo	B.D		
250			58,751	58,871	58,961	58,871	4,500	
251			58,680	58,856	58,946	58,856	4,500	
252			58,704	58,842	58,932	58,842	4,500	
253			58,777	58,827	58,917	58,827	4,500	
254			58,652	58,813	58,903	58,813	4,500	
255			58,674	58,798	58,888	58,798	4,500	
256			58,660	58,783	58,873	58,783	4,500	
257			58,678	58,769	58,859	58,769	4,500	
258			58,649	58,754	58,844	58,754	4,500	
259			58,586	58,740	58,830	58,740	4,500	
260			58,559	58,725	58,815	58,725	4,500	
261			58,572	58,711	58,801	58,711	4,500	
262			58,492	58,696	58,786	58,696	4,500	
263			58,557	58,682	58,772	58,682	4,500	
264			58,550	58,667	58,757	58,667	4,500	
265			58,532	58,653	58,743	58,653	4,500	
266			58,523	58,638	58,728	58,638	4,500	
267			58,481	58,624	58,714	58,624	4,500	
268		PCV12	58,492	58,609	58,699	58,609	4,500	
269			58,444	58,646	58,736	58,646	4,500	
270			58,468	58,694	58,784	58,694	4,500	
271			58,471	58,754	58,844	58,754	4,500	
272			58,410	58,827	58,917	58,827	4,500	
273			58,684	58,912	59,002	58,912	4,500	
274			58,884	59,009	59,099	59,009	4,500	
275			58,997	59,118	59,208	59,118	4,500	
276			59,166	59,239	59,329	59,239	4,500	
277			58,960	59,373	59,463	59,373	4,500	
278			59,455	59,518	59,608	59,518	4,500	
279			59,662	59,676	59,766	59,676	4,500	
280			59,800	59,846	59,936	59,846	4,500	
281		PTV12/PCV13	59,816	60,029	60,119	60,029	4,500	
282			60,142	60,267	60,357	60,267	4,500	
283			60,221	60,489	60,579	60,489	4,500	
284			60,408	60,695	60,785	60,695	4,500	
285			60,570	60,885	60,975	60,885	4,500	
286			60,752	61,058	61,148	61,058	4,500	
287			60,949	61,215	61,305	61,215	4,500	
288			61,136	61,356	61,446	61,356	4,500	
289			61,309	61,481	61,571	61,481	4,500	
290			61,448	61,589	61,679	61,589	4,500	
291			61,565	61,681	61,771	61,681	4,500	
292			61,626	61,757	61,847	61,757	4,500	
293			61,586	61,817	61,907	61,817	4,500	
294			61,617	61,860	61,950	61,860	4,500	
295		PTV13	61,670	61,887	61,977	61,887	4,500	
296			61,716	61,921	62,011	61,921	4,500	
297			61,750	61,955	62,045	61,955	4,500	
298			61,794	61,989	62,079	61,989	4,500	
299			61,836	62,023	62,113	62,023	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2, SUBTRECHO 1

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
250+0,00	0,03	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00
251+0,00	0,02	1,91	0,52	38,01	0,52	38,01
252+0,00	0,05	0,49	0,66	24,02	1,18	62,03
253+0,00	0,68	0,21	7,27	7,06	8,46	69,10
254+0,00	0,11	0,68	7,95	8,94	16,41	78,04
255+0,00	0,04	1,12	1,55	18,05	17,96	96,09
256+0,00	0,09	4,50	1,27	56,40	19,23	152,48
257+0,00	0,15	0,85	2,35	53,46	21,58	205,94
258+0,00	0,08	0,86	2,32	17,06	23,91	223,00
259+0,00	0,00	2,76	0,86	36,18	24,76	259,19
260+0,00	0,04	0,81	0,43	35,79	25,19	294,98
261+0,00	0,01	1,17	0,54	19,82	25,73	314,81
262+0,00	0,03	0,94	0,42	21,11	26,14	335,92
263+0,00	0,04	0,88	0,73	18,15	26,87	354,07
264+0,00	0,17	0,60	2,14	14,76	29,01	368,83
265+0,00	0,17	0,58	3,37	11,77	32,38	380,60
266+0,00	0,13	0,52	2,97	10,97	35,35	391,56
267+0,00	0,03	2,34	1,61	28,58	36,97	420,14
268+0,00	0,07	0,69	0,99	30,27	37,96	450,41
269+0,00	0,00	2,50	0,67	31,89	38,63	482,29
270+0,00	0,00	1,26	0,00	37,58	38,63	519,87
271+0,00	0,00	2,36	0,00	36,26	38,63	556,13
272+0,00	0,00	3,18	0,00	55,47	38,63	611,60
273+0,00	0,00	5,05	0,00	82,80	38,63	694,41
274+0,00	0,04	1,97	0,40	70,18	39,03	764,59
275+0,00	0,07	3,70	1,13	56,55	40,16	821,14
276+0,00	0,14	1,46	2,14	51,60	42,30	872,75
277+0,00	0,21	3,37	3,46	48,30	45,75	921,05
278+0,00	0,56	0,27	7,68	36,37	53,44	957,41
279+0,00	0,77	1,19	13,33	14,59	66,77	972,00
280+0,00	0,21	2,93	9,76	41,48	76,53	1013,48
281+0,00	0,20	0,29	4,10	32,17	80,63	1045,65
282+0,00	0,24	2,11	4,40	23,76	85,04	1069,41
283+0,00	0,00	0,88	2,38	29,87	87,42	1099,29
284+0,00	0,00	1,39	0,00	22,71	87,42	1122,00
285+0,00	0,00	1,81	0,00	31,83	87,42	1153,83
286+0,00	0,00	2,30	0,00	41,17	87,42	1195,00
287+0,00	0,00	1,58	0,00	38,84	87,42	1233,84
288+0,00	0,00	1,97	0,00	35,42	87,42	1269,26
289+0,00	0,00	1,40	0,00	33,72	87,42	1302,98
290+0,00	0,05	1,51	0,51	29,14	87,92	1332,12
291+0,00	0,09	3,20	1,38	47,14	89,31	1379,26
292+0,00	0,01	3,54	1,01	67,42	90,32	1446,68
293+0,00	0,00	5,42	0,13	89,57	90,45	1536,25
294+0,00	0,00	2,77	0,00	81,83	90,45	1618,08
295+0,00	0,00	2,78	0,00	55,49	90,45	1673,57
296+0,00	0,00	2,10	0,00	48,87	90,45	1722,44
297+0,00	0,00	1,89	0,00	39,94	90,45	1762,38
298+0,00	0,00	2,17	0,00	40,62	90,45	1803,00
299+0,00	0,00	2,57	0,00	47,46	90,45	1850,46

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO

ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN

ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
250+0,000	671039,7025100	9453124,0406940
251+0,000	671026,0715041	9453109,4052686
252+0,000	671012,4404982	9453094,7698431
253+0,000	670999,1857818	9453079,7947906
254+0,000	670986,0441717	9453064,7183823
255+0,000	670972,9025617	9453049,6419741
256+0,000	670959,5162296	9453034,7835492
257+0,000	670946,0423557	9453020,0033354
258+0,000	670932,3989279	9453005,3800951
259+0,000	670918,6934211	9452990,8144134
260+0,000	670905,3477976	9452975,9201640
261+0,000	670892,1091641	9452960,9288805
262+0,000	670878,7927324	9452946,0067559
263+0,000	670865,4549062	9452931,1036558
264+0,000	670851,9475733	9452916,3545449
265+0,000	670838,3842394	9452901,6563827
266+0,000	670824,8209054	9452886,9582205
267+0,000	670811,3190343	9452872,2036493
268+0,000	670797,8364258	9452857,4314027
269+0,000	670784,5721112	9452842,4637331
270+0,000	670771,3853789	9452827,4267755
271+0,000	670757,8292777	9452812,7246747
272+0,000	670744,1245080	9452798,1582994
273+0,000	670730,8740959	9452783,1812329
274+0,000	670717,8075426	9452768,0397275
275+0,000	670704,4507941	9452753,1555432
276+0,000	670690,9614147	9452738,3894794
277+0,000	670677,4720352	9452723,6234155
278+0,000	670663,9201587	9452708,9148104
279+0,000	670650,3324174	9452694,2392278
280+0,000	670635,7322898	9452680,5853357
281+0,000	670620,6934512	9452667,4007488
282+0,000	670605,1689603	9452654,7993167
283+0,000	670589,4132918	9452642,4802701
284+0,000	670573,6576232	9452630,1612235
285+0,000	670557,0319486	9452619,0755671
286+0,000	670539,9901172	9452608,6098867
287+0,000	670523,0437322	9452597,9882091
288+0,000	670505,5975068	9452588,2333869
289+0,000	670487,7849273	9452579,1387724
290+0,000	670470,0448074	9452569,9046564
291+0,000	670452,3648181	9452560,5548983
292+0,000	670434,6848288	9452551,2051401
293+0,000	670416,9481992	9452541,9638941
294+0,000	670399,1666182	9452532,8088203
295+0,000	670381,3850372	9452523,6537464
296+0,000	670363,6186512	9452514,4692652
297+0,000	670345,8639621	9452505,2621475
298+0,000	670328,1092731	9452496,0550298
299+0,000	670310,3545840	9452486,8479122

QUANTITATIVOS DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TOTAL DE MEIO FIO (M)									1987,43				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									9101,67				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

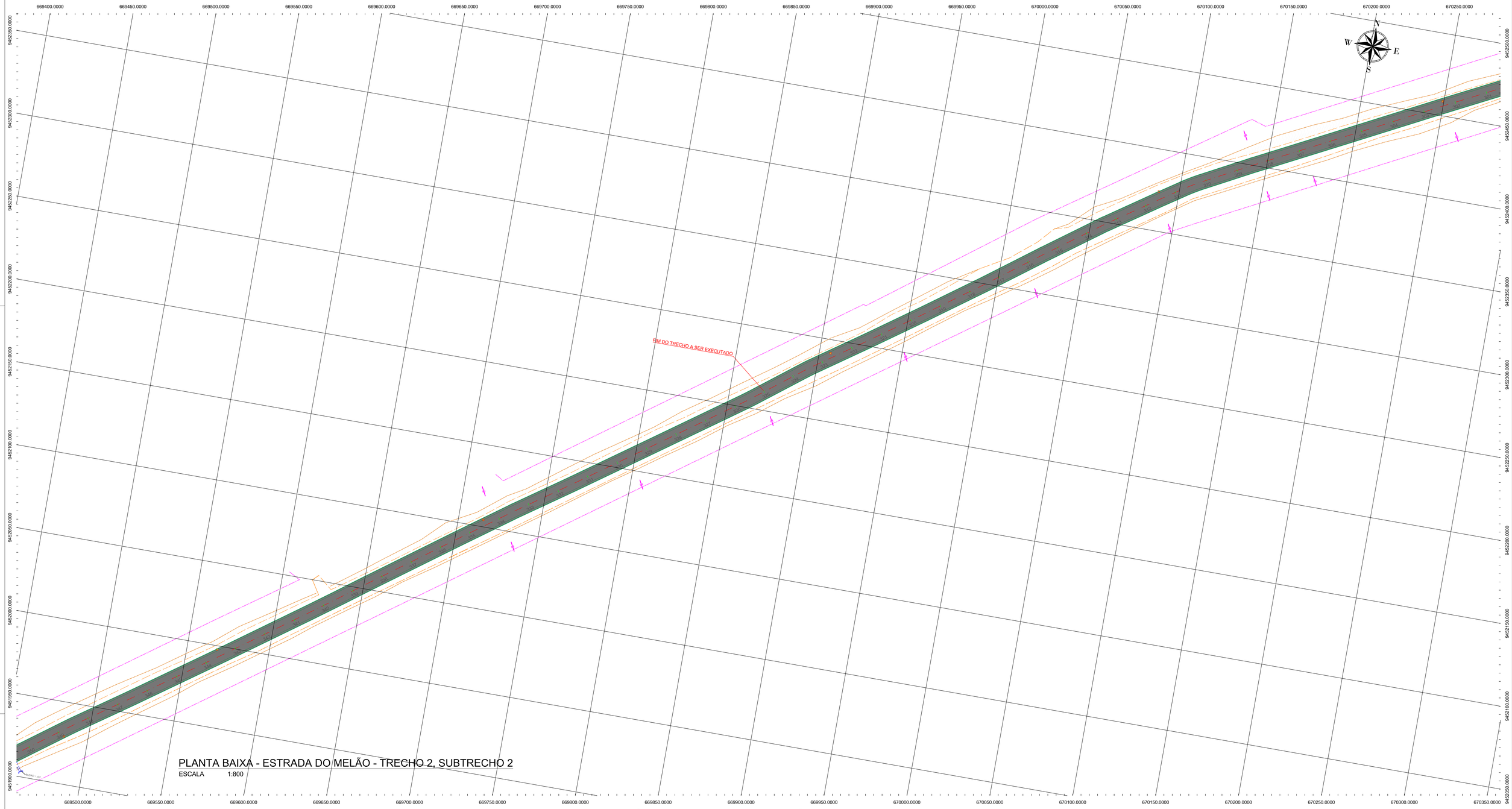
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 1			EMPRESA: ENGEFORT DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO: MOSSORÓ_PAV	DATA: 05/2022	ESCALA: INDICADA	PRANCHA: 06D/10

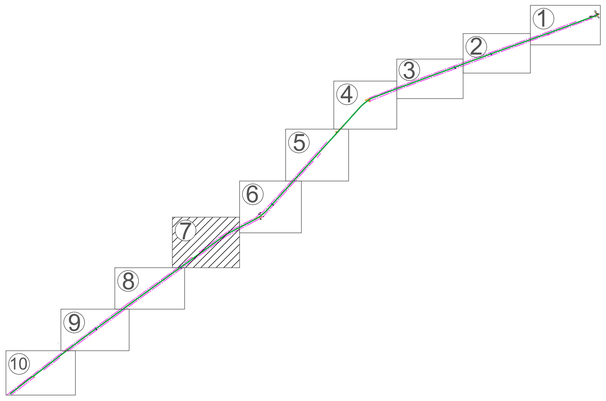
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)

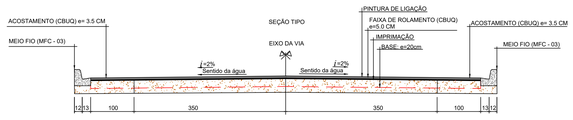


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2

ESCALA 1:800



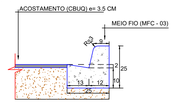
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



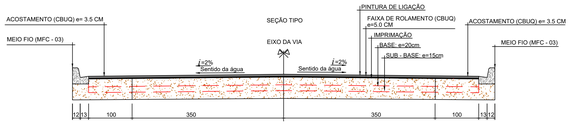
SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2. EST. 300 À 340

ESCALA 1:50

DET:



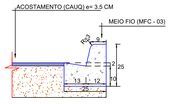
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2. EST. 340 À 350

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
BUEIRO
MARCO TOPOGRÁFICO
TALUDE
CERCA
EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MEIO-FIO (MFC 03)
TERRENO NATURAL
PORTÃO

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

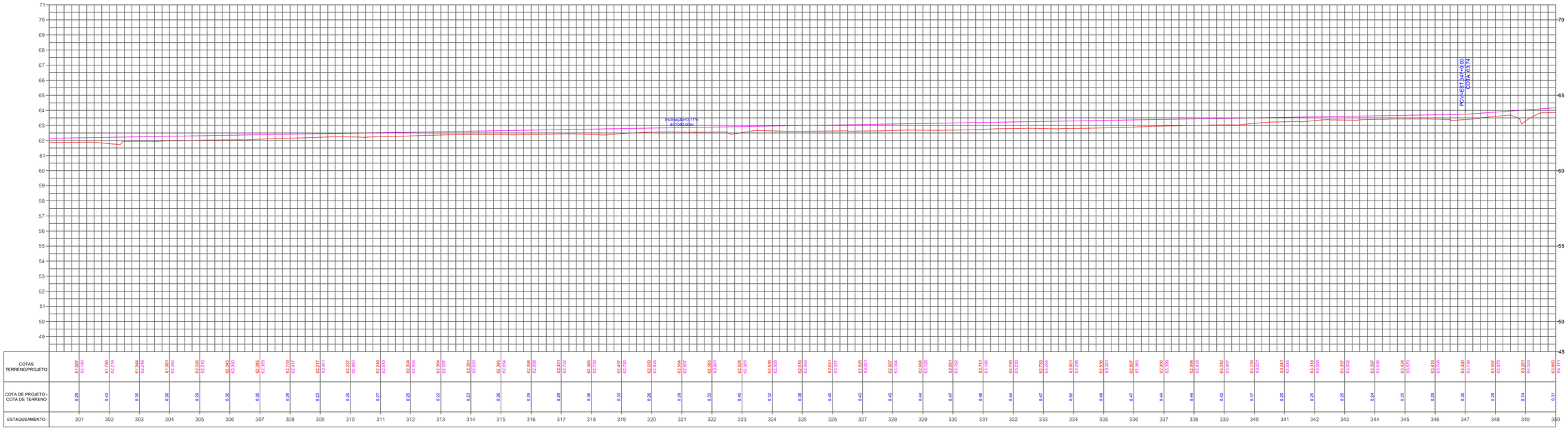
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

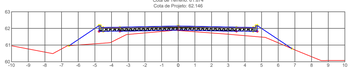
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 2				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	07A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


Inclinação=0,17%
Extensão=200,00m
PCV=ES 314+00,00
COTA=63,104
71
70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
-70
-65
-60
-55
-50
-48

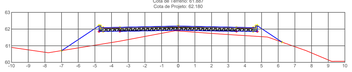
| | | |

Estaca 300+0.00
Cota de Terreno: 61.874
Cota de Projeto: 62.146



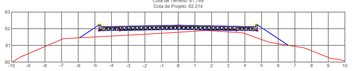
EST.300+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	3.49	80.62	1911.08

Estaca 301+0.00
Cota de Terreno: 61.897
Cota de Projeto: 62.160



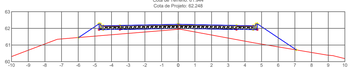
EST.301+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	4.34	79.31	1989.39

Estaca 302+0.00
Cota de Terreno: 61.769
Cota de Projeto: 62.214



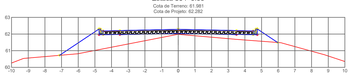
EST.302+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	3.14	74.66	2064.24

Estaca 303+0.00
Cota de Terreno: 61.944
Cota de Projeto: 62.248



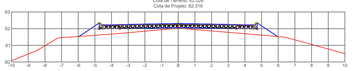
EST.303+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	4.79	79.27	2143.51

Estaca 304+0.00
Cota de Terreno: 61.961
Cota de Projeto: 62.282



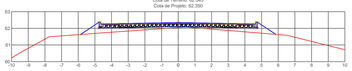
EST.304+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	5.18	99.66	2243.17

Estaca 305+0.00
Cota de Terreno: 62.026
Cota de Projeto: 62.316



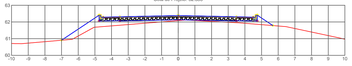
EST.305+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.74	79.19	2322.36

Estaca 306+0.00
Cota de Terreno: 62.045
Cota de Projeto: 62.350



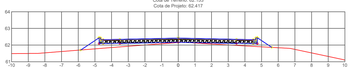
EST.306+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.21	49.51	2371.87

Estaca 307+0.00
Cota de Terreno: 62.065
Cota de Projeto: 62.383



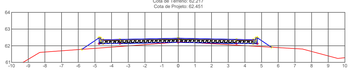
EST.307+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	90.45
ATERRO	2.44	46.55	2418.42

Estaca 308+0.00
Cota de Terreno: 62.153
Cota de Projeto: 62.417



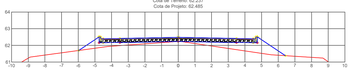
EST.308+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.01	90.47
ATERRO	1.67	41.11	2459.53

Estaca 309+0.00
Cota de Terreno: 62.217
Cota de Projeto: 62.451



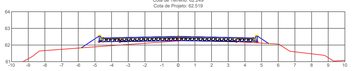
EST.309+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.21	90.68
ATERRO	1.39	30.65	2490.18

Estaca 310+0.00
Cota de Terreno: 62.237
Cota de Projeto: 62.455



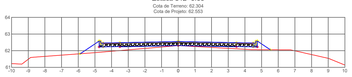
EST.310+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.21	90.89
ATERRO	1.17	40.63	2539.81

Estaca 311+0.00
Cota de Terreno: 62.249
Cota de Projeto: 62.519



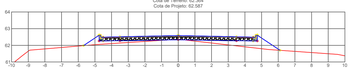
EST.311+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.05	0.50	91.39
ATERRO	1.22	43.94	2579.75

Estaca 312+0.00
Cota de Terreno: 62.304
Cota de Projeto: 62.553



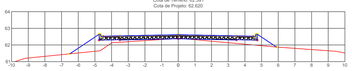
EST.312+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.48	91.87
ATERRO	1.72	29.38	2609.14

Estaca 313+0.00
Cota de Terreno: 62.364
Cota de Projeto: 62.587



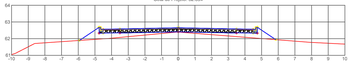
EST.313+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.13	92.01
ATERRO	2.14	38.58	2647.72

Estaca 314+0.00
Cota de Terreno: 62.391
Cota de Projeto: 62.620



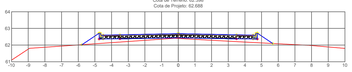
EST.314+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.27	92.28
ATERRO	2.50	46.40	2694.12

Estaca 315+0.00
Cota de Terreno: 62.395
Cota de Projeto: 62.654



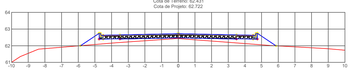
EST.315+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.14	92.42
ATERRO	2.35	48.51	2742.63

Estaca 316+0.00
Cota de Terreno: 62.398
Cota de Projeto: 62.688



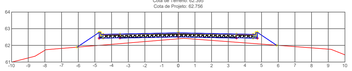
EST.316+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	1.82	41.66	2784.29

Estaca 317+0.00
Cota de Terreno: 62.431
Cota de Projeto: 62.722



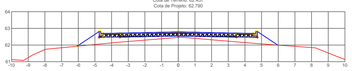
EST.317+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	2.32	41.37	2825.66

Estaca 318+0.00
Cota de Terreno: 62.365
Cota de Projeto: 62.756



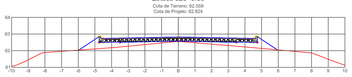
EST.318+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	3.07	53.83	2879.59

Estaca 319+0.00
Cota de Terreno: 62.457
Cota de Projeto: 62.790



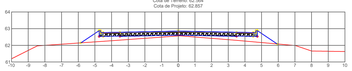
EST.319+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	3.06	61.30	2940.89

Estaca 320+0.00
Cota de Terreno: 62.559
Cota de Projeto: 62.824



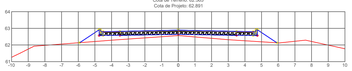
EST.320+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	2.58	56.37	2997.26

Estaca 321+0.00
Cota de Terreno: 62.564
Cota de Projeto: 62.857



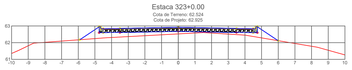
EST.321+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	2.41	49.93	3047.19

Estaca 322+0.00
Cota de Terreno: 62.565
Cota de Projeto: 62.891



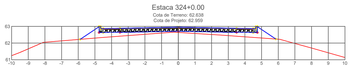
EST.322+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	2.81	52.16	3099.35

Estaca 323+0.00
Cota de Terreno: 62.324
Cota de Projeto: 62.920



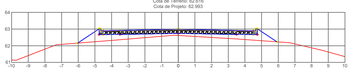
EST.323+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	2.44	52.44	3151.79

Estaca 324+0.00
Cota de Terreno: 62.638
Cota de Projeto: 62.959



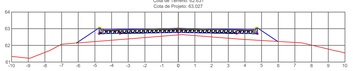
EST.324+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	2.39	48.22	3200.01

Estaca 325+0.00
Cota de Terreno: 62.616
Cota de Projeto: 62.993



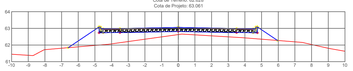
EST.325+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	3.14	55.24	3255.26

Estaca 326+0.00
Cota de Terreno: 62.631
Cota de Projeto: 63.027



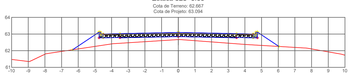
EST.326+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	3.59	67.31	3322.57

Estaca 327+0.00
Cota de Terreno: 62.626
Cota de Projeto: 63.061



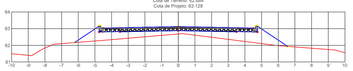
EST.327+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.83	83.01	3406.48

Estaca 328+0.00
Cota de Terreno: 62.667
Cota de Projeto: 63.094



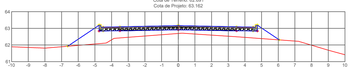
EST.328+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	3.98	87.77	3494.25

Estaca 329+0.00
Cota de Terreno: 62.664
Cota de Projeto: 63.128



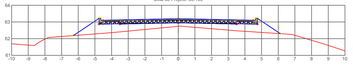
EST.329+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	5.15	91.31	3585.55

Estaca 330+0.00
Cota de Terreno: 62.691
Cota de Projeto: 63.162



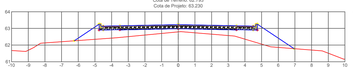
EST.330+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.86	100.15	3685.71

Estaca 331+0.00
Cota de Terreno: 62.741
Cota de Projeto: 63.196



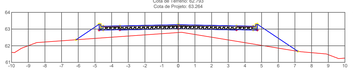
EST.331+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.71	95.75	3781.46

Estaca 332+0.00
Cota de Terreno: 62.793
Cota de Projeto: 63.230



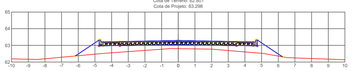
EST.332+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	5.44	101.56	3883.02

Estaca 333+0.00
Cota de Terreno: 62.793
Cota de Projeto: 63.264



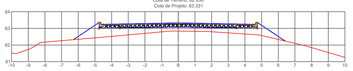
EST.333+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	6.17	116.14	3999.16

Estaca 334+0.00
Cota de Terreno: 62.901
Cota de Projeto: 63.298



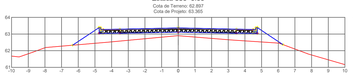
EST.334+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.12	102.97	4102.13

Estaca 335+0.00
Cota de Terreno: 62.836
Cota de Projeto: 63.331



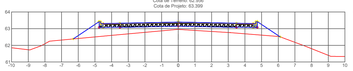
EST.335+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.42	85.39	4187.52

Estaca 336+0.00
Cota de Terreno: 62.857
Cota de Projeto: 63.365



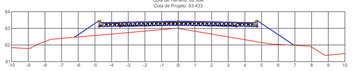
EST.336+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.89	93.15	4280.67

Estaca 337+0.00
Cota de Terreno: 62.956
Cota de Projeto: 63.399



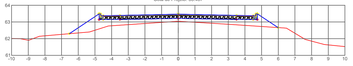
EST.337+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.37	92.62	4373.29

Estaca 338+0.00
Cota de Terreno: 62.994
Cota de Projeto: 63.433



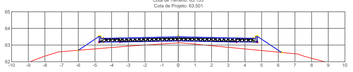
EST.338+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	6.31	106.82	4480.11

Estaca 339+0.00
Cota de Terreno: 63.042
Cota de Projeto: 63.467



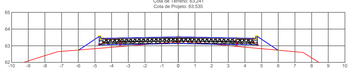
EST.339+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	4.08	103.90	4584.01

Estaca 340+0.00
Cota de Terreno: 62.133
Cota de Projeto: 63.501



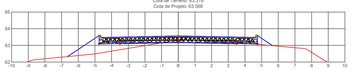
EST.340+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	92.42
ATERRO	3.51	75.87	4659.88

Estaca 341+0.00
Cota de Terreno: 63.241
Cota de Projeto: 63.535



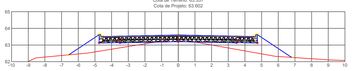
EST.341+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.25	2.46	94.88
ATERRO	1.46	40.75	4759.63

Estaca 342+0.00
Cota de Terreno: 63.310
Cota de Projeto: 63.568



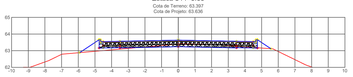
EST.342+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.52	7.67	102.55
ATERRO	2.29	37.54	4747.17

Estaca 343+0.00
Cota de Terreno: 63.357
Cota de Projeto: 63.602



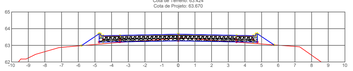
EST.343+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	7.29	109.84
ATERRO	4.68	83.72	4810.89

Estaca 344+0.00
Cota de Terreno: 63.397
Cota de Projeto: 63.636



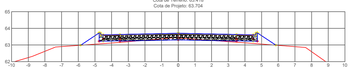
EST.344+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.62	10.28	120.12
ATERRO	0.78	48.67	4859.55

Estaca 345+0.00
Cota de Terreno: 63.424
Cota de Projeto: 63.670



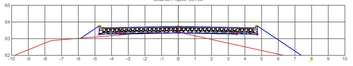
EST.345+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.55	13.70	133.81
ATERRO	0.80	15.82	4875.37

Estaca 346+0.00
Cota de Terreno: 63.418
Cota de Projeto: 63.704



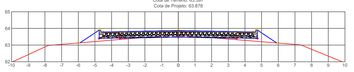
EST.346+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.29	8.43	142.24
ATERRO	1.12	19.13	4894.50

Estaca 347+0.00
Cota de Terreno: 63.395
Cota de Projeto: 63.738



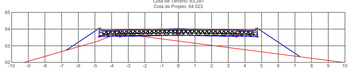
EST.347+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.23	5.20	147.44
ATERRO	4.78	59.00	4953.50

Estaca 348+0.00
Cota de Terreno: 63.097
Cota de Projeto: 63.878



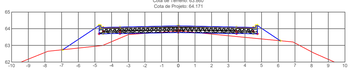
EST.348+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.28	5.10	152.54
ATERRO	1.21	59.93	5013.43

Estaca 349+0.00
Cota de Terreno: 63.281
Cota de Projeto: 64.022



EST.349+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	3.54	156.08
ATERRO	0.85	10.75	5084.18

Estaca 350+0.00
Cota de Terreno: 63.860
Cota de Projeto: 64.171



EST.350+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	2.17	158.25
ATERRO	3.13	89.72	5173.90

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 2
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 2	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	07C/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-CREA CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO								
Etapa de Serviço: Variável - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 à 0.35 m								
Localização: Estrada do Melão - Trecho 2, Subtrecho 2 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m								
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
				Greide de Projeto				
Inteira	Decimal		TN	B.E	Eixo	B.D		
300			61,874	62,056	62,146	62,056	4,500	
301			61,887	62,090	62,180	62,090	4,500	
302			61,789	62,124	62,214	62,124	4,500	
303			61,944	62,158	62,248	62,158	4,500	
304			61,981	62,192	62,282	62,192	4,500	
305			62,026	62,226	62,316	62,226	4,500	
306			62,045	62,260	62,350	62,260	4,500	
307			62,085	62,293	62,383	62,293	4,500	
308			62,153	62,327	62,417	62,327	4,500	
309			62,217	62,361	62,451	62,361	4,500	
310			62,237	62,395	62,485	62,395	4,500	
311			62,249	62,429	62,519	62,429	4,500	
312			62,304	62,463	62,553	62,463	4,500	
313			62,364	62,497	62,587	62,497	4,500	
314			62,391	62,530	62,620	62,530	4,500	
315			62,395	62,564	62,654	62,564	4,500	
316			62,398	62,598	62,688	62,598	4,500	
317			62,431	62,632	62,722	62,632	4,500	
318			62,395	62,666	62,756	62,666	4,500	
319			62,457	62,700	62,790	62,700	4,500	
320			62,559	62,734	62,824	62,734	4,500	
321			62,564	62,767	62,857	62,767	4,500	
322			62,565	62,801	62,891	62,801	4,500	
323			62,524	62,835	62,925	62,835	4,500	
324			62,638	62,869	62,959	62,869	4,500	
325			62,616	62,903	62,993	62,903	4,500	
326			62,631	62,937	63,027	62,937	4,500	
327			62,628	62,971	63,061	62,971	4,500	
328			62,667	63,004	63,094	63,004	4,500	
329			62,684	63,038	63,128	63,038	4,500	
330			62,691	63,072	63,162	63,072	4,500	
331			62,741	63,106	63,196	63,106	4,500	
332			62,793	63,140	63,230	63,140	4,500	
333			62,793	63,174	63,264	63,174	4,500	
334			62,801	63,208	63,298	63,208	4,500	
335			62,836	63,241	63,331	63,241	4,500	
336			62,897	63,275	63,365	63,275	4,500	
337			62,956	63,309	63,399	63,309	4,500	
338			62,994	63,343	63,433	63,343	4,500	
339			63,042	63,377	63,467	63,377	4,500	
340			63,133	63,411	63,501	63,411	4,500	
341			63,241	63,445	63,535	63,445	4,500	
342			63,318	63,478	63,568	63,478	4,500	
343			63,357	63,512	63,602	63,512	4,500	
344			63,397	63,546	63,636	63,546	4,500	
345			63,424	63,580	63,670	63,580	4,500	
346			63,418	63,614	63,704	63,614	4,500	
347		PCV14	63,390	63,648	63,738	63,648	4,500	
348			63,597	63,788	63,878	63,788	4,500	
349			63,281	63,933	64,023	63,933	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2, SUBTRECHO 2						
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
300+0,00	0,00	3,49	0,00	60,62	90,45	1911,08
301+0,00	0,00	4,34	0,00	78,31	90,45	1989,39
302+0,00	0,00	3,14	0,00	74,86	90,45	2064,24
303+0,00	0,00	4,78	0,00	79,27	90,45	2143,51
304+0,00	0,00	5,18	0,00	99,66	90,45	2243,17
305+0,00	0,00	2,74	0,00	79,19	90,45	2322,36
306+0,00	0,00	2,21	0,00	49,51	90,45	2371,87
307+0,00	0,00	2,44	0,00	46,55	90,45	2418,42
308+0,00	0,00	1,67	0,01	41,11	90,47	2459,53
309+0,00	0,02	1,39	0,21	30,65	90,68	2490,18
310+0,00	0,00	3,17	0,21	45,63	90,89	2535,81
311+0,00	0,05	1,22	0,50	43,94	91,39	2579,75
312+0,00	0,00	1,72	0,48	29,38	91,87	2609,14
313+0,00	0,01	2,14	0,13	38,58	92,01	2647,72
314+0,00	0,01	2,50	0,27	46,40	92,28	2694,12
315+0,00	0,00	2,35	0,14	48,51	92,42	2742,63
316+0,00	0,00	1,82	0,00	41,66	92,42	2784,29
317+0,00	0,00	2,32	0,00	41,37	92,42	2825,66
318+0,00	0,00	3,07	0,00	53,93	92,42	2879,59
319+0,00	0,00	3,06	0,00	61,30	92,42	2940,89
320+0,00	0,00	2,58	0,00	56,37	92,42	2997,26
321+0,00	0,00	2,41	0,00	49,93	92,42	3047,19
322+0,00	0,00	2,81	0,00	52,16	92,42	3099,35
323+0,00	0,00	2,44	0,00	52,44	92,42	3151,79
324+0,00	0,00	2,39	0,00	48,22	92,42	3200,01
325+0,00	0,00	3,14	0,00	55,24	92,42	3255,26
326+0,00	0,00	3,59	0,00	67,31	92,42	3322,57
327+0,00	0,00	4,80	0,00	83,91	92,42	3406,48
328+0,00	0,00	3,98	0,00	87,77	92,42	3494,25
329+0,00	0,00	5,15	0,00	91,31	92,42	3585,55
330+0,00	0,00	4,86	0,00	100,15	92,42	3685,71
331+0,00	0,00	4,71	0,00	95,75	92,42	3781,46
332+0,00	0,00	5,44	0,00	101,56	92,42	3883,02
333+0,00	0,00	6,17	0,00	116,14	92,42	3999,16
334+0,00	0,00	4,12	0,00	102,97	92,42	4102,13
335+0,00	0,00	4,42	0,00	85,39	92,42	4187,52
336+0,00	0,00	4,89	0,00	93,15	92,42	4280,67
337+0,00	0,00	4,37	0,00	92,62	92,42	4373,29
338+0,00	0,00	6,31	0,00	106,82	92,42	4480,11
339+0,00	0,00	4,08	0,00	103,90	92,42	4584,01
340+0,00	0,00	3,51	0,00	75,87	92,42	4659,88
341+0,00	0,25	1,46	2,46	49,75	94,88	4709,63
342+0,00	0,52	2,29	7,67	37,54	102,55	4747,17
343+0,00	0,21	4,08	7,29	63,72	109,84	4810,89
344+0,00	0,82	0,78	10,28	48,67	120,12	4859,55
345+0,00	0,55	0,80	13,70	15,82	133,81	4875,37
346+0,00	0,29	1,12	8,43	19,13	142,24	4894,50
347+0,00	0,23	4,78	5,20	59,00	147,44	4953,50
348+0,00	0,28	1,21	5,10	59,93	152,54	5013,43
349+0,00	0,07	5,85	3,54	70,75	156,08	5084,18

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO		
ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN		
ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
300+0,000	670292,5643810	9452477,7098657
301+0,000	670274,7451519	9452468,6282868
302+0,000	670256,9259228	9452459,5467079
303+0,000	670239,1365942	9452450,4069195
304+0,000	670221,3763629	9452441,2104972
305+0,000	670203,6161316	9452432,0140748
306+0,000	670185,8454348	9452422,8379221
307+0,000	670168,0633895	9452413,6837501
308+0,000	670150,2813442	9452404,5295781
309+0,000	670132,5615501	9452395,2563968
310+0,000	670114,9039742	9452385,8643782
311+0,000	670097,8263549	9452375,4830202
312+0,000	670081,2712702	9452364,2616709
313+0,000	670064,7828420	9452352,9421420
314+0,000	670048,4977265	9452341,3355835
315+0,000	670032,3699330	9452329,5078923
316+0,000	670016,3138694	9452317,5835162
317+0,000	670000,3205709	9452305,5745861
318+0,000	669984,2311463	9452293,6955502
319+0,000	669968,0675992	9452281,9167665
320+0,000	669951,8444375	9452270,2206244
321+0,000	669935,5656775	9452258,6015896
322+0,000	669919,2242687	9452247,0712478
323+0,000	669902,8297540	9452235,6161228
324+0,000	669886,7439128	9452223,7393200
325+0,000	669870,9259730	9452211,5003338
326+0,000	669854,9118907	9452199,5239588
327+0,000	669838,6479782	9452187,8841500
328+0,000	669822,3840657	9452176,2443412
329+0,000	669806,1136862	9452164,6135792
330+0,000	669789,8365393	9452152,9922846
331+0,000	669773,5593924	9452141,3709899
332+0,000	669757,2249789	9452129,8307245
333+0,000	669740,8347342	9452118,3694908
334+0,000	669724,5595321	9452106,7468622
335+0,000	669708,3871189	9452094,9802548
336+0,000	669692,2467204	9452083,1699118
337+0,000	669676,1435896	9452071,3086649
338+0,000	669660,0404588	9452059,4474179
339+0,000	669643,9813418	9452047,5268596
340+0,000	669627,9138581	9452035,6176254
341+0,000	669611,7594360	9452023,8265538
342+0,000	669595,5604246	9452012,0965908
343+0,000	669579,3614132	9452000,3666279
344+0,000	669563,1157785	9451988,7015749
345+0,000	669546,8257111	9451977,0983983
346+0,000	669530,5356438	9451965,4952218
347+0,000	669514,1938643	9451953,9653902
348+0,000	669497,7902905	9451942,5232416
349+0,000	669481,5301560	9451930,8810933

QUANTITATIVOS DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TOTAL DE MEIO FIO (M)									2000,00				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									**8999,98**				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									**90643,96**				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

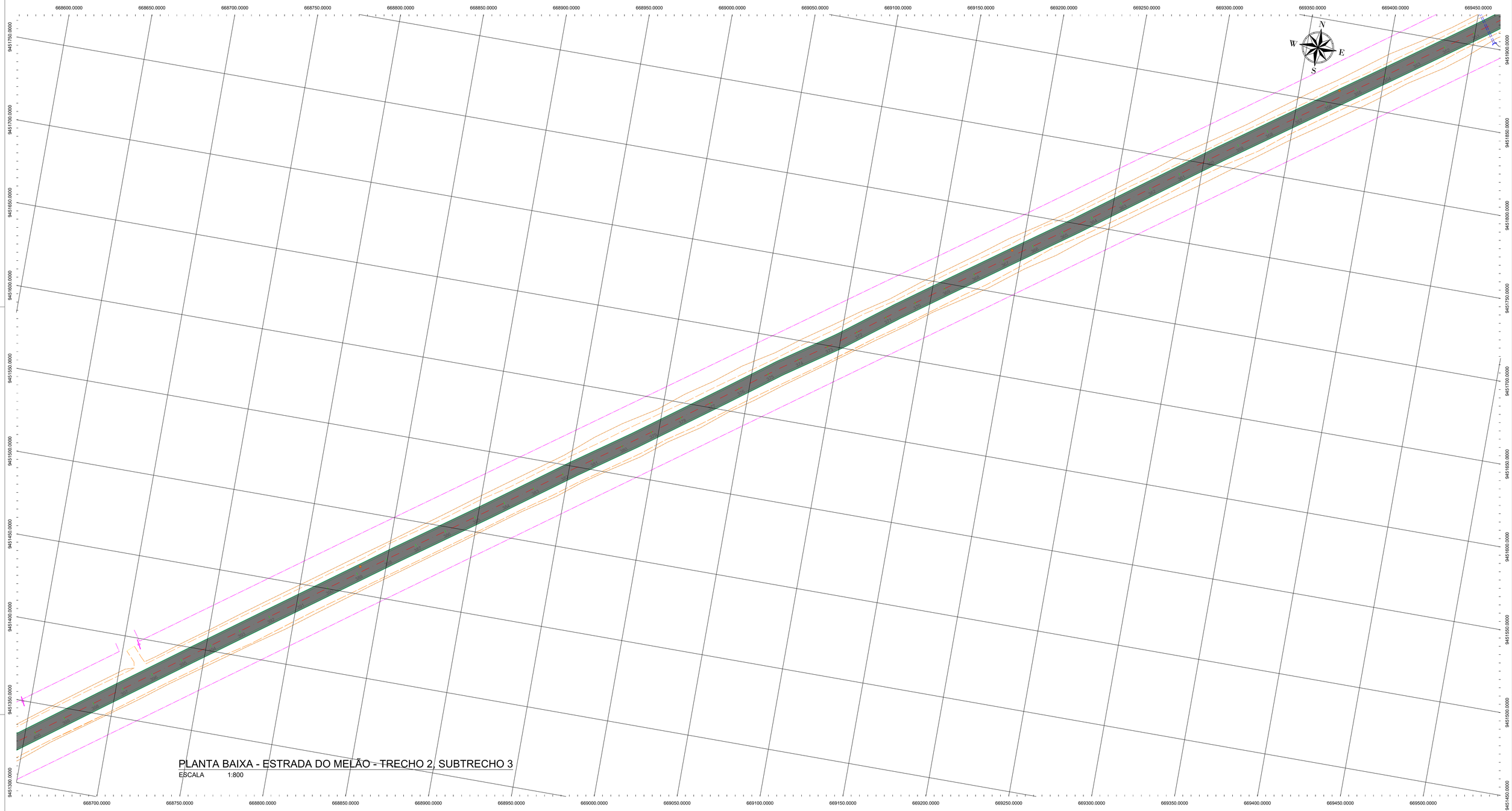
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

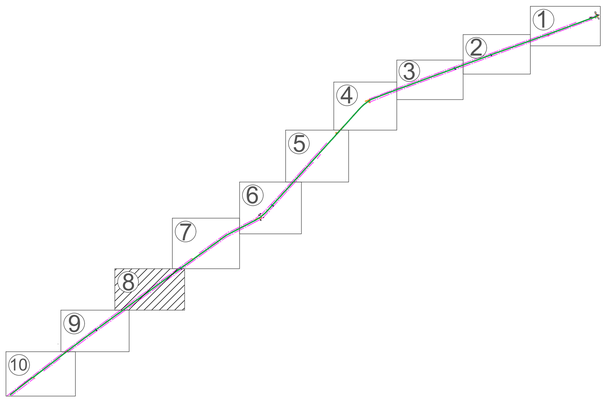
TÍTULO DO DESENHO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 2			EMPRESA: ENGEFORT DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO: MOSSORÓ_PAV	DATA: 05/2022	ESCALA: INDICADA	PRANCHA: 07D/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL			

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)

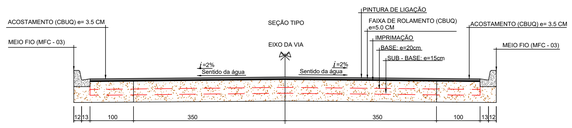


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:800



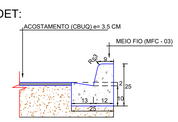
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 3

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

- PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR
- BUEIRO
- MARCO TOPOGRÁFICO
- TALUDE
- CERCA
- EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
- MEIO-FIO (MFC 03)
- TERRENO NATURAL
- POSTE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

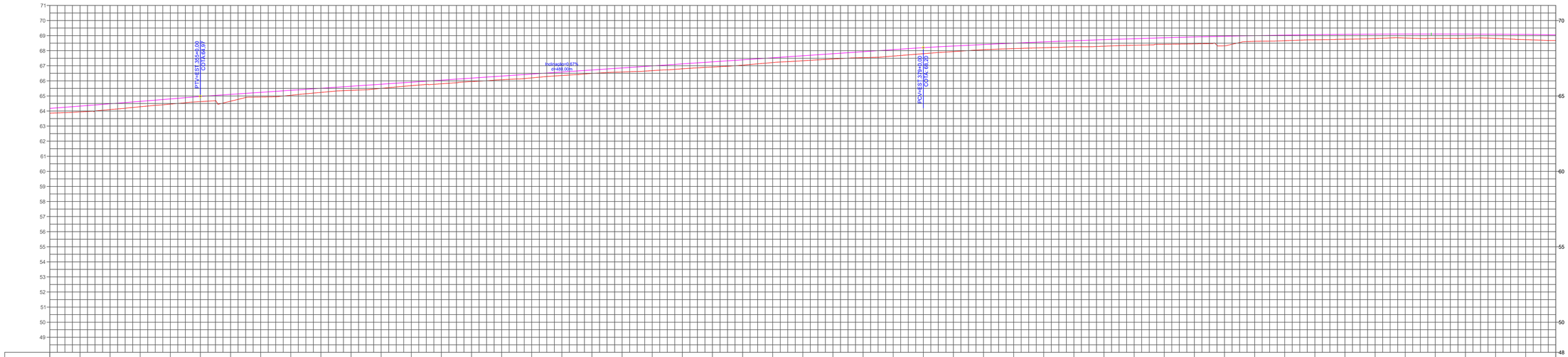
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

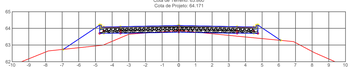
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 3				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	08A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PI=+457.346+0.00
COTA: 64.377
Inclinação=0.67%
d=400.00m
PCV=+457.179+0.00
COTA: 66.291

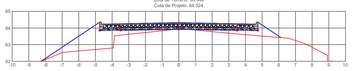
| | | |

Estaca 350+0.00
Cota do Terreno: 63.860
Cota de Projeto: 64.171



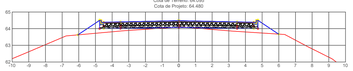
EST.350+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	2.17	158.25
ATERRO	3.13	89.72	5173.90

Estaca 351+0.00
Cota do Terreno: 63.940
Cota de Projeto: 64.324



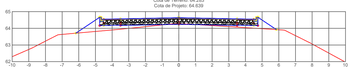
EST.351+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	1.63	159.88
ATERRO	5.08	82.02	5255.92

Estaca 352+0.00
Cota do Terreno: 64.095
Cota de Projeto: 64.480



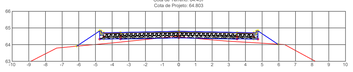
EST.352+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.29	162.16
ATERRO	1.99	70.66	5326.58

Estaca 353+0.00
Cota do Terreno: 64.283
Cota de Projeto: 64.639



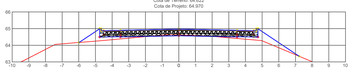
EST.353+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.61	165.79
ATERRO	1.90	38.93	5365.51

Estaca 354+0.00
Cota do Terreno: 64.437
Cota de Projeto: 64.803



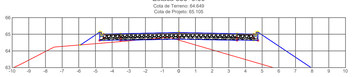
EST.354+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.37	162.15
ATERRO	1.95	38.55	5404.06

Estaca 355+0.00
Cota do Terreno: 64.622
Cota de Projeto: 64.970



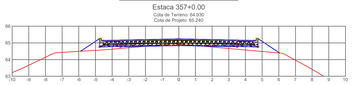
EST.355+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.17	2.54	164.69
ATERRO	1.79	37.45	5441.51

Estaca 356+0.00
Cota do Terreno: 64.649
Cota de Projeto: 65.105



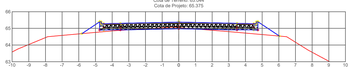
EST.356+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.14	3.03	167.72
ATERRO	8.37	101.64	5543.15

Estaca 357+0.00
Cota do Terreno: 64.930
Cota de Projeto: 65.240



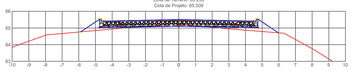
EST.357+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.19	3.24	170.97
ATERRO	1.58	99.50	5642.65

Estaca 358+0.00
Cota do Terreno: 65.044
Cota de Projeto: 65.375



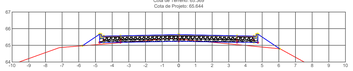
EST.358+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.21	3.94	174.91
ATERRO	1.32	29.04	5671.68

Estaca 359+0.00
Cota do Terreno: 65.333
Cota de Projeto: 65.509



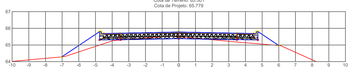
EST.359+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.31	5.18	180.09
ATERRO	1.35	26.70	5698.38

Estaca 360+0.00
Cota do Terreno: 65.399
Cota de Projeto: 65.644



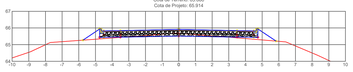
EST.360+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m2)
CORTE	0.42	7.35	187.44
ATERRO	1.26	26.05	5724.43

Estaca 361+0.00
Cota do Terreno: 65.779
Cota de Projeto: 65.779



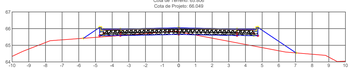
EST.361+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.39	8.32	195.76
ATERRO	1.03	31.84	5756.27

Estaca 362+0.00
Cota do Terreno: 65.690
Cota de Projeto: 65.914



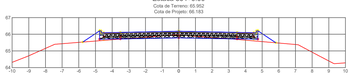
EST.362+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.55	9.62	205.38
ATERRO	0.83	27.62	5783.89

Estaca 363+0.00
Cota do Terreno: 65.806
Cota de Projeto: 66.049



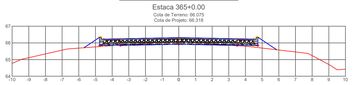
EST.363+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.46	10.11	215.49
ATERRO	0.97	39.07	5821.96

Estaca 364+0.00
Cota do Terreno: 65.952
Cota de Projeto: 66.183



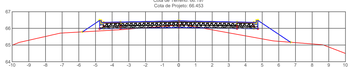
EST.364+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.61	10.62	226.11
ATERRO	0.80	37.76	5859.73

Estaca 365+0.00
Cota do Terreno: 66.075
Cota de Projeto: 66.318



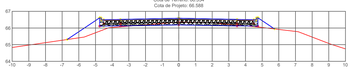
EST.365+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.62	12.23	238.34
ATERRO	0.73	15.28	5875.00

Estaca 366+0.00
Cota do Terreno: 66.197
Cota de Projeto: 66.453



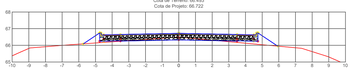
EST.366+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.31	9.29	247.63
ATERRO	2.51	32.37	5907.37

Estaca 367+0.00
Cota do Terreno: 66.334
Cota de Projeto: 66.588



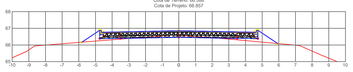
EST.367+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.74	10.49	258.12
ATERRO	1.36	38.73	5946.11

Estaca 368+0.00
Cota do Terreno: 66.469
Cota de Projeto: 66.722



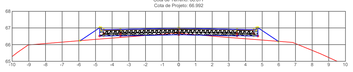
EST.368+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.50	12.34	270.46
ATERRO	0.97	23.36	5969.47

Estaca 369+0.00
Cota do Terreno: 66.588
Cota de Projeto: 66.857



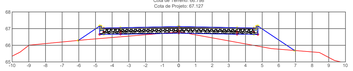
EST.369+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.39	8.93	279.39
ATERRO	1.07	20.47	5989.94

Estaca 370+0.00
Cota do Terreno: 66.677
Cota de Projeto: 66.992



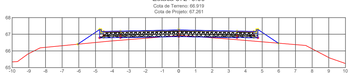
EST.370+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.16	5.48	284.77
ATERRO	1.45	25.25	6015.18

Estaca 371+0.00
Cota do Terreno: 66.798
Cota de Projeto: 67.127



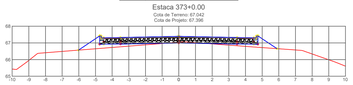
EST.371+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	2.22	286.99
ATERRO	3.74	53.07	6067.25

Estaca 372+0.00
Cota do Terreno: 66.919
Cota de Projeto: 67.261



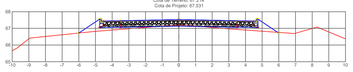
EST.372+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.08	1.40	288.39
ATERRO	1.72	54.61	6121.86

Estaca 373+0.00
Cota do Terreno: 67.042
Cota de Projeto: 67.396



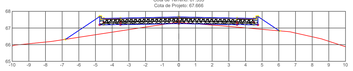
EST.373+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.71	290.11
ATERRO	1.61	33.34	6155.21

Estaca 374+0.00
Cota do Terreno: 67.214
Cota de Projeto: 67.531



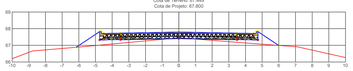
EST.374+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.13	2.21	292.32
ATERRO	1.56	31.74	6186.95

Estaca 375+0.00
Cota do Terreno: 67.033
Cota de Projeto: 67.666



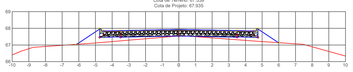
EST.375+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	2.01	294.33
ATERRO	3.06	48.13	6233.08

Estaca 376+0.00
Cota do Terreno: 67.449
Cota de Projeto: 67.800



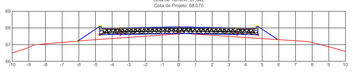
EST.376+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	1.13	295.46
ATERRO	2.09	51.52	6284.61

Estaca 377+0.00
Cota do Terreno: 67.538
Cota de Projeto: 67.935



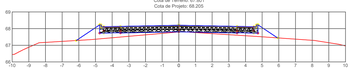
EST.377+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.50	295.96
ATERRO	2.19	42.84	6327.45

Estaca 378+0.00
Cota do Terreno: 67.642
Cota de Projeto: 68.070



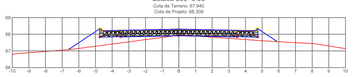
EST.378+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.10	296.06
ATERRO	1.45	42.72	6370.17

Estaca 379+0.00
Cota do Terreno: 67.801
Cota de Projeto: 68.205



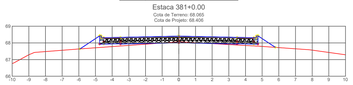
EST.379+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.04	296.09
ATERRO	2.22	42.95	6413.12

Estaca 380+0.00
Cota do Terreno: 67.940
Cota de Projeto: 68.308



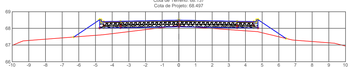
EST.380+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.38	296.47
ATERRO	2.85	50.73	6463.85

Estaca 381+0.00
Cota do Terreno: 68.005
Cota de Projeto: 68.406



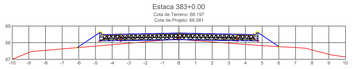
EST.381+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.09	1.23	297.70
ATERRO	1.26	41.09	6504.94

Estaca 382+0.00
Cota do Terreno: 68.107
Cota de Projeto: 68.497



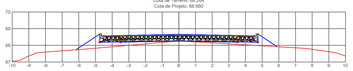
EST.382+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	1.26	298.96
ATERRO	2.59	38.50	6543.45

Estaca 383+0.00
Cota do Terreno: 68.197
Cota de Projeto: 68.581



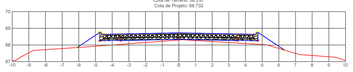
EST.383+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.54	299.50
ATERRO	2.16	47.46	6590.90

Estaca 384+0.00
Cota do Terreno: 68.294
Cota de Projeto: 68.660



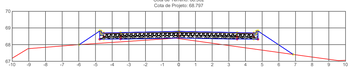
EST.384+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m2)
CORTE	0.00	0.17	299.66
ATERRO	2.19	43.43	6634.33

Estaca 385+0.00
Cota do Terreno: 68.392
Cota de Projeto: 68.732



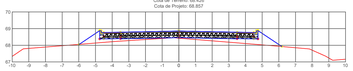
EST.385+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	299.67
ATERRO	2.35	45.34	6679.67

Estaca 386+0.00
Cota do Terreno: 68.362
Cota de Projeto: 68.797



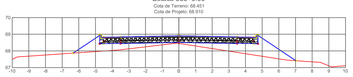
EST.386+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	299.67
ATERRO	3.69	60.35	6740.02

Estaca 387+0.00
Cota do Terreno: 68.426
Cota de Projeto: 68.857



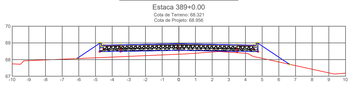
EST.387+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	299.67
ATERRO	2.33	60.22	6800.24

Estaca 388+0.00
Cota do Terreno: 68.451
Cota de Projeto: 68.910



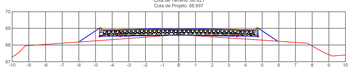
EST.388+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	299.67
ATERRO	5.22	75.51	6875.75

Estaca 389+0.00
Cota do Terreno: 68.320
Cota de Projeto: 68.956



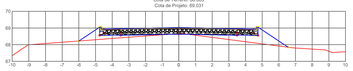
EST.389+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	299.67
ATERRO	3.39	86.09	6961.84

Estaca 390+0.00
Cota do Terreno: 68.621
Cota de Projeto: 68.997



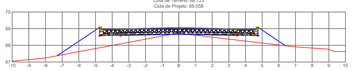
EST.390+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.13	299.79
ATERRO	1.83	52.24	7014.08

Estaca 391+0.00
Cota do Terreno: 68.665
Cota de Projeto: 69.031



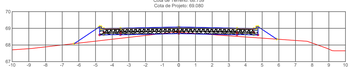
EST.391+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	0.39	300.19
ATERRO	2.76	45.93	7060.01

Estaca 392+0.00
Cota do Terreno: 68.723
Cota de Projeto: 69.058



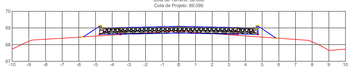
EST.392+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m2)
CORTE	0.04	0.69	300.88
ATERRO	4.67	74.31	7134.33

Estaca 393+0.00
Cota do Terreno: 68.797
Cota de Projeto: 69.080



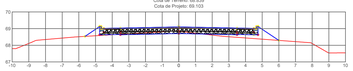
EST.393+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.14	1.79	302.67
ATERRO	1.87	65.46	7199.79

Estaca 394+0.00
Cota do Terreno: 68.806
Cota de Projeto: 69.095



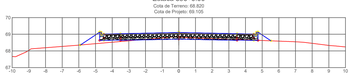
EST.394+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.33	4.64	307.30
ATERRO	0.91	27.92	7227.61

Estaca 395+0.00
Cota do Terreno: 68.839
Cota de Projeto: 69.103



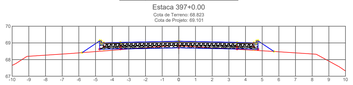
EST.395+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.43	7.60	314.91
ATERRO	1.16	20.63	7248.24

Estaca 396+0.00
Cota do Terreno: 68.820
Cota de Projeto: 69.105



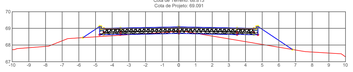
EST.396+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.50	9.33	324.24
ATERRO	0.77	19.29	7267.53

Estaca 397+0.00
Cota do Terreno: 68.923
Cota de Projeto: 69.101



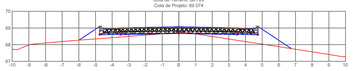
EST.397+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.42	9.21	333.45
ATERRO	0.79	15.67	7283.20

Estaca 398+0.00
Cota do Terreno: 68.913
Cota de Projeto: 69.091



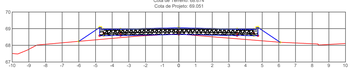
EST.398+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.27	6.93	340.37
ATERRO	2.41	32.04	7315.24

Estaca 399+0.00
Cota do Terreno: 68.729
Cota de Projeto: 69.074



EST.399+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	3.46	343.83
ATERRO	2.89	52.99	7368.23

Estaca 400+0.00
Cota do Terreno: 68.574
Cota de Projeto: 69.051



EST.400+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.93	344.76
ATERRO	1.91	48.03	7416.26

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 3
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 3				ENGEFORT
				DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	08C/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO								
Etapa de Serviço: Variável - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 à 0.35 m								
Localização: Estrada do Melão - Trecho 2, Subtrecho 3 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m								
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
				Greide de Projeto				
Inteira	Decimal		TN	B.E	Eixo	B.D		
350			63,860	64,081	64,171	64,081	4,500	
351			63,940	64,234	64,324	64,234	4,500	
352			64,095	64,390	64,480	64,390	4,500	
353			64,283	64,549	64,639	64,549	4,500	
354			64,457	64,713	64,803	64,713	4,500	
355		PTV14	64,622	64,880	64,970	64,880	4,500	
356			64,649	65,015	65,105	65,015	4,500	
357			64,930	65,150	65,240	65,150	4,500	
358			65,044	65,285	65,375	65,285	4,500	
359			65,233	65,419	65,509	65,419	4,500	
360			65,369	65,554	65,644	65,554	4,500	
361			65,501	65,689	65,779	65,689	4,500	
362			65,680	65,824	65,914	65,824	4,500	
363			65,806	65,959	66,049	65,959	4,500	
364			65,952	66,093	66,183	66,093	4,500	
365			66,075	66,228	66,318	66,228	4,500	
366			66,197	66,363	66,453	66,363	4,500	
367			66,354	66,498	66,588	66,498	4,500	
368			66,493	66,632	66,722	66,632	4,500	
369			66,588	66,767	66,857	66,767	4,500	
370			66,677	66,902	66,992	66,902	4,500	
371			66,798	67,037	67,127	67,037	4,500	
372			66,919	67,171	67,261	67,171	4,500	
373			67,042	67,306	67,396	67,306	4,500	
374			67,214	67,441	67,531	67,441	4,500	
375			67,333	67,576	67,666	67,576	4,500	
376			67,449	67,710	67,800	67,710	4,500	
377			67,539	67,845	67,935	67,845	4,500	
378			67,642	67,980	68,070	67,980	4,500	
379		PCV15	67,801	68,115	68,205	68,115	4,500	
380			67,940	68,218	68,308	68,218	4,500	
381			68,065	68,316	68,406	68,316	4,500	
382			68,137	68,407	68,497	68,407	4,500	
383			68,197	68,491	68,581	68,491	4,500	
384			68,264	68,570	68,660	68,570	4,500	
385			68,297	68,642	68,732	68,642	4,500	
386			68,362	68,707	68,797	68,707	4,500	
387			68,426	68,767	68,857	68,767	4,500	
388			68,451	68,820	68,910	68,820	4,500	
389			68,321	68,866	68,956	68,866	4,500	
390			68,621	68,907	68,997	68,907	4,500	
391			68,663	68,941	69,031	68,941	4,500	
392			68,723	68,968	69,058	68,968	4,500	
393			68,759	68,990	69,080	68,990	4,500	
394			68,806	69,005	69,095	69,005	4,500	
395			68,839	69,013	69,103	69,013	4,500	
396			68,820	69,015	69,105	69,015	4,500	
397			68,823	69,011	69,101	69,011	4,500	
398			68,813	69,001	69,091	69,001	4,500	
399			68,729	68,984	69,074	68,984	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2, SUBTRECHO 3						
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
350+0,00	0,15	3,13	2,17	89,72	158,25	5173,90
351+0,00	0,02	5,08	1,63	82,02	159,88	5255,92
352+0,00	0,01	1,99	0,29	70,66	160,16	5326,58
353+0,00	0,05	1,90	0,61	38,93	160,78	5365,51
354+0,00	0,09	1,95	1,37	38,55	162,15	5404,06
355+0,00	0,17	1,79	2,54	37,45	164,69	5441,51
356+0,00	0,14	8,37	3,03	101,64	167,72	5543,15
357+0,00	0,19	1,58	3,24	99,50	170,97	5642,65
358+0,00	0,21	1,32	3,94	29,04	174,91	5671,68
359+0,00	0,31	1,35	5,18	26,70	180,09	5698,38
360+0,00	0,42	1,26	7,35	26,05	187,44	5724,43
361+0,00	0,41	1,93	8,32	31,84	195,76	5756,27
362+0,00	0,55	0,83	9,62	27,62	205,38	5783,89
363+0,00	0,46	2,97	10,11	38,07	215,49	5821,96
364+0,00	0,61	0,80	10,62	37,76	226,11	5859,73
365+0,00	0,62	0,73	12,23	15,28	238,34	5875,00
366+0,00	0,31	2,51	9,29	32,37	247,63	5907,37
367+0,00	0,74	1,36	10,49	38,73	258,12	5946,11
368+0,00	0,50	0,97	12,34	23,36	270,46	5969,47
369+0,00	0,39	1,07	8,83	20,47	279,29	5989,94
370+0,00	0,16	1,45	5,48	25,25	284,77	6015,18
371+0,00	0,06	3,74	2,22	52,07	286,99	6067,25
372+0,00	0,08	1,72	1,40	54,61	288,39	6121,86
373+0,00	0,09	1,61	1,71	33,34	290,11	6155,21
374+0,00	0,13	1,56	2,21	31,74	292,32	6186,95
375+0,00	0,07	3,06	2,01	46,13	294,33	6233,08
376+0,00	0,04	2,09	1,13	51,52	295,46	6284,61
377+0,00	0,01	2,19	0,50	42,84	295,96	6327,45
378+0,00	0,00	2,08	0,10	42,72	296,06	6370,17
379+0,00	0,00	2,22	0,04	42,95	296,09	6413,12
380+0,00	0,04	2,85	0,38	50,73	296,47	6463,85
381+0,00	0,09	1,26	1,23	41,09	297,70	6504,94
382+0,00	0,04	2,59	1,26	38,50	298,96	6543,45
383+0,00	0,02	2,16	0,54	47,46	299,50	6590,90
384+0,00	0,00	2,19	0,17	43,43	299,66	6634,33
385+0,00	0,00	2,35	0,00	45,34	299,67	6679,67
386+0,00	0,00	3,69	0,00	60,35	299,67	6740,02
387+0,00	0,00	2,33	0,00	60,22	299,67	6800,24
388+0,00	0,00	5,22	0,00	75,51	299,67	6875,75
389+0,00	0,00	3,39	0,00	86,09	299,67	6961,84
390+0,00	0,01	1,83	0,13	52,24	299,79	7014,08
391+0,00	0,03	2,76	0,39	45,93	300,19	7060,01
392+0,00	0,04	4,67	0,69	74,31	300,88	7134,33
393+0,00	0,14	1,87	1,79	65,46	302,67	7199,79
394+0,00	0,33	0,91	4,64	27,82	307,30	7227,61
395+0,00	0,43	1,16	7,60	20,63	314,91	7248,24
396+0,00	0,50	0,77	9,33	19,29	324,24	7267,53
397+0,00	0,42	0,79	9,21	15,67	333,45	7283,20
398+0,00	0,27	2,41	6,93	32,04	340,37	7315,24
399+0,00	0,07	2,89	3,46	52,99	343,83	7368,23

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO		
ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN		
ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
350+0,000	669465,4543778	9451918,9828011
351+0,000	669449,2898408	9451907,2063572
352+0,000	669433,0287323	9451895,5626313
353+0,000	669416,7676239	9451883,9189055
354+0,000	669400,4865306	9451872,3031961
355+0,000	669384,1832146	9451860,7186423
356+0,000	669367,8798985	9451849,1340886
357+0,000	669351,5794159	9451837,5455494
358+0,000	669335,2818941	9451825,9528455
359+0,000	669318,9843723	9451814,3601415
360+0,000	669302,7688131	9451802,6542277
361+0,000	669286,6770277	9451790,7775933
362+0,000	669270,5953184	9451778,8873333
363+0,000	669254,5256736	9451766,9807588
364+0,000	669238,4560288	9451755,0741843
365+0,000	669222,2939084	9451743,2949250
366+0,000	669205,9890189	9451731,7125858
367+0,000	669189,7087676	9451720,0957428
368+0,000	669173,4617767	9451708,4323262
369+0,000	669157,2268504	9451696,7521504
370+0,000	669141,0108263	9451685,0457178
371+0,000	669124,9078647	9451673,1863052
372+0,000	669108,9759409	9451661,0960693
373+0,000	669092,8074188	9451649,3318123
374+0,000	669076,3071771	9451638,0295106
375+0,000	669059,9947251	9451626,4633651
376+0,000	669043,9616833	9451614,5075477
377+0,000	669027,8921202	9451602,6010957
378+0,000	669011,7669945	9451590,7697678
379+0,000	668995,6418687	9451578,9384400
380+0,000	668979,4105568	9451567,2549341
381+0,000	668963,0377080	9451555,7688633
382+0,000	668946,7495054	9451544,1643987
383+0,000	668930,5959295	9451532,3719441
384+0,000	668914,4423536	9451520,5794895
385+0,000	668898,2400517	9451508,8545266
386+0,000	668881,9590363	9451497,2386522
387+0,000	668865,6780209	9451485,6227778
388+0,000	668849,4369407	9451473,9515058
389+0,000	668833,2743012	9451462,1714768
390+0,000	668817,1116617	9451450,3914477
391+0,000	668800,9490222	9451438,6114187
392+0,000	668784,7927701	9451426,8226417
393+0,000	668768,6504922	9451415,0147263
394+0,000	668752,5082143	9451403,2068110
395+0,000	668736,3717018	9451391,3910287
396+0,000	668720,2506891	9451379,5540972
397+0,000	668704,1296763	9451367,7171657
398+0,000	668688,0232289	9451355,8604886
399+0,000	668671,9553978	9451343,9514666

QUANTITATIVOS DE PROJETO													
MOSSORÓ - RN													
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO													
DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TOTAL DE MEIO FIO (M)									2000,00				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									8999,99				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO													
MOSSORÓ - RN													
QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO													
DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 3	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	08D/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)

667800.0000 667850.0000 667900.0000 667950.0000 668000.0000 668050.0000 668100.0000 668150.0000 668200.0000 668250.0000 668300.0000 668350.0000 668400.0000 668450.0000 668500.0000 668550.0000 668600.0000 668650.0000

9451150.0000 9451100.0000 9451050.0000 9451000.0000 9450950.0000 9450900.0000 9450850.0000 9450800.0000 9450750.0000

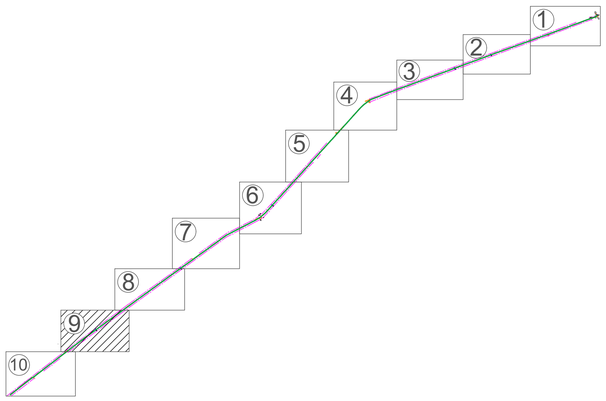
9451300.0000 9451250.0000 9451200.0000 9451150.0000 9451100.0000 9451050.0000 9451000.0000 9450950.0000 9450900.0000

N W E S

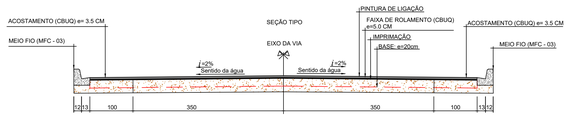
667850.0000 667900.0000 667950.0000 668000.0000 668050.0000 668100.0000 668150.0000 668200.0000 668250.0000 668300.0000 668350.0000 668400.0000 668450.0000 668500.0000 668550.0000 668600.0000 668650.0000 668700.0000

PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:800



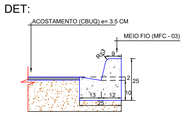
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 4

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
	TERRENO NATURAL
TALUDE	POSTE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

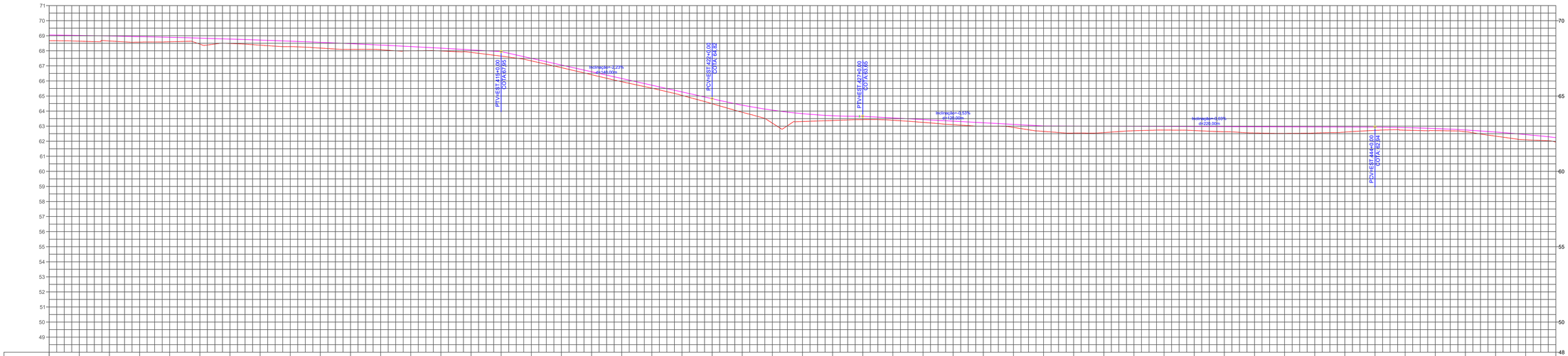
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

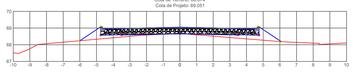
TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 4				ENGEFORT
				DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	09A/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PTV+EST.1450,00
COTA 67,95
Inclinação= -2,23%
di=148,00m
PCV+EST.1472+0,00
COTA 64,62
PTV+EST.1710,60
COTA 63,85
Inclinação= -0,53%
di=126,00m
Inclinação= -0,03%
di=228,00m
PCV+EST.1444+0,00
COTA 62,84

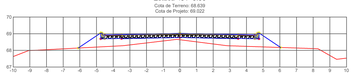
| | | |

Estaca 400+0.00
Cota do Terreno: 68.674
Cota do Projeto: 69.051



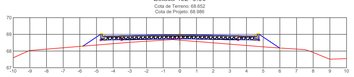
EST.400+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.93	344.76
ATERRO	1.91	48.03	7416.26

Estaca 401+0.00
Cota do Terreno: 68.639
Cota do Projeto: 69.022



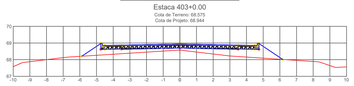
EST.401+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.19	344.95
ATERRO	4.27	61.85	7478.11

Estaca 402+0.00
Cota do Terreno: 68.652
Cota do Projeto: 68.986



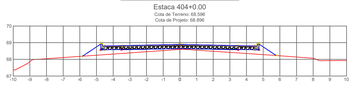
EST.402+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.54	68.14	7546.26

Estaca 403+0.00
Cota do Terreno: 68.575
Cota do Projeto: 68.944



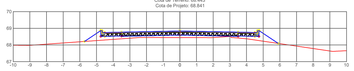
EST.403+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	3.66	62.00	7608.25

Estaca 404+0.00
Cota do Terreno: 68.596
Cota do Projeto: 68.896



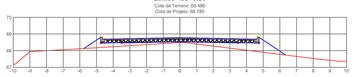
EST.404+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.17	58.27	7666.52

Estaca 405+0.00
Cota do Terreno: 68.443
Cota do Projeto: 68.841



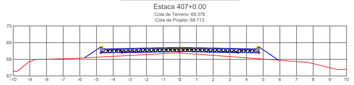
EST.405+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	1.66	40.53	7707.03

Estaca 406+0.00
Cota do Terreno: 68.486
Cota do Projeto: 68.780



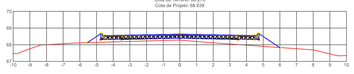
EST.406+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.95	48.29	7755.33

Estaca 407+0.00
Cota do Terreno: 68.376
Cota do Projeto: 68.713



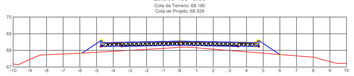
EST.407+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.45	54.06	7809.38

Estaca 408+0.00
Cota do Terreno: 68.276
Cota do Projeto: 68.639



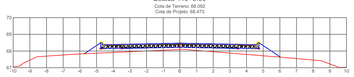
EST.408+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.47	49.20	7858.58

Estaca 409+0.00
Cota do Terreno: 68.180
Cota do Projeto: 68.559



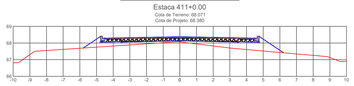
EST.409+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.96	54.36	7912.94

Estaca 410+0.00
Cota do Terreno: 68.092
Cota do Projeto: 68.473



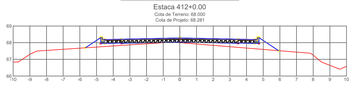
EST.410+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	2.91	58.73	7971.67

Estaca 411+0.00
Cota do Terreno: 68.071
Cota do Projeto: 68.380



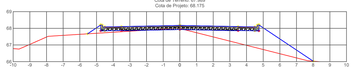
EST.411+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	344.95
ATERRO	3.13	60.42	8032.10

Estaca 412+0.00
Cota do Terreno: 68.000
Cota do Projeto: 68.281



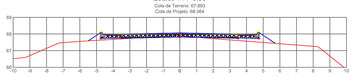
EST.412+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.02	344.97
ATERRO	1.95	50.27	8082.38

Estaca 413+0.00
Cota do Terreno: 67.989
Cota do Projeto: 68.175



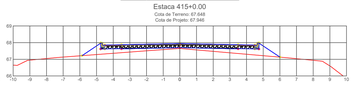
EST.413+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.10	1.02	345.99
ATERRO	5.07	69.91	8152.28

Estaca 414+0.00
Cota do Terreno: 67.893
Cota do Projeto: 68.064



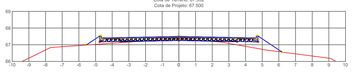
EST.414+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	2.76	348.75
ATERRO	0.97	60.37	8212.65

Estaca 415+0.00
Cota do Terreno: 67.848
Cota do Projeto: 67.946



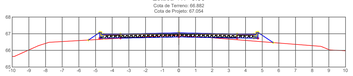
EST.415+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	1.76	350.51
ATERRO	2.65	36.09	8248.74

Estaca 416+0.00
Cota do Terreno: 67.332
Cota do Projeto: 67.500



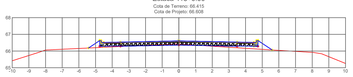
EST.416+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.18	1.65	352.35
ATERRO	1.41	40.59	8289.33

Estaca 417+0.00
Cota do Terreno: 66.982
Cota do Projeto: 67.054



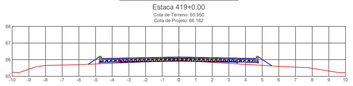
EST.417+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.27	4.54	356.89
ATERRO	0.70	21.09	8310.42

Estaca 418+0.00
Cota do Terreno: 66.415
Cota do Projeto: 66.608



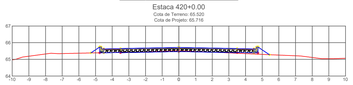
EST.418+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.14	4.10	361.00
ATERRO	0.69	13.91	8324.33

Estaca 419+0.00
Cota do Terreno: 65.950
Cota do Projeto: 66.162



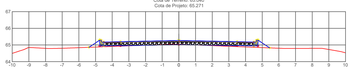
EST.419+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	1.97	362.97
ATERRO	0.76	14.46	8338.81

Estaca 420+0.00
Cota do Terreno: 65.520
Cota do Projeto: 65.716



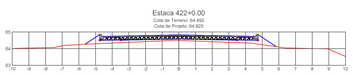
EST.420+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.19	2.48	365.45
ATERRO	0.34	10.93	8349.76

Estaca 421+0.00
Cota do Terreno: 65.040
Cota do Projeto: 65.271



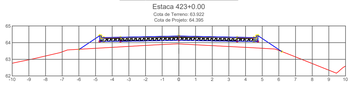
EST.421+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	2.53	367.98
ATERRO	0.51	8.52	8358.28

Estaca 422+0.00
Cota do Terreno: 64.402
Cota do Projeto: 64.805



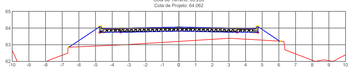
EST.422+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.61	368.59
ATERRO	1.76	22.89	8381.08

Estaca 423+0.00
Cota do Terreno: 63.522
Cota do Projeto: 64.395



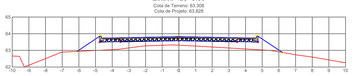
EST.423+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	368.59
ATERRO	3.74	55.06	8436.14

Estaca 424+0.00
Cota do Terreno: 63.200
Cota do Projeto: 64.062



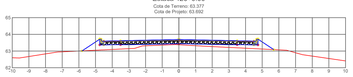
EST.424+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	368.59
ATERRO	7.13	108.74	8544.88

Estaca 425+0.00
Cota do Terreno: 63.308
Cota do Projeto: 63.828



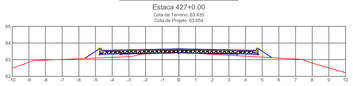
EST.425+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	368.59
ATERRO	4.43	115.66	8660.54

Estaca 426+0.00
Cota do Terreno: 63.377
Cota do Projeto: 63.592



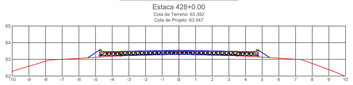
EST.426+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	368.59
ATERRO	2.91	65.43	8725.97

Estaca 427+0.00
Cota do Terreno: 63.435
Cota do Projeto: 63.654



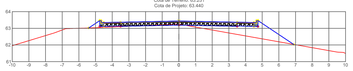
EST.427+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.05	0.53	369.12
ATERRO	3.13	62.62	8788.59

Estaca 428+0.00
Cota do Terreno: 63.392
Cota do Projeto: 63.547



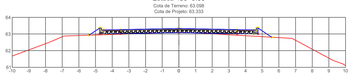
EST.428+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.33	3.78	372.90
ATERRO	0.45	16.53	8805.22

Estaca 429+0.00
Cota do Terreno: 63.251
Cota do Projeto: 63.440



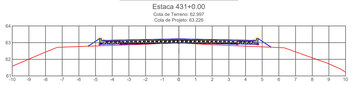
EST.429+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.10	4.25	377.15
ATERRO	2.63	32.78	8838.00

Estaca 430+0.00
Cota do Terreno: 63.098
Cota do Projeto: 63.333



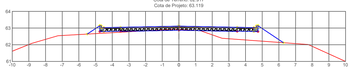
EST.430+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	1.14	378.30
ATERRO	0.71	35.37	8843.37

Estaca 431+0.00
Cota do Terreno: 62.997
Cota do Projeto: 63.226



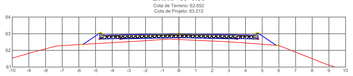
EST.431+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.33	378.63
ATERRO	0.87	15.81	8859.17

Estaca 432+0.00
Cota do Terreno: 62.917
Cota do Projeto: 63.119



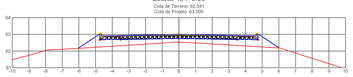
EST.432+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.12	1.33	379.96
ATERRO	2.35	32.29	8891.46

Estaca 433+0.00
Cota do Terreno: 62.852
Cota do Projeto: 63.012



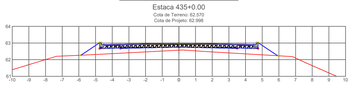
EST.433+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	1.15	381.11
ATERRO	2.29	46.39	8937.85

Estaca 434+0.00
Cota do Terreno: 62.541
Cota do Projeto: 63.005



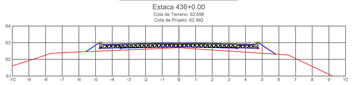
EST.434+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.11
ATERRO	0.98	62.71	9000.56

Estaca 435+0.00
Cota do Terreno: 62.570
Cota do Projeto: 62.998



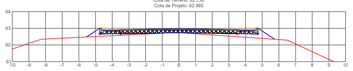
EST.435+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.11
ATERRO	0.00	72.45	9073.01

Estaca 436+0.00
Cota do Terreno: 62.696
Cota do Projeto: 62.992



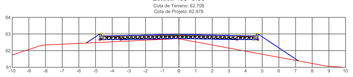
EST.436+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.11
ATERRO	1.80	50.44	9123.65

Estaca 437+0.00
Cota do Terreno: 62.738
Cota do Projeto: 62.985



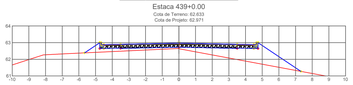
EST.437+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.05	381.16
ATERRO	1.31	31.13	9154.84

Estaca 438+0.00
Cota do Terreno: 62.708
Cota do Projeto: 62.978



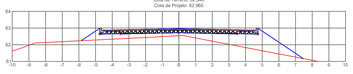
EST.438+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.05	381.21
ATERRO	3.96	52.79	9207.64

Estaca 439+0.00
Cota do Terreno: 62.633
Cota do Projeto: 62.971



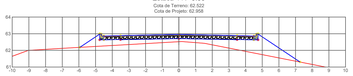
EST.439+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.21
ATERRO	4.83	87.52	9295.06

Estaca 440+0.00
Cota do Terreno: 62.546
Cota do Projeto: 62.965



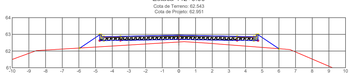
EST.440+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.21
ATERRO	5.88	107.03	9402.09

Estaca 441+0.00
Cota do Terreno: 62.522
Cota do Projeto: 62.958



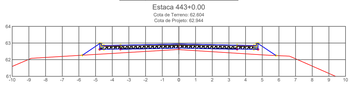
EST.441+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.21
ATERRO	5.31	111.81	9513.90

Estaca 442+0.00
Cota do Terreno: 62.543
Cota do Projeto: 62.951



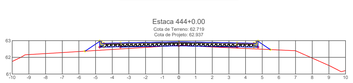
EST.442+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.21
ATERRO	3.26	85.44	9599.34

Estaca 443+0.00
Cota do Terreno: 62.604
Cota do Projeto: 62.944



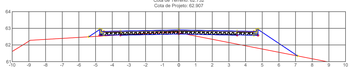
EST.443+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	381.21
ATERRO	2.47	57.25	9656.79

Estaca 444+0.00
Cota do Terreno: 62.719
Cota do Projeto: 62.937



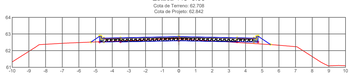
EST.444+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.40	381.61
ATERRO	0.96	34.33	9691.02

Estaca 445+0.00
Cota do Terreno: 62.732
Cota do Projeto: 62.907



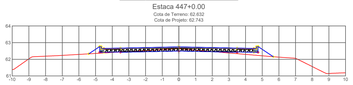
EST.445+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.28	3.23	384.84
ATERRO	3.14	40.56	9731.58

Estaca 446+0.00
Cota do Terreno: 62.708
Cota do Projeto: 62.842



EST.446+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.54	8.26	393.10
ATERRO	0.37	35.04	9767.02

Estaca 447+0.00
Cota do Terreno: 62.632
Cota do Projeto: 62.743



EST.447+0.00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.43	9.69	402.79
ATERRO	0.64	10.07	9777.09

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 4
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 4	ENGEFORT
	DESENHISTA JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	09C/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO

Etapa de Serviço: Variável - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 à 0.35 m

Localização: Estrada do Melão - Trecho 2, Subtrecho 4 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m

ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
			TN	Greide de Projeto				
Inteira	Decimal			B.E	Eixo	B.D		
400			68,674	68,961	69,051	68,961	4,500	
401			68,639	68,932	69,022	68,932	4,500	
402			68,652	68,896	68,986	68,896	4,500	
403			68,575	68,854	68,944	68,854	4,500	
404			68,596	68,806	68,896	68,806	4,500	
405			68,443	68,751	68,841	68,751	4,500	
406			68,486	68,690	68,780	68,690	4,500	
407			68,376	68,623	68,713	68,623	4,500	
408			68,276	68,549	68,639	68,549	4,500	
409			68,180	68,469	68,559	68,469	4,500	
410			68,092	68,383	68,473	68,383	4,500	
411			68,071	68,290	68,380	68,290	4,500	
412			68,000	68,191	68,281	68,191	4,500	
413			67,989	68,085	68,175	68,085	4,500	
414			67,893	67,974	68,064	67,974	4,500	
415		PTV15	67,648	67,856	67,946	67,856	4,500	
416			67,332	67,410	67,500	67,410	4,500	
417			66,882	66,964	67,054	66,964	4,500	
418			66,415	66,518	66,608	66,518	4,500	
419			65,950	66,072	66,162	66,072	4,500	
420			65,520	65,626	65,716	65,626	4,500	
421			65,040	65,181	65,271	65,181	4,500	
422		PCV16	64,492	64,735	64,825	64,735	4,500	
423			63,922	64,305	64,395	64,305	4,500	
424			63,200	63,972	64,062	63,972	4,500	
425			63,308	63,738	63,828	63,738	4,500	
426			63,377	63,602	63,692	63,602	4,500	
427		PTV16	63,435	63,564	63,654	63,564	4,500	
428			63,392	63,457	63,547	63,457	4,500	
429			63,251	63,350	63,440	63,350	4,500	
430			63,098	63,243	63,333	63,243	4,500	
431			62,997	63,136	63,226	63,136	4,500	
432			62,917	63,029	63,119	63,029	4,500	
433			62,652	62,922	63,012	62,922	4,500	
434			62,541	62,915	63,005	62,915	4,500	
435			62,570	62,908	62,998	62,908	4,500	
436			62,696	62,902	62,992	62,902	4,500	
437			62,738	62,895	62,985	62,895	4,500	
438			62,708	62,888	62,978	62,888	4,500	
439			62,633	62,881	62,971	62,881	4,500	
440			62,546	62,875	62,965	62,875	4,500	
441			62,522	62,868	62,958	62,868	4,500	
442			62,543	62,861	62,951	62,861	4,500	
443			62,604	62,854	62,944	62,854	4,500	
444		PCV17	62,719	62,847	62,937	62,847	4,500	
445			62,732	62,817	62,907	62,817	4,500	
446			62,708	62,752	62,842	62,752	4,500	
447			62,632	62,653	62,743	62,653	4,500	
448			62,338	62,521	62,611	62,521	4,500	
449			62,093	62,354	62,444	62,354	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2, SUBTRECHO 4

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
400+0,00	0,02	1,91	0,93	48,03	344,76	7416,26
401+0,00	0,00	4,27	0,19	61,85	344,95	7478,11
402+0,00	0,00	2,54	0,00	68,14	344,95	7546,26
403+0,00	0,00	3,66	0,00	62,00	344,95	7608,25
404+0,00	0,00	2,17	0,00	58,27	344,95	7666,52
405+0,00	0,00	1,88	0,00	40,51	344,95	7707,03
406+0,00	0,00	2,95	0,00	48,29	344,95	7755,33
407+0,00	0,00	2,45	0,00	54,06	344,95	7809,38
408+0,00	0,00	2,47	0,00	49,20	344,95	7858,58
409+0,00	0,00	2,96	0,00	54,36	344,95	7912,94
410+0,00	0,00	2,91	0,00	58,73	344,95	7971,67
411+0,00	0,00	3,13	0,00	60,42	344,95	8032,10
412+0,00	0,00	1,89	0,02	50,27	344,97	8082,36
413+0,00	0,10	5,07	1,02	69,91	345,99	8152,28
414+0,00	0,18	0,97	2,76	60,37	348,75	8212,65
415+0,00	0,00	2,65	1,76	36,09	350,51	8248,74
416+0,00	0,18	1,41	1,85	40,59	352,35	8289,33
417+0,00	0,27	0,70	4,54	21,09	356,89	8310,42
418+0,00	0,14	0,69	4,10	13,91	361,00	8324,33
419+0,00	0,06	0,76	1,97	14,48	362,97	8338,81
420+0,00	0,19	0,34	2,48	10,95	365,45	8349,76
421+0,00	0,06	0,51	2,53	8,52	367,98	8358,28
422+0,00	0,00	1,76	0,61	22,80	368,59	8381,08
423+0,00	0,00	3,74	0,00	55,06	368,59	8436,14
424+0,00	0,00	7,13	0,00	108,74	368,59	8544,88
425+0,00	0,00	4,43	0,00	115,66	368,59	8660,54
426+0,00	0,00	2,11	0,00	65,43	368,59	8725,97
427+0,00	0,05	1,18	0,53	32,92	369,12	8758,89
428+0,00	0,33	0,45	3,78	16,33	372,90	8775,22
429+0,00	0,10	2,83	4,25	32,78	377,15	8808,00
430+0,00	0,02	0,71	1,14	35,37	378,30	8843,37
431+0,00	0,02	0,87	0,33	15,81	378,63	8859,17
432+0,00	0,12	2,35	1,33	32,29	379,96	8891,46
433+0,00	0,00	2,29	1,15	46,39	381,11	8937,85
434+0,00	0,00	3,98	0,00	62,71	381,11	9000,56
435+0,00	0,00	3,26	0,00	72,45	381,11	9073,01
436+0,00	0,00	1,80	0,00	50,64	381,11	9123,65
437+0,00	0,01	1,31	0,05	31,19	381,16	9154,84
438+0,00	0,00	3,96	0,05	52,70	381,21	9207,54
439+0,00	0,00	4,83	0,00	87,52	381,21	9295,06
440+0,00	0,00	5,88	0,00	107,03	381,21	9402,09
441+0,00	0,00	5,31	0,00	111,81	381,21	9513,90
442+0,00	0,00	3,26	0,00	85,64	381,21	9599,54
443+0,00	0,00	2,47	0,00	57,25	381,21	9656,79
444+0,00	0,04	0,96	0,40	34,23	381,61	9691,02
445+0,00	0,28	3,14	3,23	40,96	384,84	9731,98
446+0,00	0,54	0,37	8,26	35,04	393,10	9767,02
447+0,00	0,43	0,64	9,69	10,07	402,79	9777,09
448+0,00	0,00	2,03	4,27	26,73	407,06	9803,82
449+0,00	0,00	1,93	0,00	39,63	407,06	9843,45

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO

ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN

ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
400+0,000	668655,8875667	9451332,0424446
401+0,000	668639,8150418	9451320,1397653
402+0,000	668623,7296195	9451308,2545144
403+0,000	668607,6441972	9451296,3692635
404+0,000	668591,4818313	9451284,5908678
405+0,000	668575,0692570	9451273,1616332
406+0,000	668558,6566826	9451261,7323987
407+0,000	668542,3303216	9451250,1825452
408+0,000	668526,2379527	9451238,3067014
409+0,000	668510,1455839	9451226,4308577
410+0,000	668494,0056079	9451214,6205437
411+0,000	668477,7251693	9451203,0038610
412+0,000	668461,4447306	9451191,3871782
413+0,000	668445,2481572	9451179,6560087
414+0,000	668429,3027077	9451167,5836171
415+0,000	668413,2107002	9451155,7116335
416+0,000	668396,7744769	9451144,3193539
417+0,000	668380,6249259	9451132,5213878
418+0,000	668364,4999947	9451120,6900171
419+0,000	668348,4572377	9451108,7472390
420+0,000	668332,3317796	9451096,9183390
421+0,000	668315,9369825	9451085,4636182
422+0,000	668299,6267272	9451073,8909719
423+0,000	668283,5996476	9451061,9271632
424+0,000	668267,5429701	9451050,0034407
425+0,000	668251,3795911	9451038,2244263
426+0,000	668235,1935844	9451026,4766981
427+0,000	668218,9414989	9451014,8203814
428+0,000	668202,7199959	9451003,1218447
429+0,000	668186,5858201	9450991,3028612
430+0,000	668170,4095440	9450979,5422065
431+0,000	668154,0885946	9450967,9825088
432+0,000	668137,8109926	9450956,3625916
433+0,000	668121,6990344	9450944,5133383
434+0,000	668105,7509444	9450932,4491709
435+0,000	668090,1831378	9450919,8991577
436+0,000	668073,9824984	9450908,1714709
437+0,000	668057,8508591	9450896,3509687
438+0,000	668042,0625450	9450884,0737891
439+0,000	668026,2081259	9450871,8835110
440+0,000	668010,1101350	9450860,0152892
441+0,000	667994,0352817	9450848,1159644
442+0,000	667978,0466343	9450836,1008426
443+0,000	667962,1001411	9450824,0305010
444+0,000	667946,3208521	9450811,7417241
445+0,000	667930,5204002	9450799,4803540
446+0,000	667914,6332389	9450787,3313580
447+0,000	667898,7203983	9450775,2163090
448+0,000	667882,6950652	9450763,2501608
449+0,000	667866,7202759	9450751,2176142

QUANTITATIVOS DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TOTAL DE MEIO FIO (M)									2000,00				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									8999,97				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

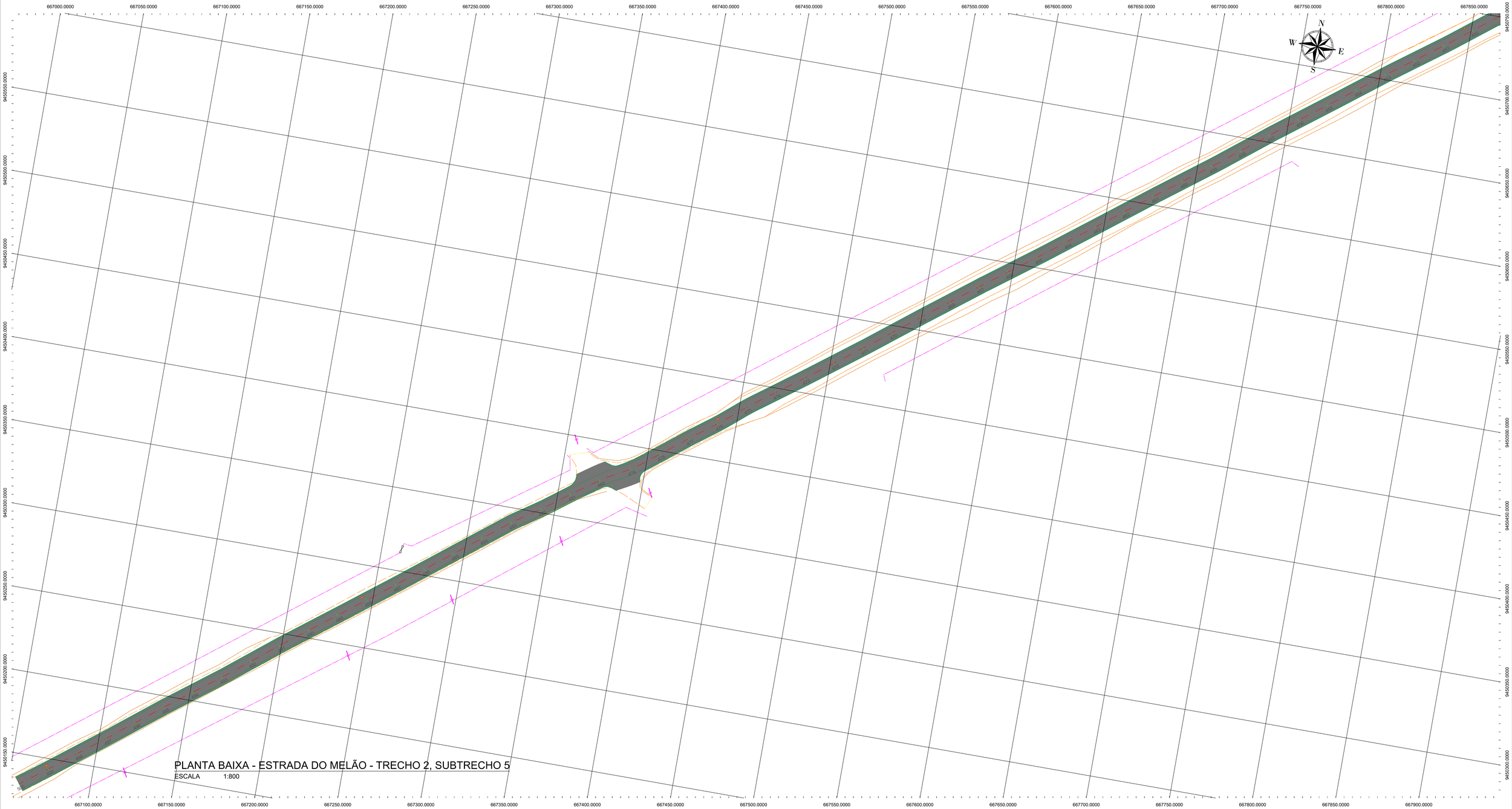
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 4	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

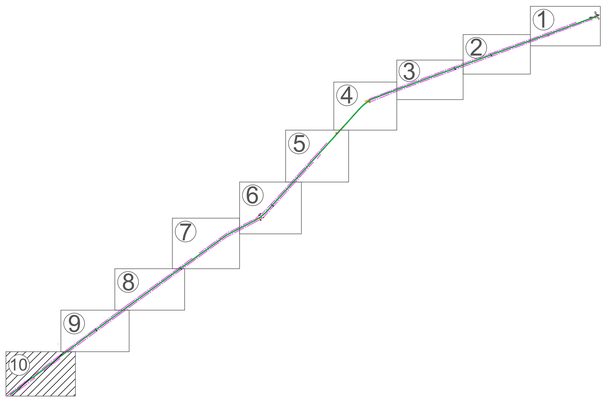
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	09D/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)

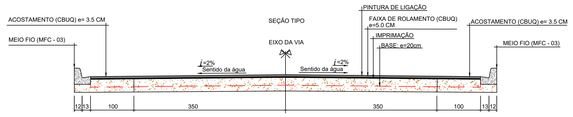


PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5

ESCALA 1:800



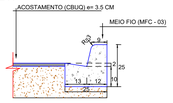
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



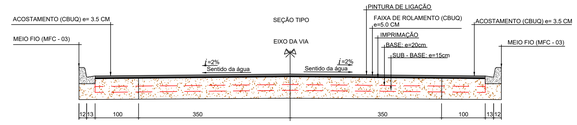
SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5. EST. 450 À 480

ESCALA 1:50

DET:



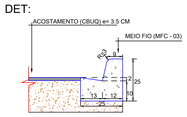
SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5. EST. 480 À 500

ESCALA 1:50

DET:



LEGENDAS

PAVIMENTAÇÃO A EXECUTAR	CERCA
BUEIRO	EIXO DA PAVIMENTAÇÃO
MARCO TOPOGRÁFICO	MEIO-FIO (MFC 03)
TALUDE	TERRENO NATURAL
	POSTE

Nota: A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

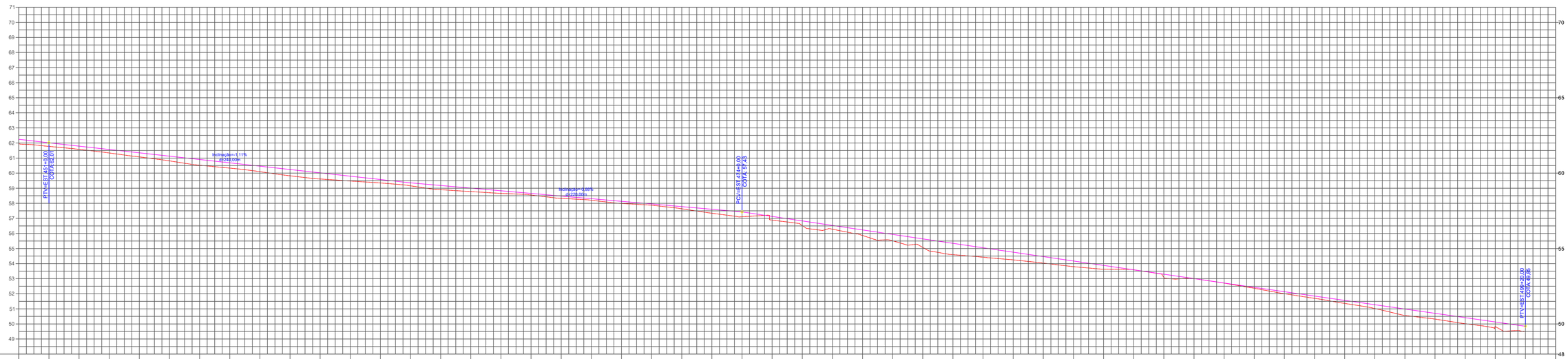
ENGEFORT Construtora e Terraplanagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

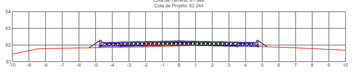
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2 SUBTRECHO 5
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_PAV
DATA	05/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	10A/10
PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO	ANTONIO CARLOS DO. C. JUNIOR-ENG. CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)


PTV+EST 45+0,00
COTA 62,00
Inclinação= 5,11%
d=248,20m
Inclinação= 0,68%
d=224,00m
PCV+EST 474+0,00
COTA 37,40
PTV+EST 499+20,00
COTA 49,95

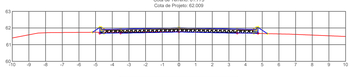
| | | |

Estaca 450+0.00
Cota de Terreno: 61.948
Cota de Projeto: 62.244



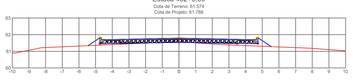
EST.450+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.07	0.70	407.75
ATERRO	0.56	24.84	9868.29

Estaca 451+0.00
Cota de Terreno: 61.773
Cota de Projeto: 62.009



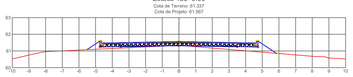
EST.451+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.26	3.28	411.03
ATERRO	0.17	7.27	9875.56

Estaca 452+0.00
Cota de Terreno: 61.574
Cota de Projeto: 61.788



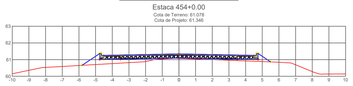
EST.452+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.06	3.13	414.16
ATERRO	0.82	9.64	9885.40

Estaca 453+0.00
Cota de Terreno: 61.337
Cota de Projeto: 61.567



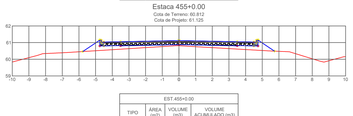
EST.453+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.69	414.85
ATERRO	1.39	22.13	9907.53

Estaca 454+0.00
Cota de Terreno: 61.078
Cota de Projeto: 61.346



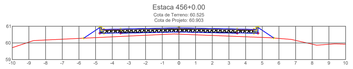
EST.454+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.14	414.99
ATERRO	1.60	29.99	9937.52

Estaca 455+0.00
Cota de Terreno: 60.812
Cota de Projeto: 61.125



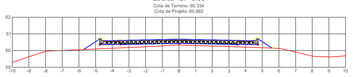
EST.455+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	2.09	36.97	9974.49

Estaca 456+0.00
Cota de Terreno: 60.525
Cota de Projeto: 60.903



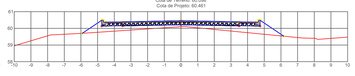
EST.456+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	2.21	43.08	10017.58

Estaca 457+0.00
Cota de Terreno: 60.334
Cota de Projeto: 60.682



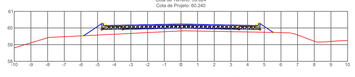
EST.457+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	1.95	41.68	10059.26

Estaca 458+0.00
Cota de Terreno: 60.098
Cota de Projeto: 60.461



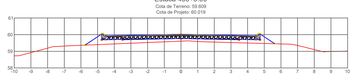
EST.458+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	1.36	33.17	10112.43

Estaca 459+0.00
Cota de Terreno: 59.824
Cota de Projeto: 60.240



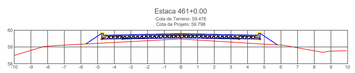
EST.459+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	2.45	56.08	10170.50

Estaca 460+0.00
Cota de Terreno: 59.609
Cota de Projeto: 60.019



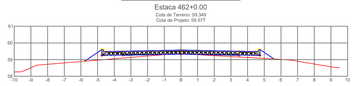
EST.460+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	2.43	48.71	10219.21

Estaca 461+0.00
Cota de Terreno: 59.476
Cota de Projeto: 59.799



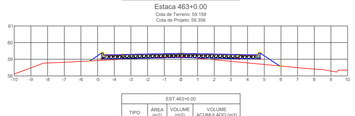
EST.461+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	414.99
ATERRO	2.14	45.68	10264.89

Estaca 462+0.00
Cota de Terreno: 59.377
Cota de Projeto: 59.577



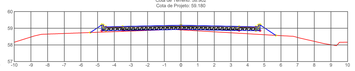
EST.462+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.15	415.14
ATERRO	1.35	34.92	10299.81

Estaca 463+0.00
Cota de Terreno: 59.109
Cota de Projeto: 59.356



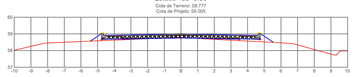
EST.463+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.11	1.24	416.38
ATERRO	1.28	26.27	10326.08

Estaca 464+0.00
Cota de Terreno: 58.902
Cota de Projeto: 59.192



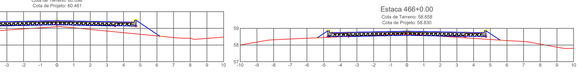
EST.464+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	1.11	417.49
ATERRO	1.16	24.39	10350.47

Estaca 465+0.00
Cota de Terreno: 58.777
Cota de Projeto: 59.005



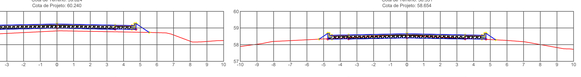
EST.465+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.04	0.46	417.95
ATERRO	0.74	19.00	10369.47

Estaca 466+0.00
Cota de Terreno: 58.658
Cota de Projeto: 58.830



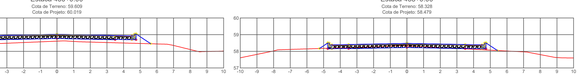
EST.466+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.23	2.77	420.72
ATERRO	1.64	13.29	10382.76

Estaca 467+0.00
Cota de Terreno: 58.551
Cota de Projeto: 58.654



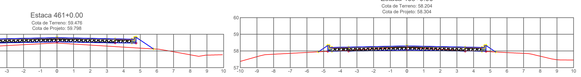
EST.467+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.88	11.10	431.82
ATERRO	0.19	7.74	10390.51

Estaca 468+0.00
Cota de Terreno: 58.328
Cota de Projeto: 58.479



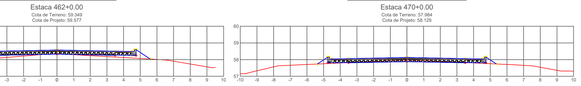
EST.468+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.51	13.85	445.67
ATERRO	0.28	4.67	10395.19

Estaca 469+0.00
Cota de Terreno: 58.204
Cota de Projeto: 58.304



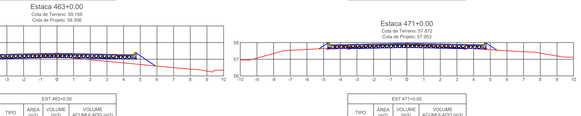
EST.469+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.79	12.99	458.66
ATERRO	0.20	4.64	10400.03

Estaca 470+0.00
Cota de Terreno: 57.994
Cota de Projeto: 58.129



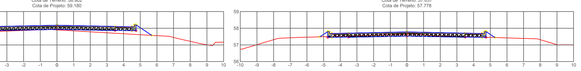
EST.470+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.41	12.03	470.69
ATERRO	0.28	4.84	10404.86

Estaca 471+0.00
Cota de Terreno: 57.872
Cota de Projeto: 57.953



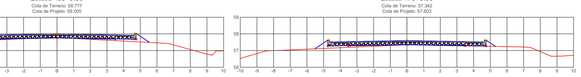
EST.471+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.89	13.03	483.72
ATERRO	0.23	5.06	10409.92

Estaca 472+0.00
Cota de Terreno: 57.837
Cota de Projeto: 57.778



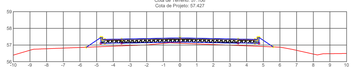
EST.472+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.68	15.71	499.44
ATERRO	0.16	3.85	10413.77

Estaca 473+0.00
Cota de Terreno: 57.342
Cota de Projeto: 57.603



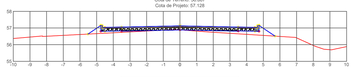
EST.473+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	8.81	508.25
ATERRO	0.66	8.21	10421.98

Estaca 474+0.00
Cota de Terreno: 57.106
Cota de Projeto: 57.427



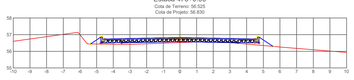
EST.474+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	508.25
ATERRO	1.64	22.96	10444.94

Estaca 475+0.00
Cota de Terreno: 56.887
Cota de Projeto: 57.128



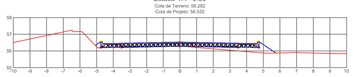
EST.475+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.02	0.25	508.50
ATERRO	1.20	28.34	10473.28

Estaca 476+0.00
Cota de Terreno: 56.525
Cota de Projeto: 56.830



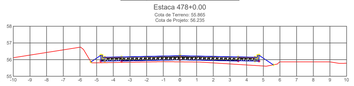
EST.476+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.35	508.85
ATERRO	0.87	20.03	10493.91

Estaca 477+0.00
Cota de Terreno: 56.282
Cota de Projeto: 56.532



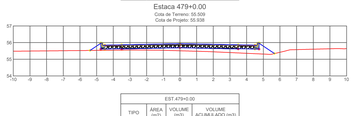
EST.477+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.01	0.16	507.00
ATERRO	1.11	19.83	10513.74

Estaca 478+0.00
Cota de Terreno: 56.235
Cota de Projeto: 56.233



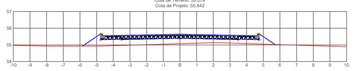
EST.478+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.05	507.06
ATERRO	1.68	27.93	10541.67

Estaca 479+0.00
Cota de Terreno: 55.939
Cota de Projeto: 55.938



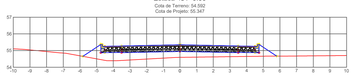
EST.479+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	507.06
ATERRO	3.52	55.08	10633.16

Estaca 480+0.00
Cota de Terreno: 55.642
Cota de Projeto: 55.642



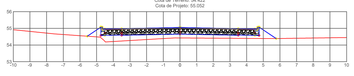
EST.480+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	507.06
ATERRO	3.52	55.08	10633.16

Estaca 481+0.00
Cota de Terreno: 54.592
Cota de Projeto: 55.347



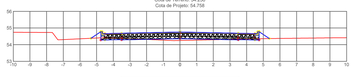
EST.481+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	507.06
ATERRO	4.21	77.14	10710.30

Estaca 482+0.00
Cota de Terreno: 54.422
Cota de Projeto: 54.702



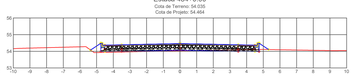
EST.482+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.00	0.00	507.06
ATERRO	2.95	71.66	10781.96

Estaca 483+0.00
Cota de Terreno: 54.250
Cota de Projeto: 54.706



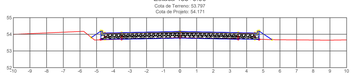
EST.483+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.28	2.80	509.85
ATERRO	0.51	34.12	10816.59

Estaca 484+0.00
Cota de Terreno: 54.035
Cota de Projeto: 54.464



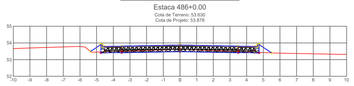
EST.484+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.26	5.38	515.23
ATERRO	0.50	10.09	10826.67

Estaca 485+0.00
Cota de Terreno: 53.797
Cota de Projeto: 54.171



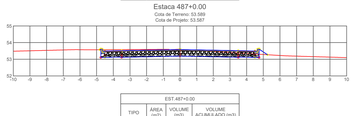
EST.485+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.15	4.11	519.34
ATERRO	0.39	8.92	10835.59

Estaca 486+0.00
Cota de Terreno: 53.830
Cota de Projeto: 53.876



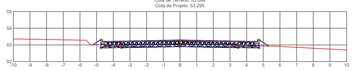
EST.486+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.95	11.08	530.42
ATERRO	0.32	7.15	10842.74

Estaca 487+0.00
Cota de Terreno: 53.589
Cota de Projeto: 53.587



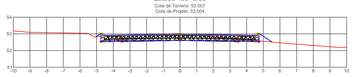
EST.487+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	3.52	44.71	575.13
ATERRO	0.08	3.98	10846.72

Estaca 488+0.00
Cota de Terreno: 53.295
Cota de Projeto: 53.295



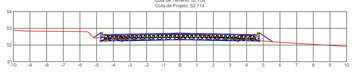
EST.488+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.88	54.01	629.14
ATERRO	0.18	2.61	10849.33

Estaca 489+0.00
Cota de Terreno: 53.007
Cota de Projeto: 53.004



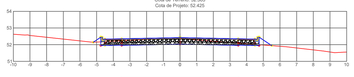
EST.489+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	2.87	47.54	676.68
ATERRO	0.20	3.82	10853.15

Estaca 490+0.00
Cota de Terreno: 52.708
Cota de Projeto: 52.714



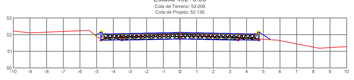
EST.490+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	2.52	53.93	730.61
ATERRO	0.27	4.65	10857.79

Estaca 491+0.00
Cota de Terreno: 52.363
Cota de Projeto: 52.425



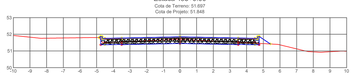
EST.491+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	2.40	49.22	779.82
ATERRO	0.23	4.99	10862.78

Estaca 492+0.00
Cota de Terreno: 52.006
Cota de Projeto: 52.136



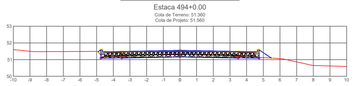
EST.492+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.90	43.05	822.88
ATERRO	0.21	4.45	10867.24

Estaca 493+0.00
Cota de Terreno: 51.697
Cota de Projeto: 51.848



EST.493+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.73	36.39	859.27
ATERRO	0.15	3.61	10870.85

Estaca 494+0.00
Cota de Terreno: 51.360
Cota de Projeto: 51.560



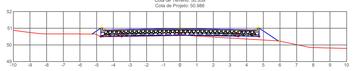
EST.494+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.40	31.38	890.64
ATERRO	0.19	3.38	10874.23

Estaca 495+0.00
Cota de Terreno: 51.022
Cota de Projeto: 51.273



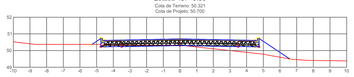
EST.495+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.73	21.37	912.01
ATERRO	0.61	8.06	10882.29

Estaca 496+0.00
Cota de Terreno: 50.559
Cota de Projeto: 50.890



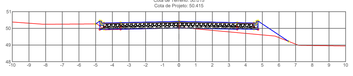
EST.496+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	2.00	7.35	919.36
ATERRO	1.08	16.90	10899.19

Estaca 497+0.00
Cota de Terreno: 50.321
Cota de Projeto: 50.700



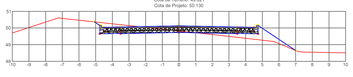
EST.497+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.34	3.36	922.74
ATERRO	1.82	28.93	10928.12

Estaca 498+0.00
Cota de Terreno: 50.015
Cota de Projeto: 50.415



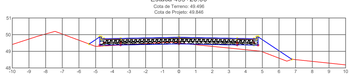
EST.498+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.03	3.68	926.41
ATERRO	1.30	31.21	10959.33

Estaca 499+0.00
Cota de Terreno: 49.821
Cota de Projeto: 50.130



EST.499+0.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	1.93	19.64	946.06
ATERRO	1.41	27.14	10986.47

Estaca 499+20.00
Cota de Terreno: 49.496
Cota de Projeto: 49.846



EST.499+20.00			
TIPO	AREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
CORTE	0.24	21.70	967.75
ATERRO	1.94	33.53	11020.00

SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5
ESCALA 1:130

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2, SUBTRECHO 5	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	10C/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR-ENG CIVIL

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

NOTA DE SERVIÇO								
Etapa de Serviço: Variável - Largura Plataforma Acabada: 4,5 x 2 (E/D) - i Transversal: 2% - Altura (h): 0.20 à 0.35 m								
Localização: Estrada do Melão - Trecho 2, Subtrecho 5 - Mossoró/RN - Extensão: 1000,00 m								
ESTACA		PONTO DE CURVA	COTAS				Largura Semi Plataforma E/D (m)	Observação
			TN	Greide de Projeto				
Inteira	Decimal			B.E	Eixo	B.D		
450			61,948	62,154	62,244	62,154	4,500	
451		PTV17	61,773	61,919	62,009	61,919	4,500	
452			61,574	61,698	61,788	61,698	4,500	
453			61,337	61,477	61,567	61,477	4,500	
454			61,078	61,256	61,346	61,256	4,500	
455			60,812	61,035	61,125	61,035	4,500	
456			60,525	60,813	60,903	60,813	4,500	
457			60,334	60,592	60,682	60,592	4,500	
458			60,098	60,371	60,461	60,371	4,500	
459			59,824	60,150	60,240	60,150	4,500	
460			59,609	59,929	60,019	59,929	4,500	
461			59,476	59,708	59,798	59,708	4,500	
462			59,349	59,487	59,577	59,487	4,500	
463			59,159	59,266	59,356	59,266	4,500	
464			58,902	59,090	59,180	59,090	4,500	
465			58,777	58,915	59,005	58,915	4,500	
466			58,658	58,740	58,830	58,740	4,500	
467			58,551	58,564	58,654	58,564	4,500	
468			58,328	58,389	58,479	58,389	4,500	
469			58,204	58,214	58,304	58,214	4,500	
470			57,984	58,039	58,129	58,039	4,500	
471			57,872	57,863	57,953	57,863	4,500	
472			57,637	57,688	57,778	57,688	4,500	
473			57,342	57,513	57,603	57,513	4,500	
474		PCV18	57,106	57,337	57,427	57,337	4,500	
475			56,887	57,038	57,128	57,038	4,500	
476			56,525	56,740	56,830	56,740	4,500	
477			56,282	56,442	56,532	56,442	4,500	
478			55,865	56,145	56,235	56,145	4,500	
479			55,509	55,848	55,938	55,848	4,500	
480			55,074	55,552	55,642	55,552	4,500	
481			54,592	55,257	55,347	55,257	4,500	
482			54,422	54,962	55,052	54,962	4,500	
483			54,250	54,668	54,758	54,668	4,500	
484			54,035	54,374	54,464	54,374	4,500	
485			53,797	54,081	54,171	54,081	4,500	
486			53,630	53,788	53,878	53,788	4,500	
487			53,589	53,497	53,587	53,497	4,500	
488			53,084	53,205	53,295	53,205	4,500	
489			53,007	52,914	53,004	52,914	4,500	
490			52,708	52,624	52,714	52,624	4,500	
491			52,363	52,335	52,425	52,335	4,500	
492			52,006	52,046	52,136	52,046	4,500	
493			51,697	51,758	51,848	51,758	4,500	
494			51,360	51,470	51,560	51,470	4,500	
495			51,022	51,183	51,273	51,183	4,500	
496			50,559	50,896	50,986	50,896	4,500	
497			50,321	50,610	50,700	50,610	4,500	
498			50,015	50,325	50,415	50,325	4,500	
499			49,821	50,040	50,130	50,040	4,500	
500		PTV18	49,496	49,756	49,846	49,756	4,500	

MAPA DE CUBAGEM - ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2, SUBTRECHO 5

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)
450+0,00	0,07	0,56	0,70	24,84	407,75	9868,29
451+0,00	0,26	0,17	3,28	7,27	411,03	9875,56
452+0,00	0,06	0,82	3,13	9,84	414,16	9885,40
453+0,00	0,01	1,39	0,69	22,13	414,85	9907,53
454+0,00	0,00	1,60	0,14	29,99	414,99	9937,52
455+0,00	0,00	2,09	0,00	36,97	414,99	9974,49
456+0,00	0,00	2,21	0,00	43,08	414,99	10017,58
457+0,00	0,00	1,95	0,00	41,68	414,99	10059,26
458+0,00	0,00	3,36	0,00	53,17	414,99	10112,43
459+0,00	0,00	2,45	0,00	58,08	414,99	10170,50
460+0,00	0,00	2,43	0,00	48,71	414,99	10219,21
461+0,00	0,00	2,14	0,00	45,68	414,99	10264,89
462+0,00	0,02	1,35	0,15	34,92	415,14	10299,81
463+0,00	0,11	1,28	1,24	26,27	416,38	10326,08
464+0,00	0,00	1,16	1,11	24,39	417,49	10350,47
465+0,00	0,04	0,74	0,46	19,00	417,95	10369,47
466+0,00	0,23	0,59	2,77	13,29	420,72	10382,76
467+0,00	0,88	0,19	11,10	7,76	431,82	10390,51
468+0,00	0,51	0,28	13,85	4,67	445,67	10395,19
469+0,00	0,79	0,20	12,99	4,84	458,66	10400,03
470+0,00	0,41	0,28	12,03	4,84	470,69	10404,86
471+0,00	0,89	0,23	13,03	5,06	483,72	10409,92
472+0,00	0,68	0,16	15,71	3,85	499,44	10413,77
473+0,00	0,00	0,66	6,81	8,21	506,25	10421,98
474+0,00	0,00	1,64	0,00	22,96	506,25	10444,94
475+0,00	0,02	1,20	0,25	28,34	506,50	10473,28
476+0,00	0,01	0,87	0,35	20,63	506,85	10493,91
477+0,00	0,01	1,11	0,16	19,83	507,00	10513,74
478+0,00	0,00	1,68	0,05	27,93	507,06	10541,67
479+0,00	0,00	1,99	0,00	36,41	507,06	10578,08
480+0,00	0,00	3,52	0,00	55,08	507,06	10633,16
481+0,00	0,00	4,21	0,00	77,14	507,06	10710,30
482+0,00	0,00	2,95	0,00	71,66	507,06	10781,96
483+0,00	0,28	0,51	2,80	34,62	509,85	10816,59
484+0,00	0,26	0,50	5,38	10,09	515,23	10826,67
485+0,00	0,15	0,39	4,11	8,92	519,34	10835,59
486+0,00	0,95	0,32	11,08	7,15	530,42	10842,74
487+0,00	3,52	0,08	44,71	3,98	575,13	10846,72
488+0,00	1,88	0,18	54,01	2,61	629,14	10849,33
489+0,00	2,87	0,20	47,54	3,82	676,68	10853,15
490+0,00	2,52	0,27	53,93	4,65	730,61	10857,79
491+0,00	2,40	0,23	49,22	4,99	779,82	10862,78
492+0,00	1,90	0,21	43,05	4,46	822,88	10867,24
493+0,00	1,73	0,15	36,39	3,61	859,27	10870,85
494+0,00	1,40	0,19	31,38	3,38	890,64	10874,23
495+0,00	0,73	0,61	21,37	8,06	912,01	10882,29
496+0,00	0,00	1,08	7,35	16,90	919,36	10899,19
497+0,00	0,34	1,82	3,38	28,93	922,74	10928,12
498+0,00	0,03	1,30	3,68	31,21	926,41	10959,33
499+0,00	1,93	1,41	19,64	27,14	946,06	10986,47
500+0,00	0,24	1,94	21,70	33,53	967,75	11020,00

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO		
ESTRADA DO MELÃO - MOSSORÓ/RN		
ESTACA	COORDENADAS	
	INÍCIO	
	E	N
450+0,000	667850,9651940	9450738,8978173
451+0,000	667835,1575509	9450726,6466787
452+0,000	667819,0763625	9450714,7556997
453+0,000	667803,0365347	9450702,8097595
454+0,000	667787,1997739	9450690,5951369
455+0,000	667771,3520332	9450678,3948298
456+0,000	667755,4459813	9450666,2705768
457+0,000	667739,5748730	9450654,1012263
458+0,000	667723,9092775	9450641,6678390
459+0,000	667708,2030356	9450629,2865941
460+0,000	667692,2662594	9450617,2027551
461+0,000	667676,3463541	9450605,0968824
462+0,000	667660,5393603	9450592,8437625
463+0,000	667644,7285684	9450580,5955544
464+0,000	667628,8913357	9450568,3815436
465+0,000	667613,0333997	9450556,1947104
466+0,000	667597,0225546	9450544,2091842
467+0,000	667581,0359279	9450532,1917043
468+0,000	667565,1913364	9450519,9872411
469+0,000	667549,3623920	9450507,7626533
470+0,000	667533,6440136	9450495,3960619
471+0,000	667517,8998720	9450483,0626792
472+0,000	667501,9757256	9450470,9622014
473+0,000	667486,0365781	9450458,8816857
474+0,000	667469,9509026	9450446,9967774
475+0,000	667453,9595317	9450434,9879687
476+0,000	667438,5707007	9450422,2159587
477+0,000	667422,6205436	9450410,1503262
478+0,000	667406,9442264	9450397,7304619
479+0,000	667390,9530513	9450385,7395906
480+0,000	667373,6832435	9450375,6708543
481+0,000	667357,3987126	9450364,0613951
482+0,000	667341,3760343	9450352,0936626
483+0,000	667324,8895406	9450340,7740924
484+0,000	667309,1654012	9450328,4149394
485+0,000	667293,4509918	9450316,0433108
486+0,000	667277,7621996	9450303,6392067
487+0,000	667262,0633627	9450291,2479332
488+0,000	667246,2451451	9450279,0093061
489+0,000	667230,4224143	9450266,7765345
490+0,000	667214,5581397	9450254,5976680
491+0,000	667198,7183992	9450242,3874615
492+0,000	667183,1342463	9450229,8521442
493+0,000	667167,5274757	9450217,3455327
494+0,000	667151,6091429	9450205,2374081
495+0,000	667135,7120656	9450193,1018559
496+0,000	667120,0626043	9450180,6481672
497+0,000	667104,4022871	9450168,2082804
498+0,000	667088,5929302	9450155,9582096
499+0,000	667072,7782165	9450143,7151224
500+0,000	667056,8125506	9450131,6701613

QUANTITATIVOS DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL DE MEIO FIO (M)									1975,07				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									9206,96				

QUANTITATIVOS ACUMULADO DE PROJETO

MOSSORÓ - RN

QUANTITATIVO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	TERRAPLANAGEM		PAVIMENTAÇÃO PISTA			PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO DIREITO				PAVIMENTAÇÃO ACOSTAMENTO LADO ESQUERDO			
	CORTE m³	ATERRO m³	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m	ÁREA m²	COMPRIM. m	LARGURA m	MEIO FIO (MFC 03) m
TRECHO 01, SUBTRECHO 01	364,85	556,45	7000,11	1000,00	7,00	1058,61	999,21	1,00	994,72	1108,81	1000,79	1,00	994,88
TRECHO 01, SUBTRECHO 02	469,46	571,08	6999,97	1000,00	7,00	1000,07	1000,07	1,00	1000,08	999,92	1000,00	1,00	999,92
TRECHO 01, SUBTRECHO 03	671,15	622,85	7000,00	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 01, SUBTRECHO 04	296,89	415,26	6999,98	1001,65	7,00	1001,88	1001,65	1,00	1002,18	1086,45	998,35	1,00	987,75
TRECHO 01, SUBTRECHO 05	177,40	1219,83	7000,16	1000,00	7,00	1079,37	1000,00	1,00	1001,41	1000,06	1000,06	1,00	1000,07
TRECHO 02, SUBTRECHO 01	90,45	1850,46	6999,97	998,78	7,00	998,60	998,78	1,00	998,38	1103,10	1001,22	1,00	989,05
TRECHO 02, SUBTRECHO 02	65,63	3233,72	6999,99	1000,58	7,00	1000,66	1000,58	1,00	1000,77	999,33	999,42	1,00	999,23
TRECHO 02, SUBTRECHO 03	187,75	2284,05	6999,99	1000,00	7,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,00	1000,00
TRECHO 02, SUBTRECHO 04	63,23	2475,22	6999,98	1000,09	7,00	1000,10	1000,09	1,00	1000,12	999,89	999,91	1,00	999,88
TRECHO 02, SUBTRECHO 05	560,69	1176,55	6999,96	999,94	7,00	1113,45	999,94	1,00	985,66	1093,55	1000,06	1,00	989,41
TOTAL	2947,50	14405,47	70000,11	10001,04	-	10252,74	10000,32	-	9983,32	10391,11	9999,81	-	9960,19
TOTAL DE MEIO FIO (M)									19943,51				
TOTAL DE CAMADA ASFALTICA (M²)									90643,96				

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO ORIGINAL	J. VICTOR	IZABELA	IZABELA	04/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

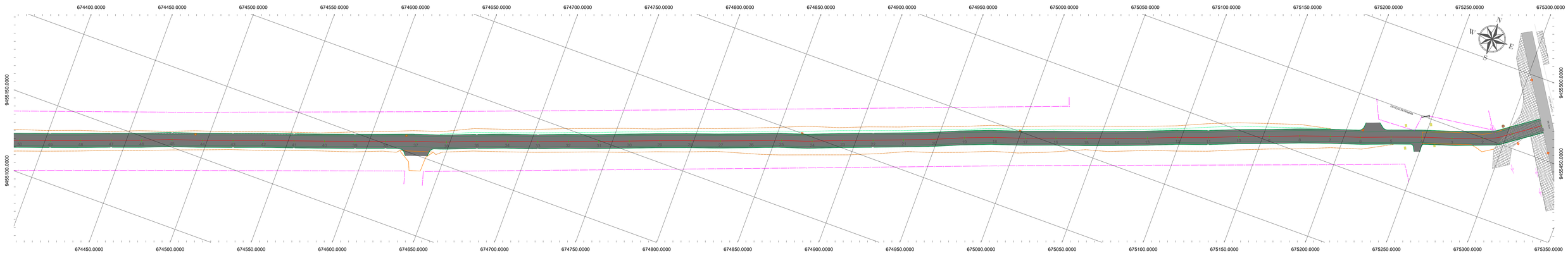
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, n° 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

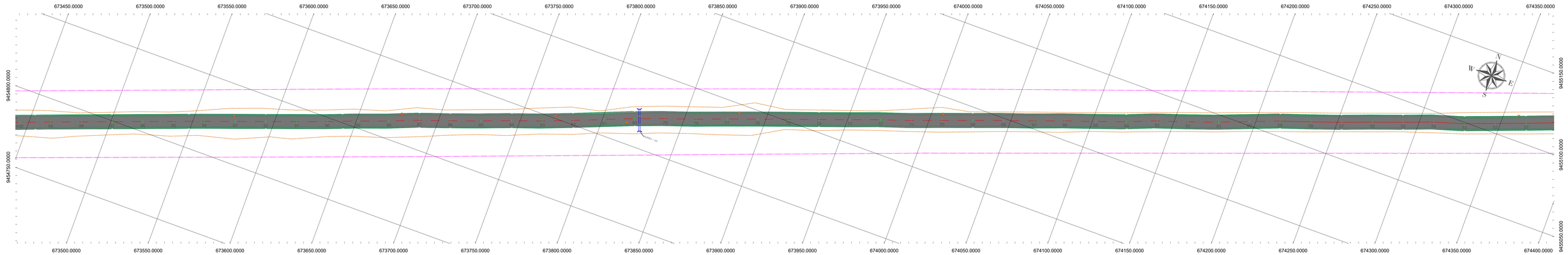
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO QUANTITATIVOS – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2, SUBTRECHO 5	ENGEFORT
	DESENHISTA: JOÃO VICTOR DE MOURA S. SILVA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	PROJETO/RESPONSÁVEL TÉCNICO
MOSSORÓ_PAV	05/2022	INDICADA	10D/10	ANTONIO CARLOS DEL C. JUNIOR–ENG CIVIL

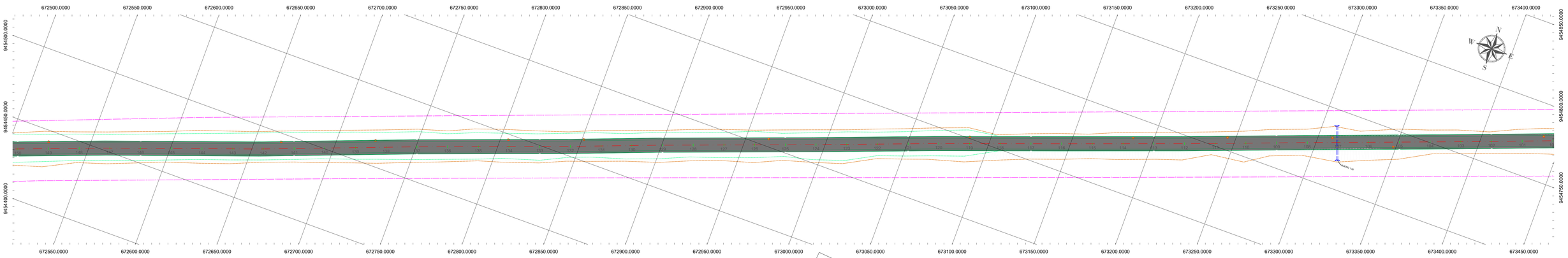
Prancha em formato A2 (559 x 400 mm)



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 1
ESCALA 1:900



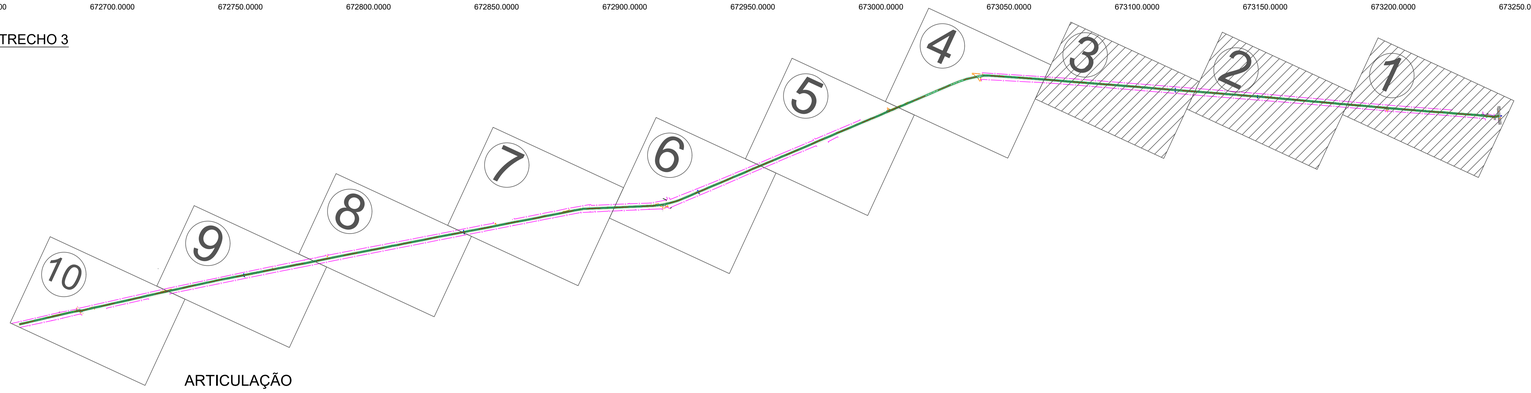
PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 2
ESCALA 1:900



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 3
ESCALA 1:900

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.



ARTICULAÇÃO

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	07/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

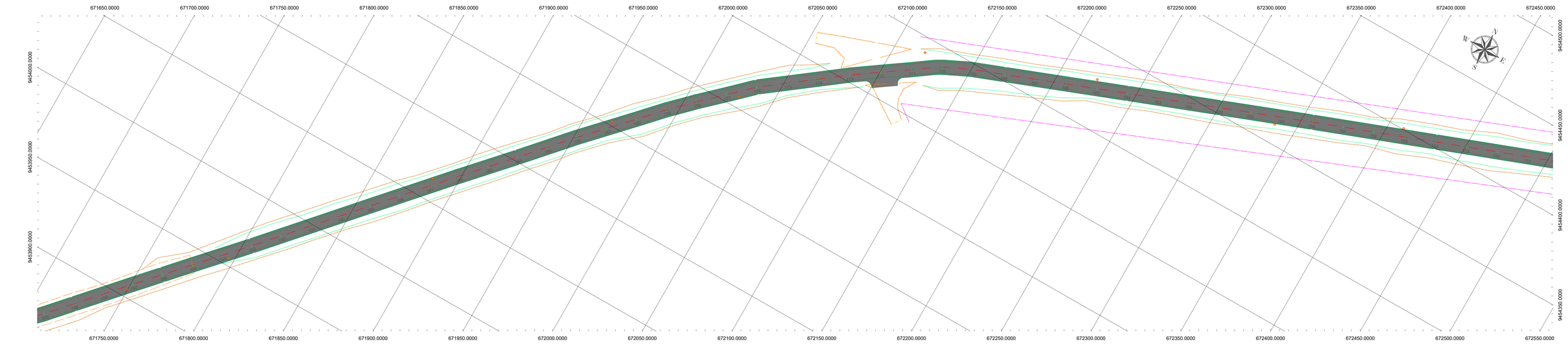
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

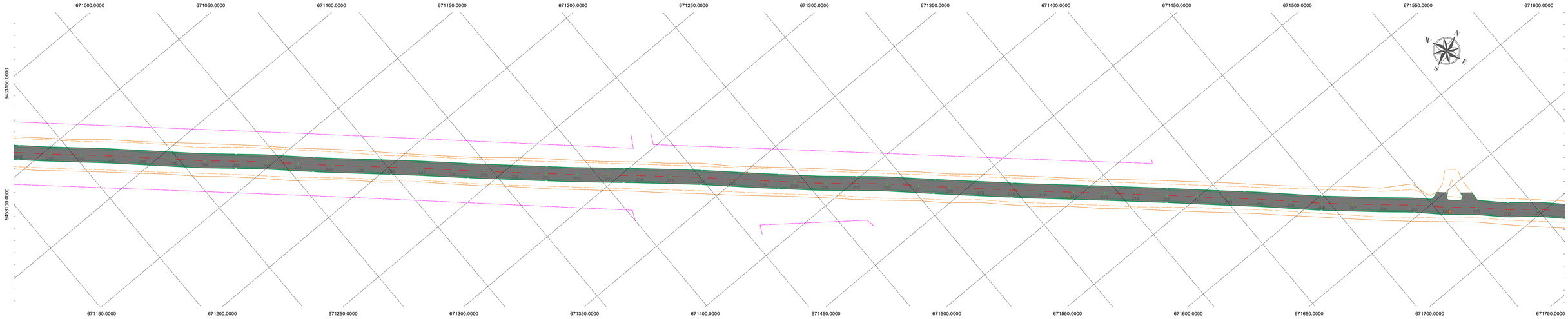
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1/SUBTRECHO 1,2 E 3	ENGEFORT
	DESENHISTA ENG.CIVIL – THIAGO MENDES GUALBERTO

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_DRENAGEM	08/2022	INDICADA	01/05	REVISÃO 2

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



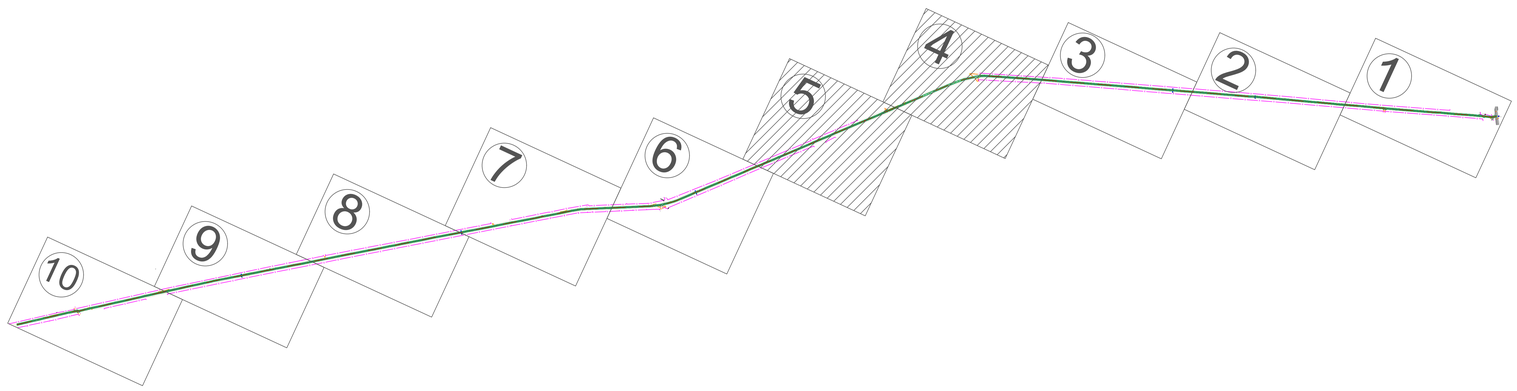
PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 4
ESCALA 1:900



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 5
ESCALA 1:900

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.



ARTICULAÇÃO

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO, REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	02/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

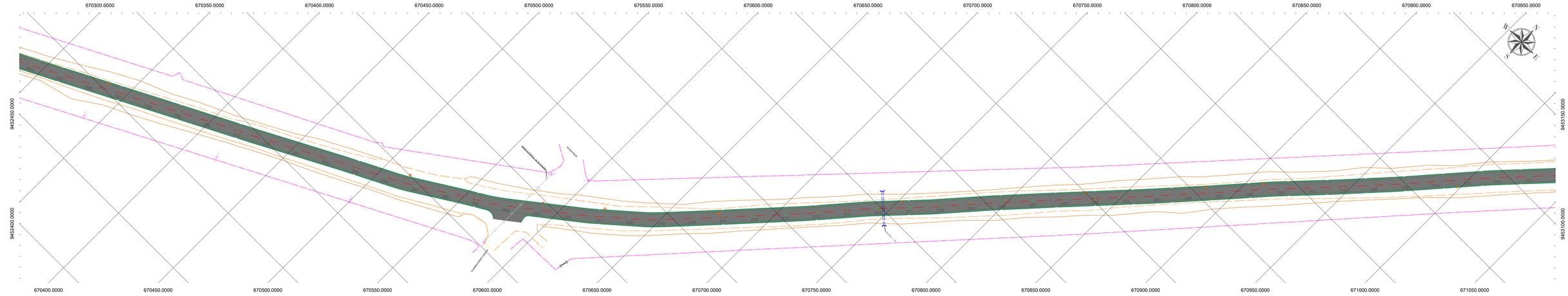
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

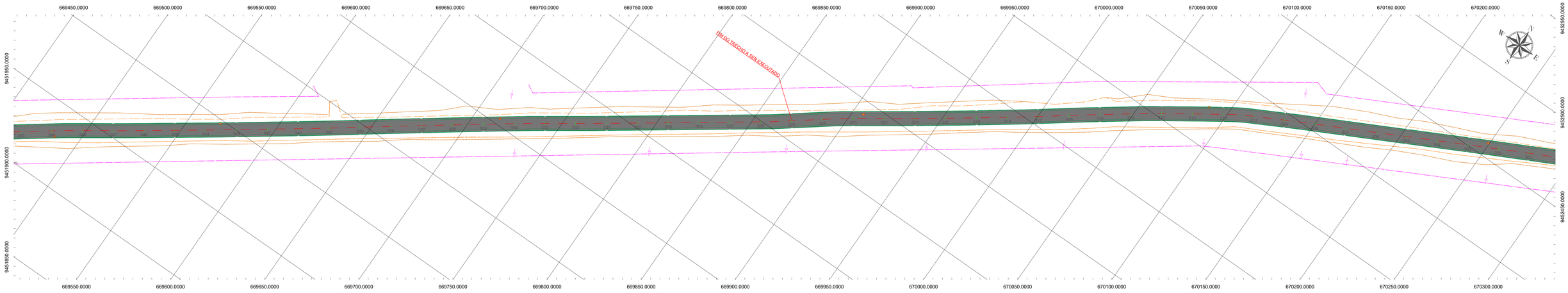
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1/SUBTRECHO 4 E 5	ENGEFORT
	DESENHISTA ENG.CIVIL - THIAGO MENDES GUALBERTO

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	REVISÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_DRENAGEM	08/2022	INDICADA	02/05	REVISÃO 2

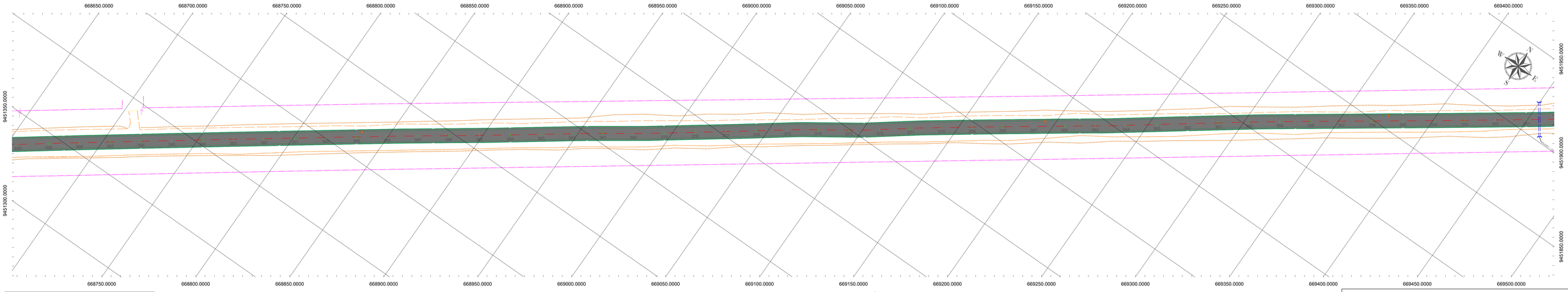
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 1
ESCALA 1:900



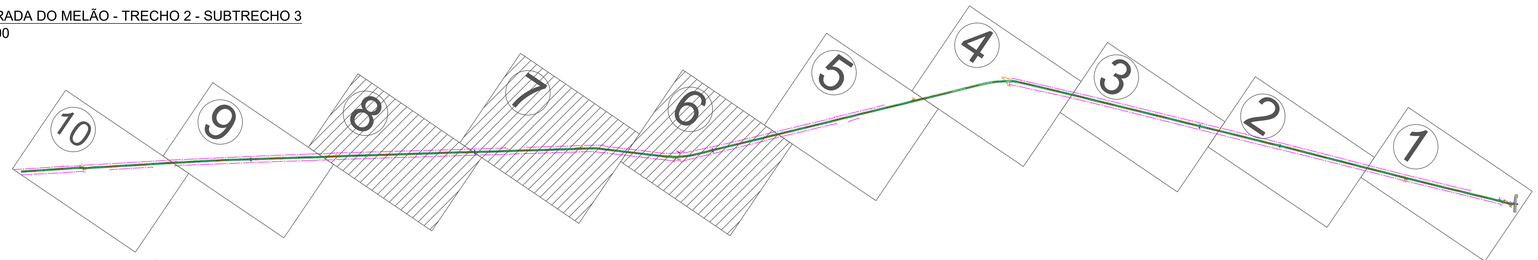
PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 2
ESCALA 1:900



"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.

PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 3
ESCALA 1:900



ARTICULAÇÃO

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDA D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	02/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

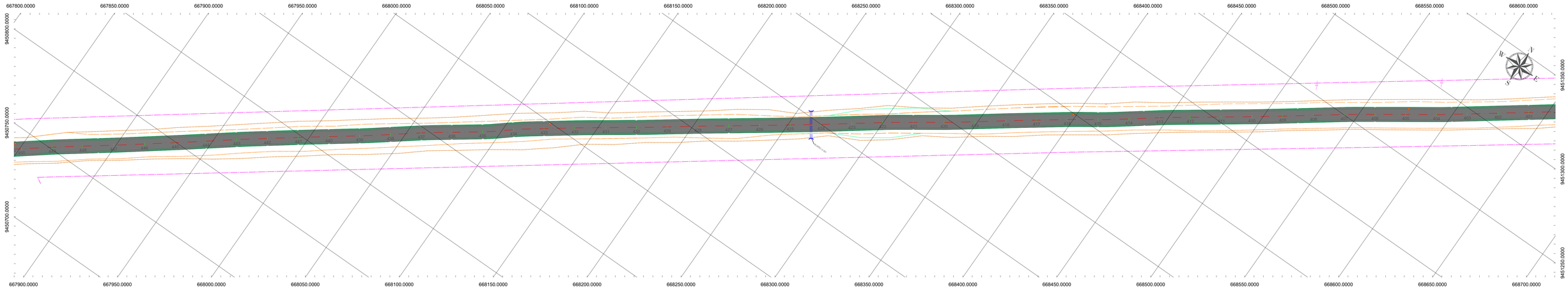
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

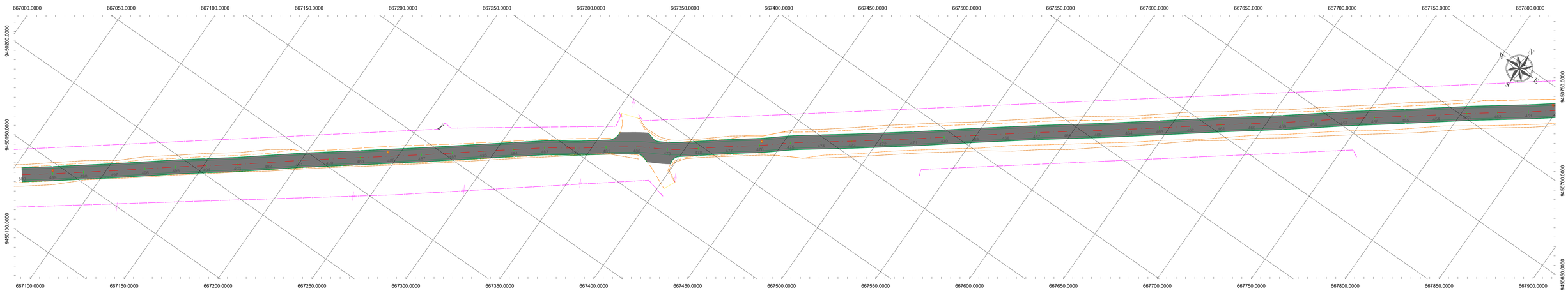
PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2/SUBTRECHO 1, 2 E 3
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	ENG.CIVIL – THIAGO MENDES GUALBERTO
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_DRENAGEM
DATA	08/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	03/05
VERSÃO DO PROJETO	REVISÃO 2

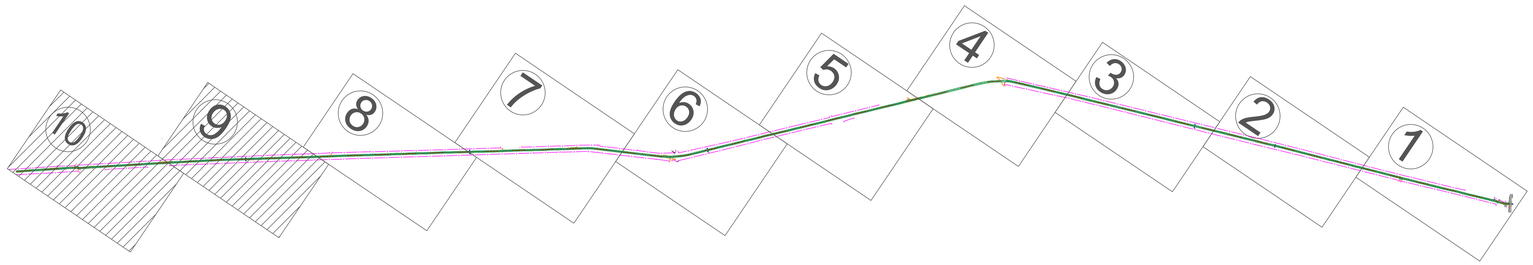
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 4
ESCALA 1:900



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 5
ESCALA 1:900



ARTICULAÇÃO

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO, REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	01/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2/SUBTRECHO 4 E 5	ENGEFORT
	DESENHISTA – ENG.CIVIL – THIAGO MENDES GUALBERTO

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORO_DRENAGEM	08/2022	INDICADA	04/05	REVISÃO 2

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	11+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	22+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	33+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	35+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	37+0,00	DIREITO
1	1	38+0,00	ESQUERDO
1	2	39+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	41+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	43+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	45+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	47+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	49+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	51+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	53+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	55+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	59+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	64+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	69+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	74+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	80+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	82+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	84+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	86+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	87+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	89+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	92+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	94+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	97+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	99+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	102+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	105+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	109+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	113+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	117+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	121+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	125+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	129+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	133+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	137+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	141+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	146+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	150+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	154+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	158+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	161+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	164+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	168+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	176+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	184+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	193+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	196+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	199+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	202+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	205+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	208+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	210+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	213+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	215+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	218+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	220+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	223+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	225+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	228+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	230+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	233+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	235+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	238+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	240+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	243+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	250+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	251+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	252+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	253+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	255+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	256+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	257+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	258+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	260+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	261+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	262+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	263+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	265+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	266+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	268+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	271+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	274+0,00	DIREITO E ESQUERDO

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	277+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	281+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	285+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	289+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	293+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	295+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	297+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	299+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	301+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	303+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	305+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	307+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	309+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	311+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	313+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	315+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	317+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	319+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	321+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	323+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	325+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	327+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	329+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	331+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	333+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	335+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	337+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	339+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	341+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	343+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	345+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	347+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	351+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	355+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	358+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	362+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	365+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	369+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	372+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	376+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	379+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	381+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	384+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	386+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	389+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	391+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	394+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	396+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	398+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	401+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	403+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	406+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	408+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	411+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	413+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	415+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	421+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	427+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	430+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	433+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	434+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	435+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	436+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	437+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	438+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	439+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	440+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	441+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	442+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	443+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	444+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	447+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	451+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	455+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	459+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	463+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	467+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	471+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	474+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	478+0,00	ESQUERDO
1	1	479+0,00	DIREITO
1	2	484+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	489+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	494+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	500+0,00	DIREITO E ESQUERDO
TOTAL	338	-	-

NOTA 1 - O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água".

DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	11+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	22+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	33+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	35+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	37+0,00	DIREITO
1	1	38+0,00	ESQUERDO
1	2	39+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	41+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	43+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	45+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	47+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	49+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	51+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	53+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	55+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	59+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	64+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	69+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	74+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	80+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	82+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	84+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	86+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	87+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	89+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	92+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	94+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	97+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	99+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	102+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	105+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	109+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	113+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	117+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	121+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	125+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	129+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	133+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	137+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	141+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	146+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	150+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	154+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	158+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	161+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	164+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	168+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	176+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	184+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	193+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	196+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	199+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	202+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	205+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	208+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	210+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	213+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	215+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	218+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	220+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	223+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	225+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	228+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	230+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	233+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	235+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	238+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	240+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	243+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	250+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	251+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	252+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	253+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	255+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	256+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	257+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	258+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	260+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	261+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	262+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	263+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	265+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	266+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	268+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	271+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	274+0,00	DIREITO E ESQUERDO

DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	277+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	281+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	285+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	289+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	293+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	295+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	297+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	299+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	301+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	303+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	305+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	307+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	309+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	311+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	313+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	315+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	317+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	319+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	321+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	323+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	325+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	327+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	329+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	331+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	333+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	335+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	337+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	339+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	341+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	343+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	345+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	347+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	351+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	355+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	358+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	362+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	365+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	369+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	372+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	376+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	379+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	381+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	384+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	386+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	389+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	391+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	394+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	396+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	398+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	401+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	403+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	406+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	408+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	411+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	413+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	415+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	421+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	427+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	430+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	433+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	434+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	435+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	436+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	437+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	438+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	439+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	440+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	441+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	442+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	443+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	444+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	447+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	451+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	455+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	459+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	463+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	467+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	471+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	474+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	478+0,00	ESQUERDO
1	1	479+0,00	DIREITO
1	2	484+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	489+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	494+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	500+0,00	DIREITO E ESQUERDO
TOTAL	338	-	-

NOTA 1 - O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água".

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 1 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
0+0,00	5+7,27	108,65	
0+0,00	4+1,17		85,42
4+4,93	36+12,34		653,73
5+16,37	50+0,00	886,07	
37+7,11	50+0,00		255,73
TOTAL (M)		994,72	994,88
TOTAL GERAL (M)		1989,60	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 2 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
50+0,00	100+0,00	1000,08	
50+0,00	100+0,00		999,92
TOTAL (M)		1000,08	999,92
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 3 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
100+0,00	150+0,00	1000,00	
100+0,00	150+0,00		1000,00
TOTAL (M)		1000,00	1000,00
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 4 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
150+0,00	200+0,00	1002,18	
150+0,00	171+9,90		431,97
172+5,92	200+0,00		555,78
TOTAL (M)		1002,18	987,75
TOTAL GERAL (M)		1989,93	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 5 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
200+0,00	203+3,17	65,76	
200+0,00	250+0,00		1000,07
203+10,69	203+18,98	19,18	
204+6,29	250+0,00	916,47	
TOTAL (M)		1001,41	1000,07
TOTAL GERAL (M)		2001,48	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 1 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
250+0,00	300+0,00	998,38	
250+0,00	283+9,58		672,87
204+6,94	300+0,00		316,18
TOTAL (M)		998,38	989,05
TOTAL GERAL (M)		1987,43	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 1 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
250+0,00	300+0,00	998,38	
250+0,00	283+9,58		672,87
204+6,94	300+0,00		316,18
TOTAL (M)		998,38	989,05
TOTAL GERAL (M)		1987,43	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 2 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
300+0,00	350+0,00	1000,77	
300+0,00	350+0,00		999,23
TOTAL (M)		1000,77	999,23
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 3 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
350+0,00	400+0,00	1000,00	
350+0,00	400+0,00		1000,00
TOTAL (M)		1000,00	1000,00
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

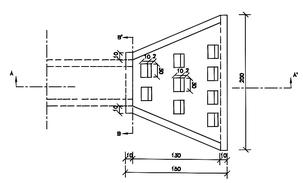
ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 4 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
400+0,00	450+0,00	1000,12	
400+0,00	450+0,00		999,88
TOTAL (M)		1000,12	999,88
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

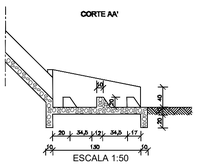
ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 5 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
450+0,00	479+13,32	594,47	
450+0,00	478+17,74		580,60
479+12,19	500+0,00		408,81
480+10,97	500+0,00	391,19	
TOTAL (M)		985,66	989,41
TOTAL GERAL (M)		1975,07	

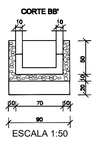
DISSIPADORES DE ENERGIA - (III)
APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DED - 01



ESCALA 1:50



ESCALA 1:50

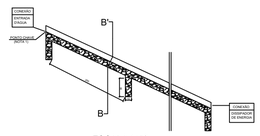


ESCALA 1:50

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,37m³
FORMAS	4,20m²
ESCAVAÇÃO	0,70m³
APILOAMENTO	0,35m²

ESCALA 1:50

CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES
CORTE LONGITUDIAL



ESCALA 1:50



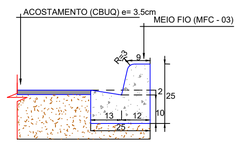
TIPO 1

ESCALA 1:2000

CORTE TRANSVERSAL BB'



ESCALA 1:50



DRENAGEM SUPERFICIAL - TIPO 1
ESCALA 1:50

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

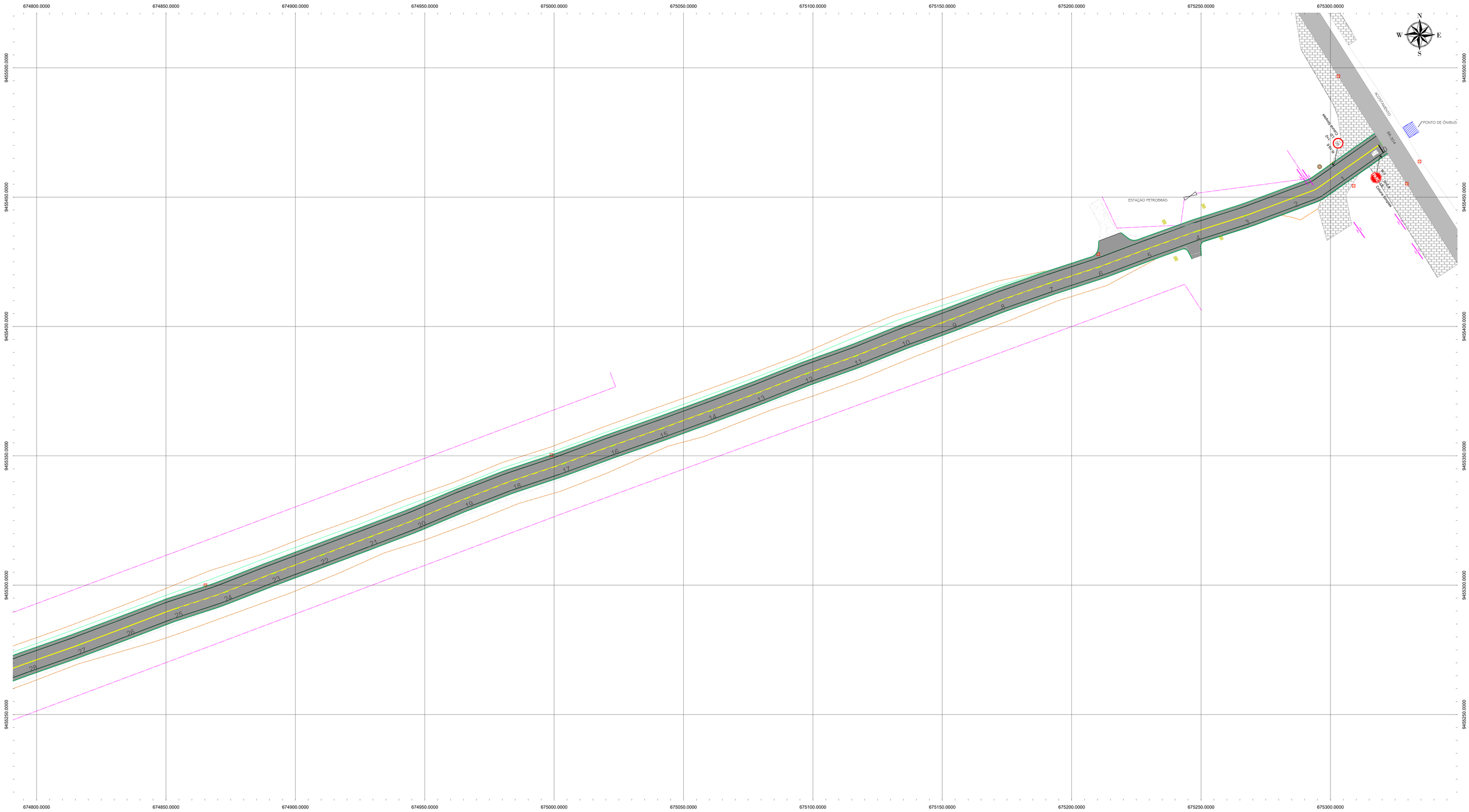
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO: REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'ÁGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	02/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM QUANTITATI



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

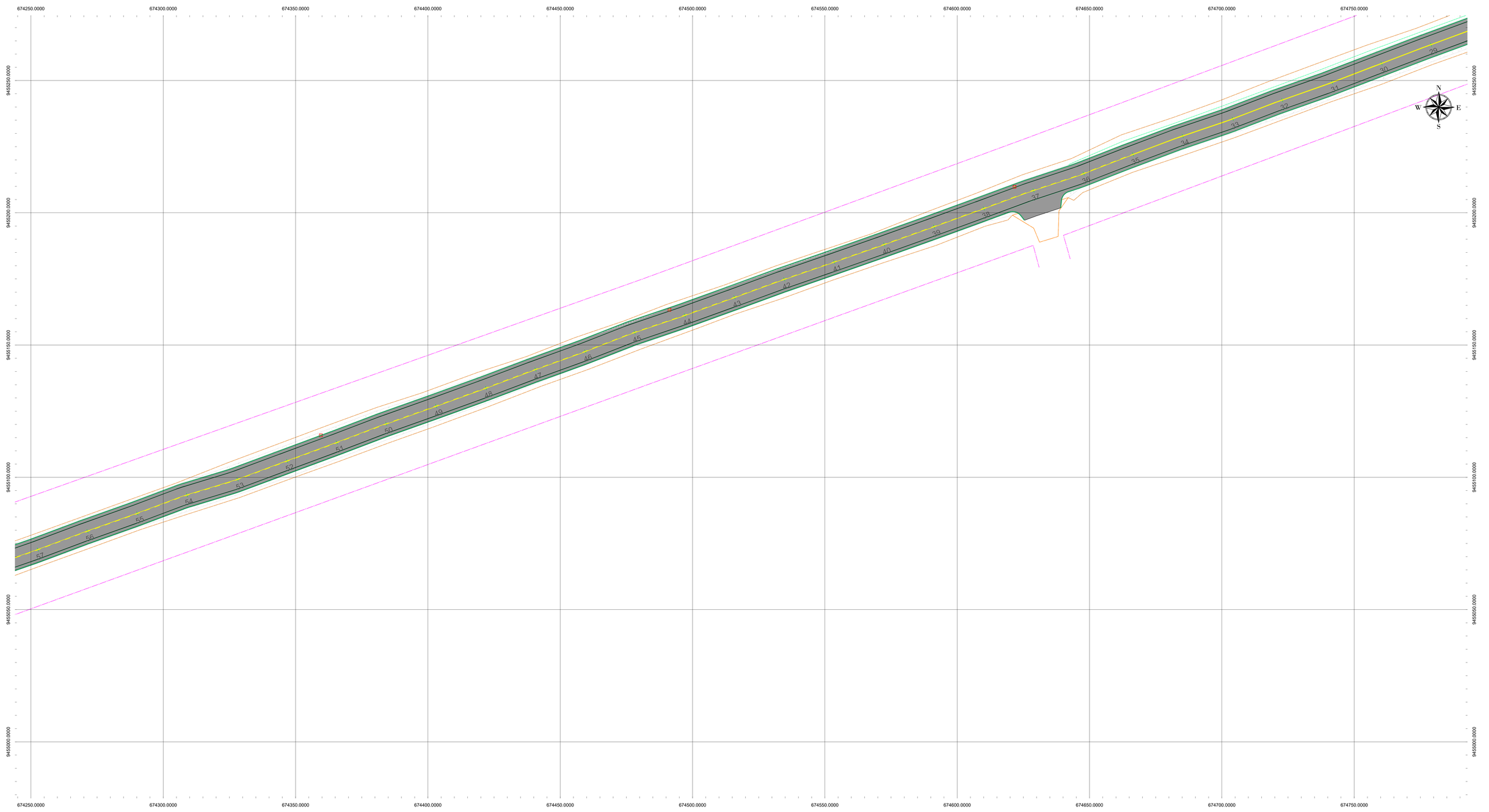
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO		EMPRESA: ENGEFORT	
		DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA	
NOME DO ARQUIVO: MOSSORÓ_SINAL	DATA: 07/2022	ESCALA: INDICADA	PRANCHA: 01/18
			VERSÃO DO PROJETO: REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

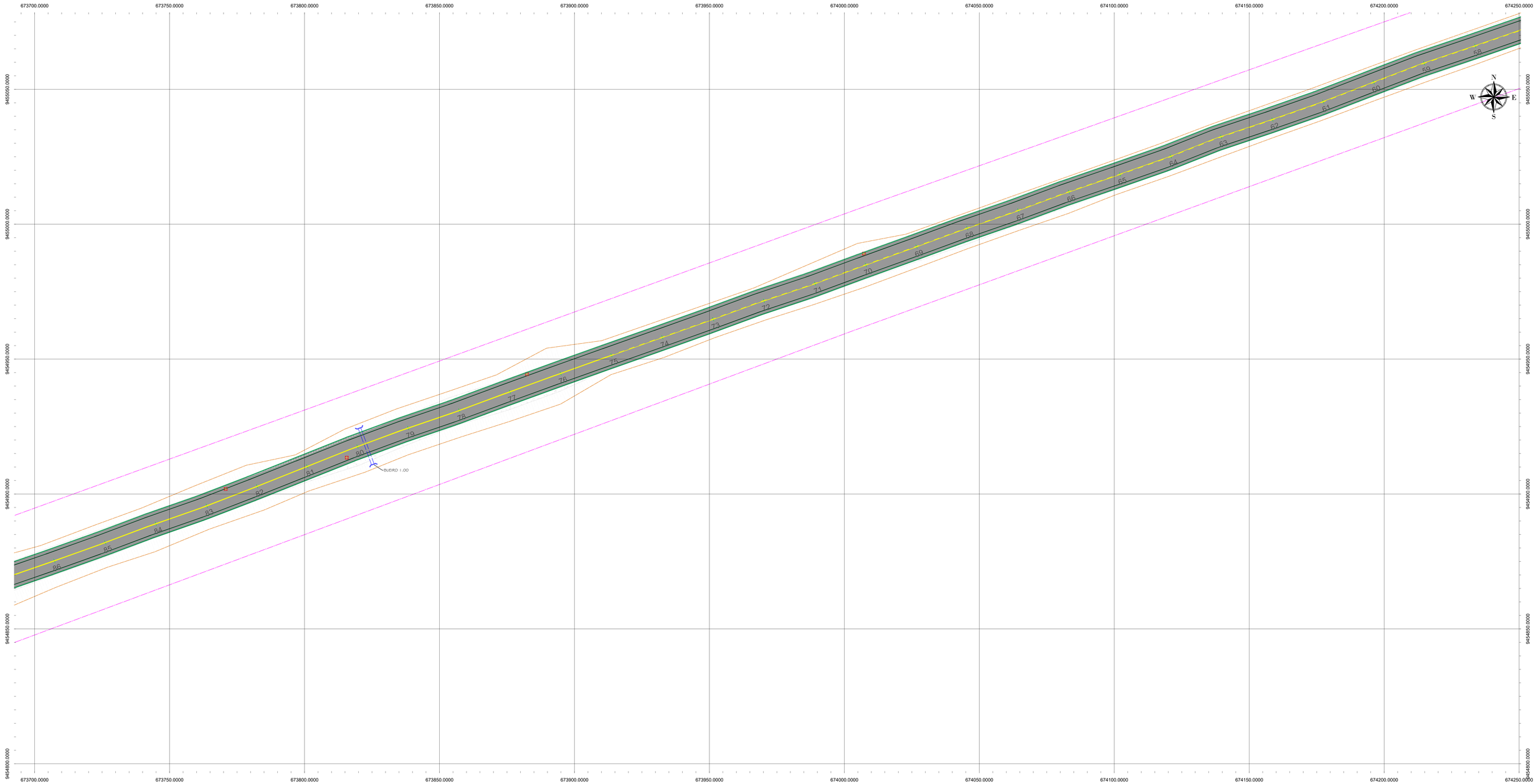
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	02/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

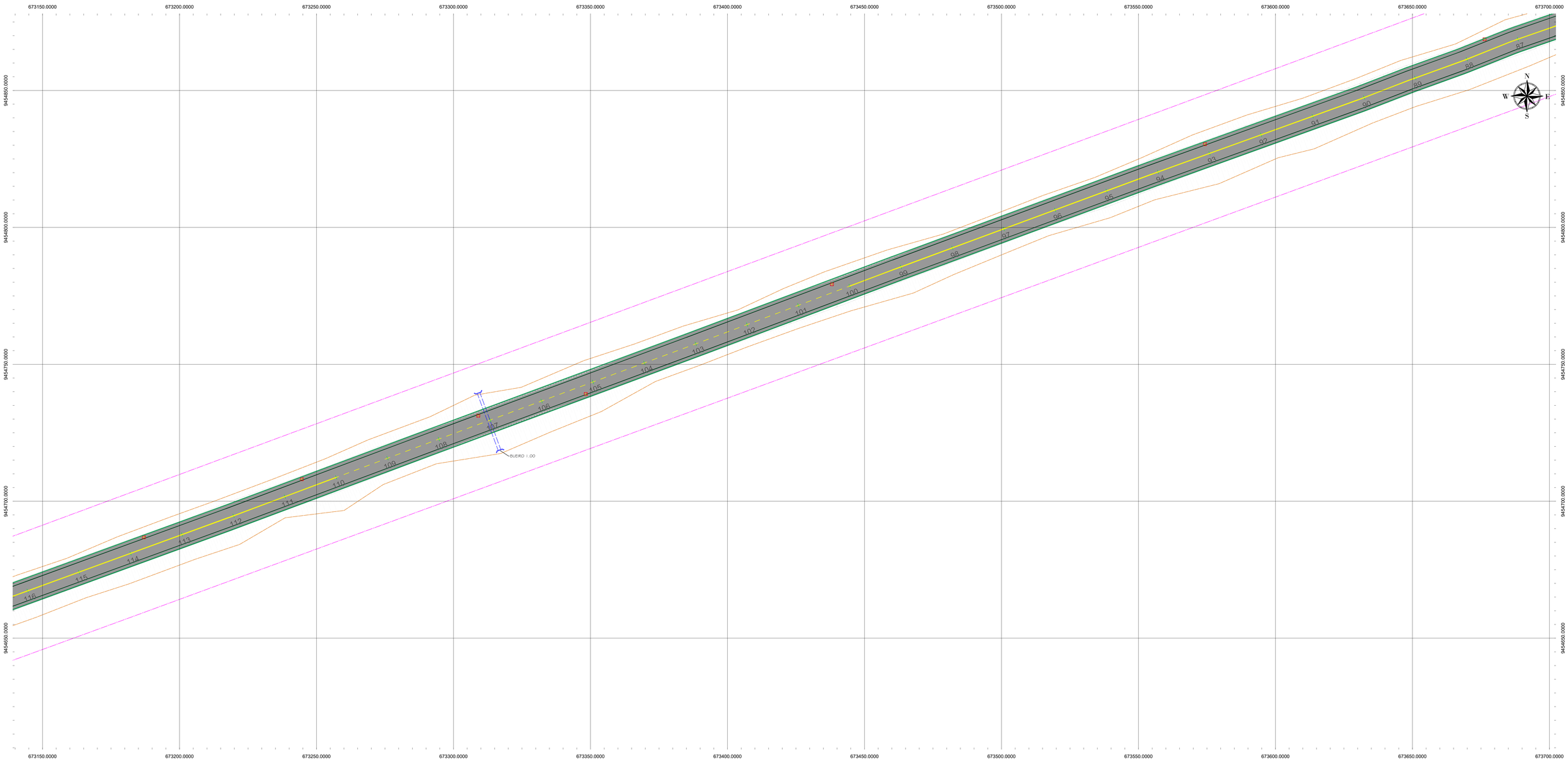
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	03/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

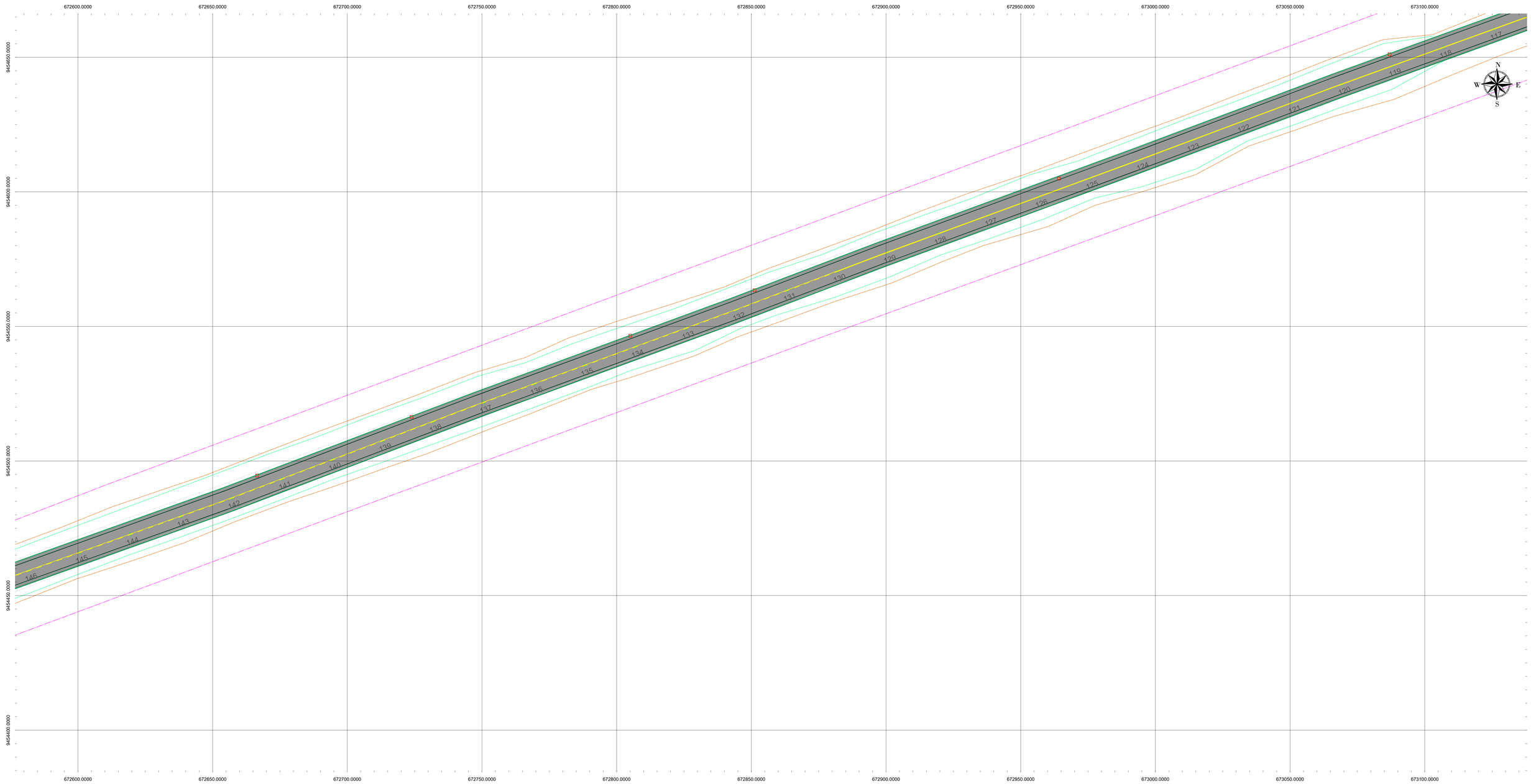
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	04/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

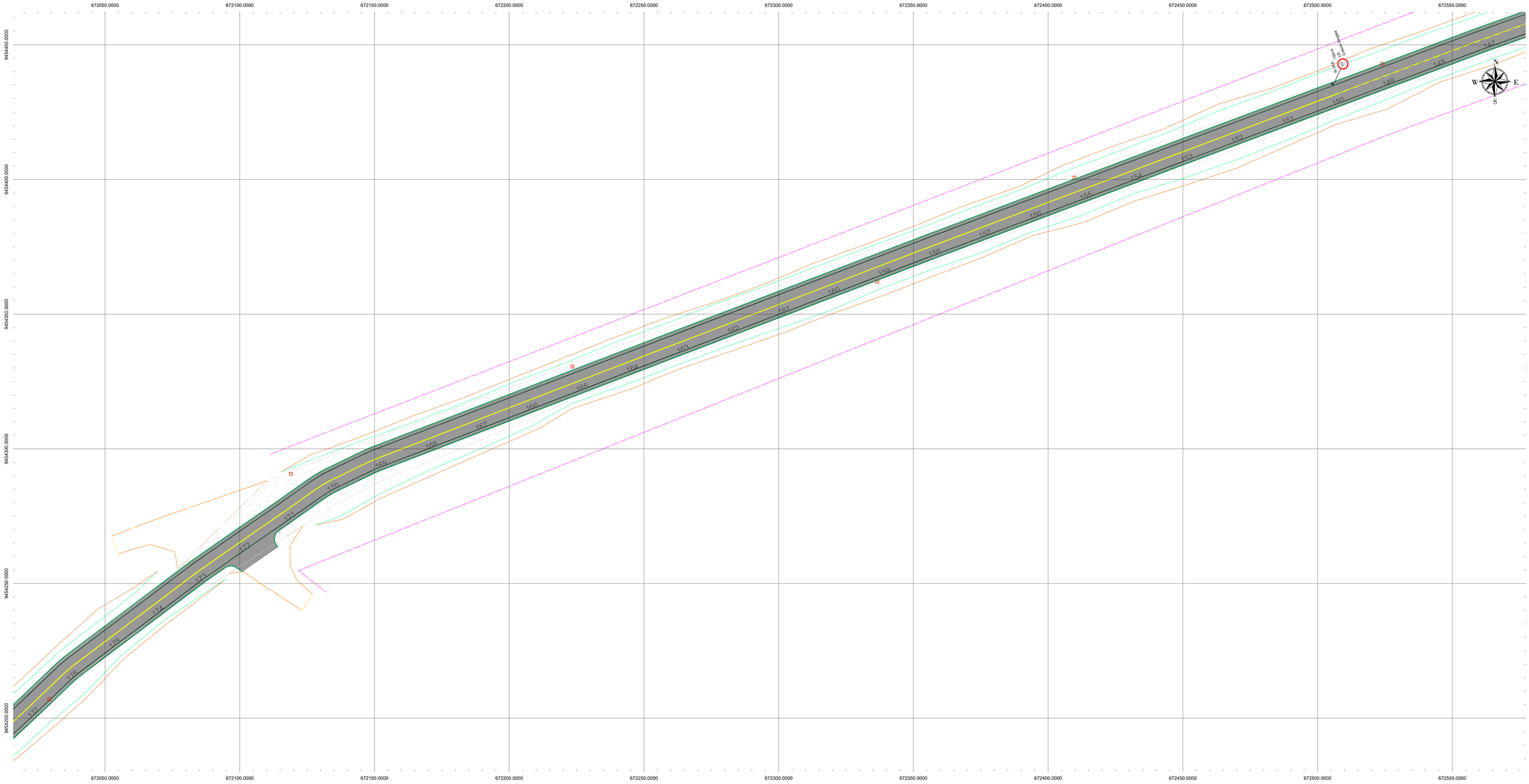
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	05/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

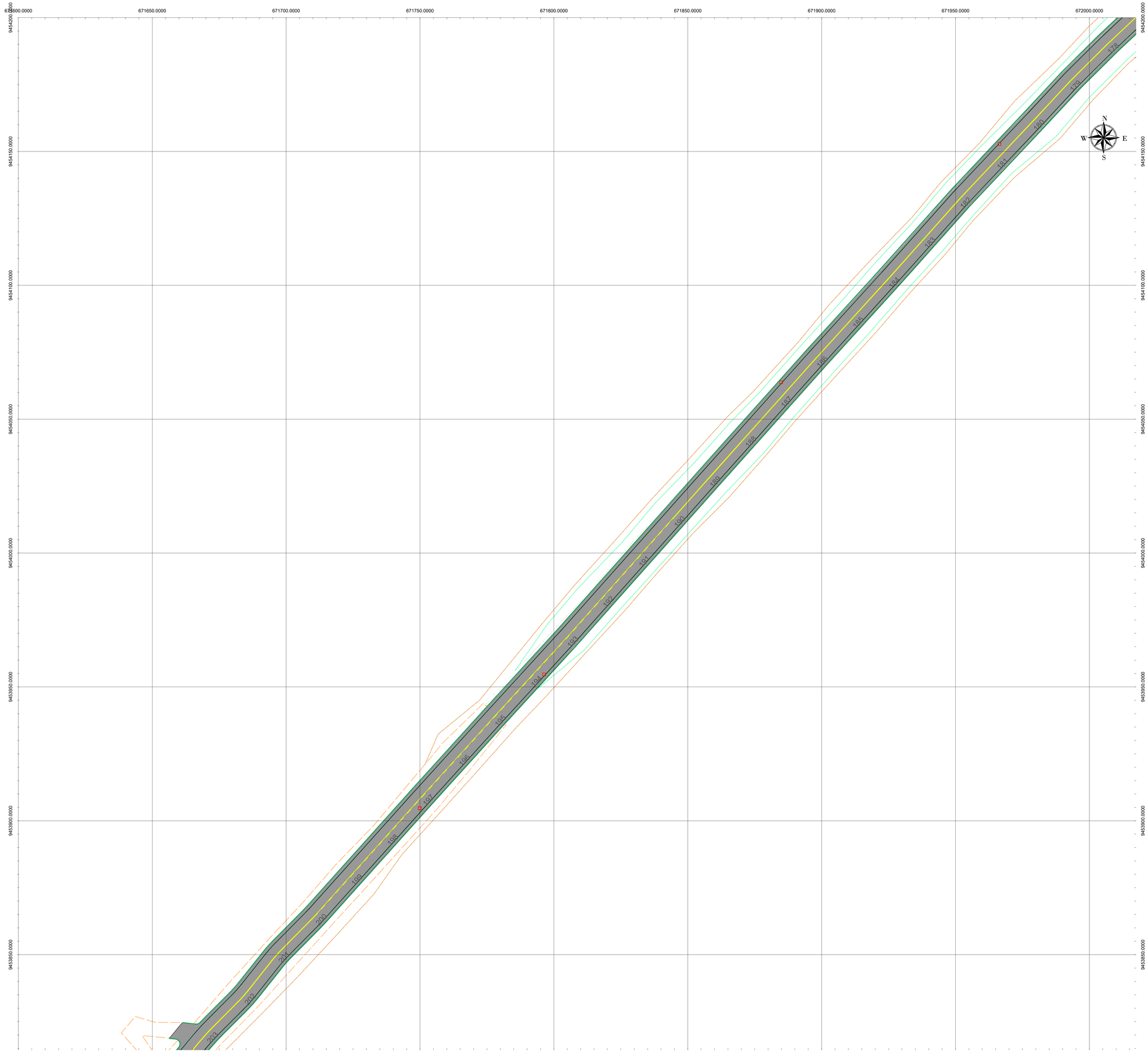
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	06/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

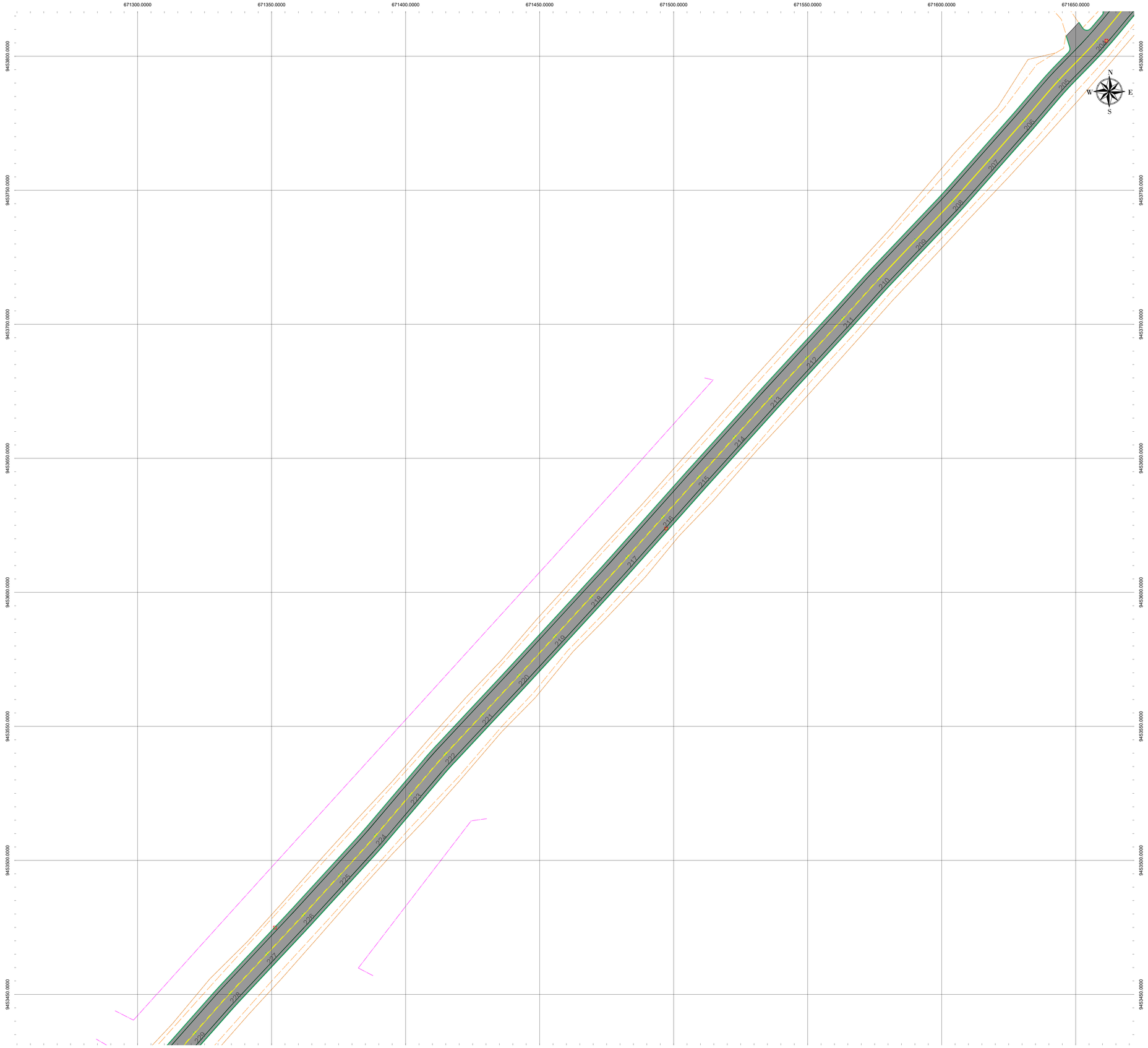
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 07/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

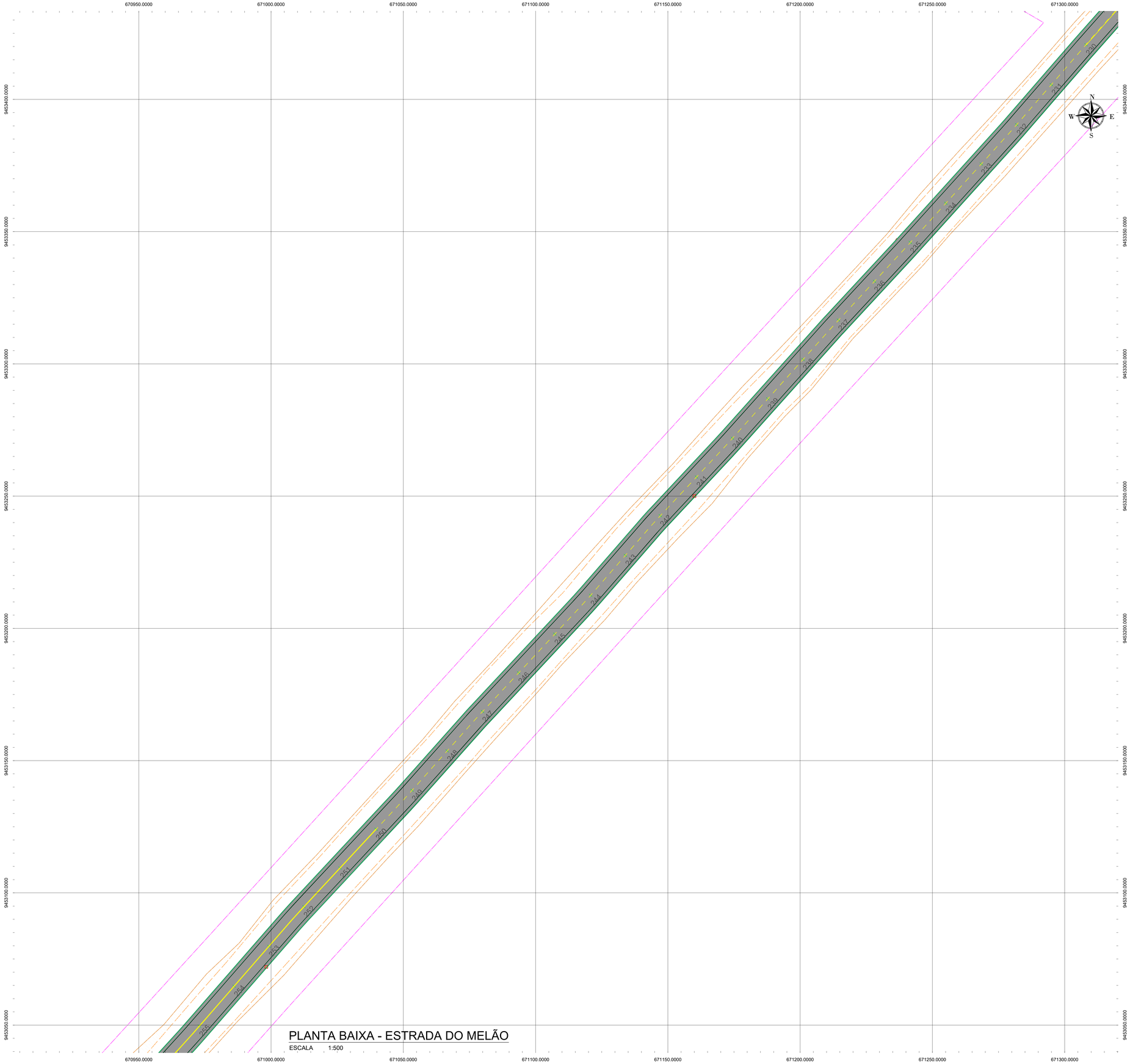
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 08/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

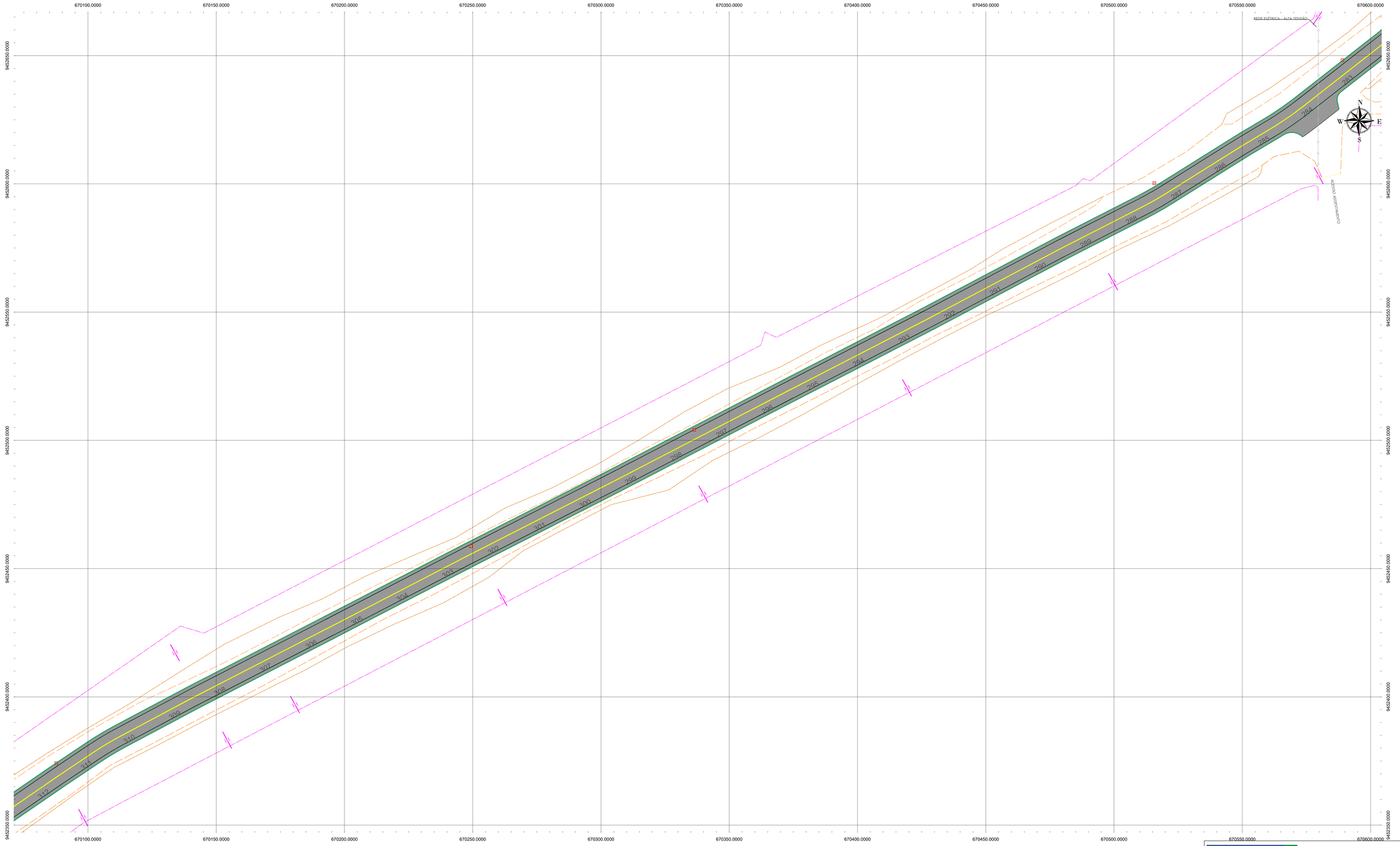
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	09/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

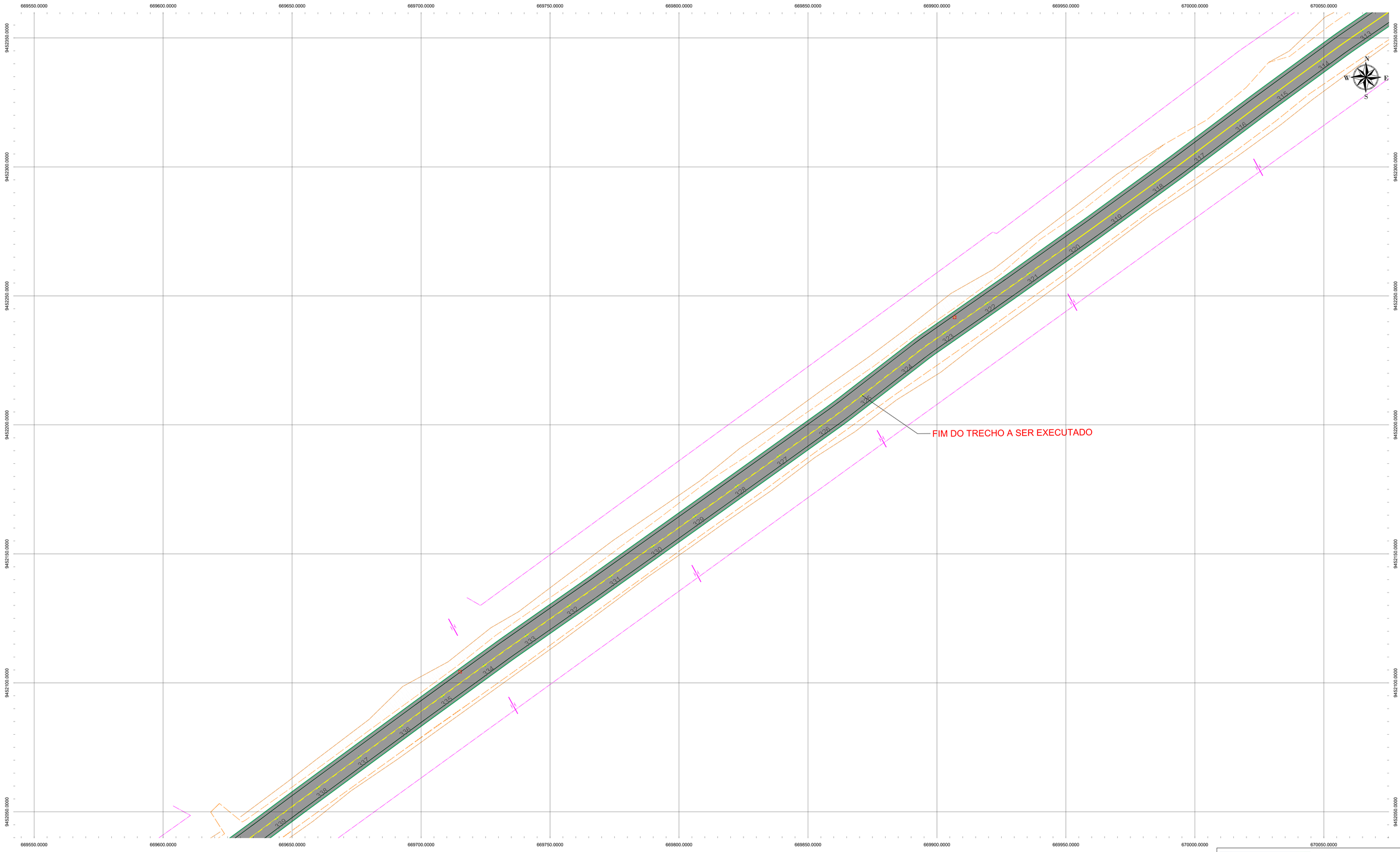
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	10/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

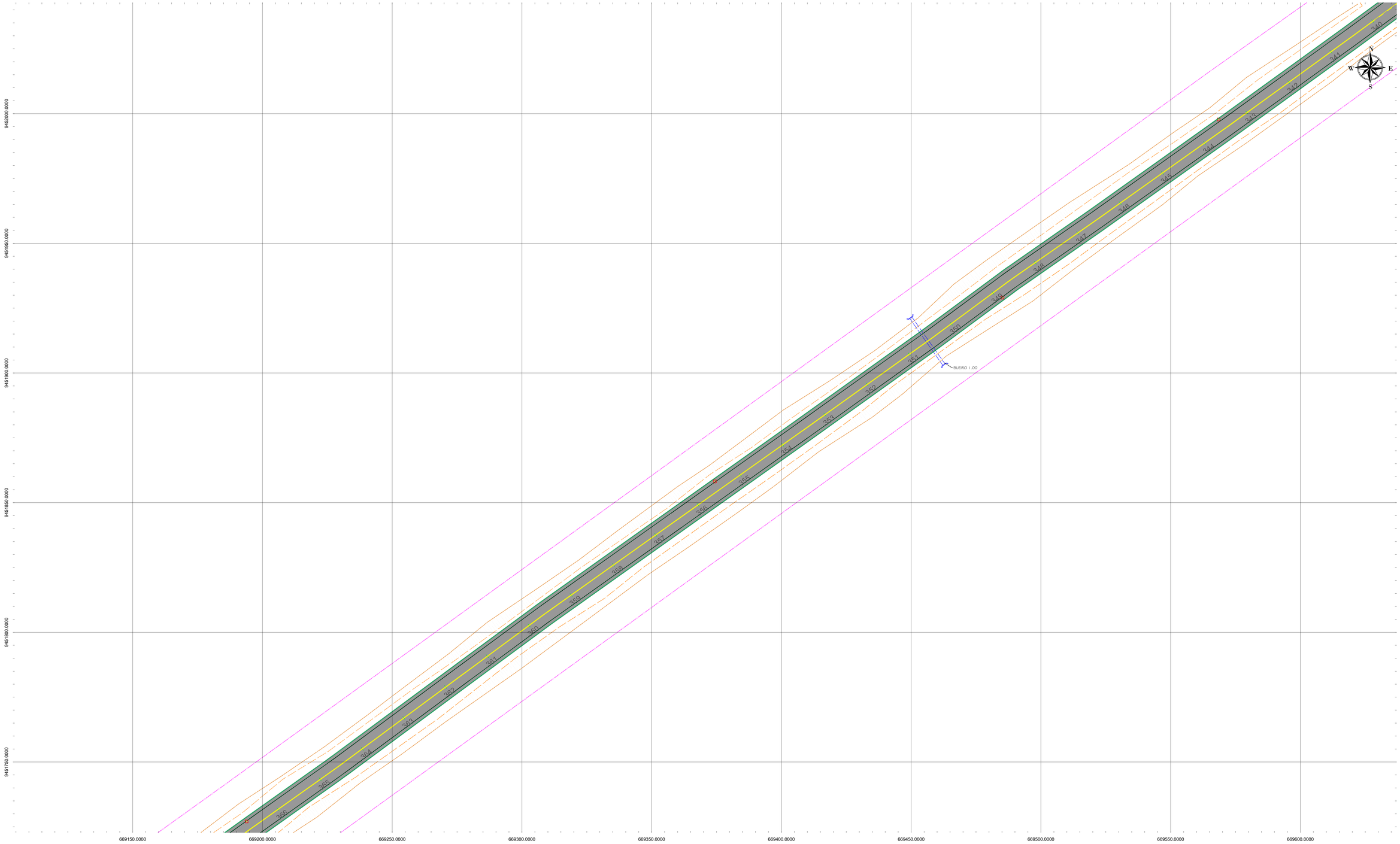
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 11/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

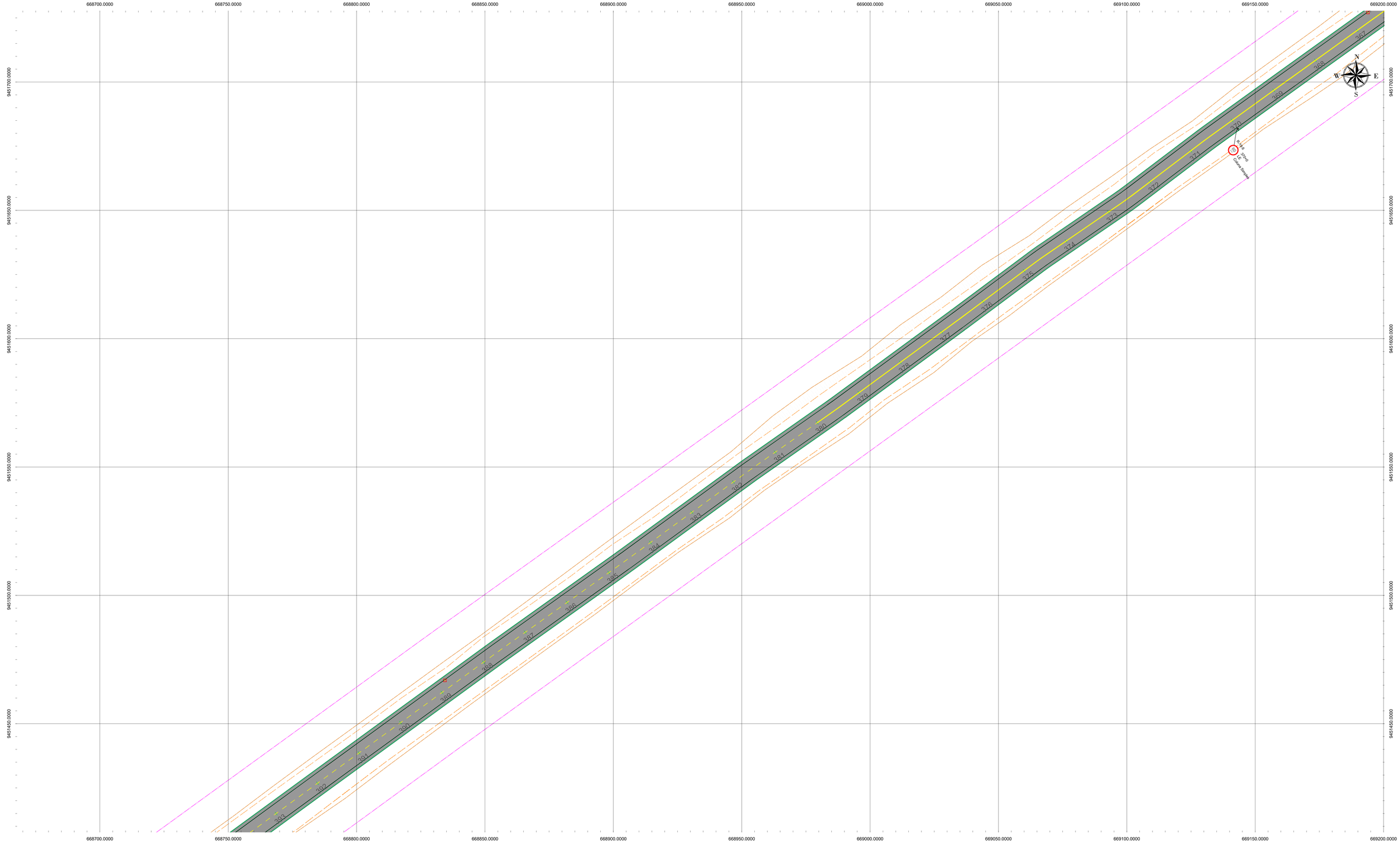
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	12/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELIOVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

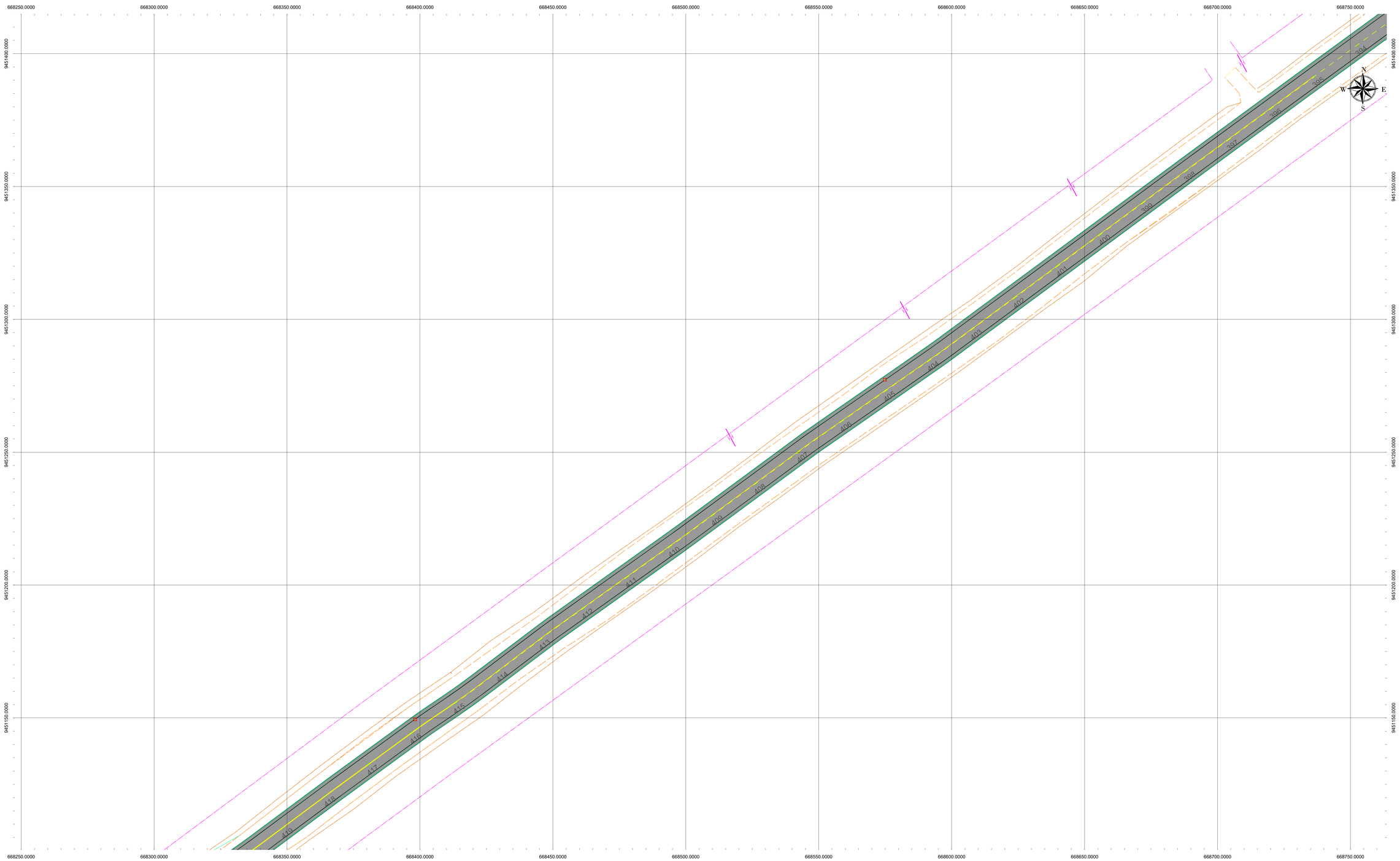
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	13/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

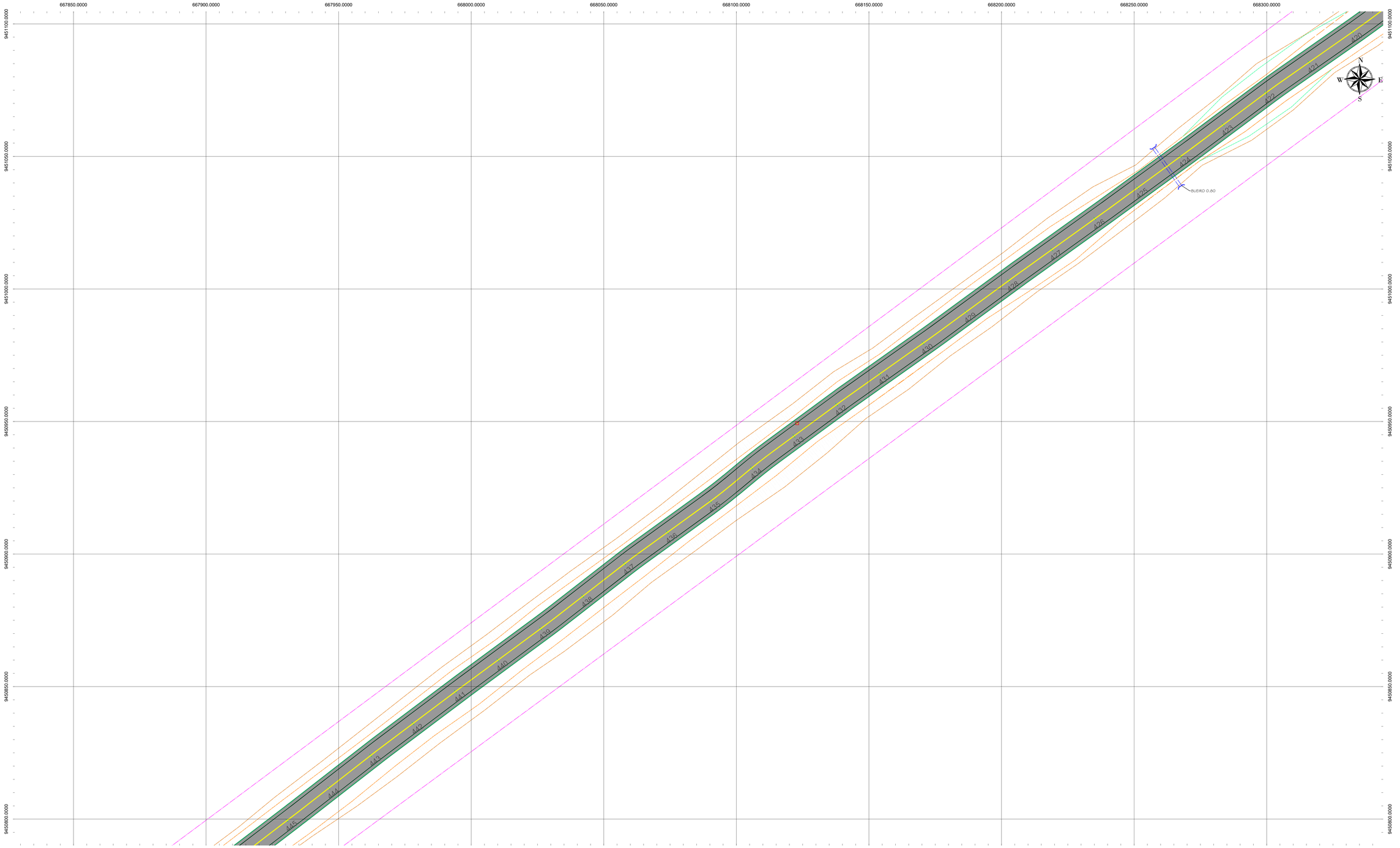
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 14/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: AÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

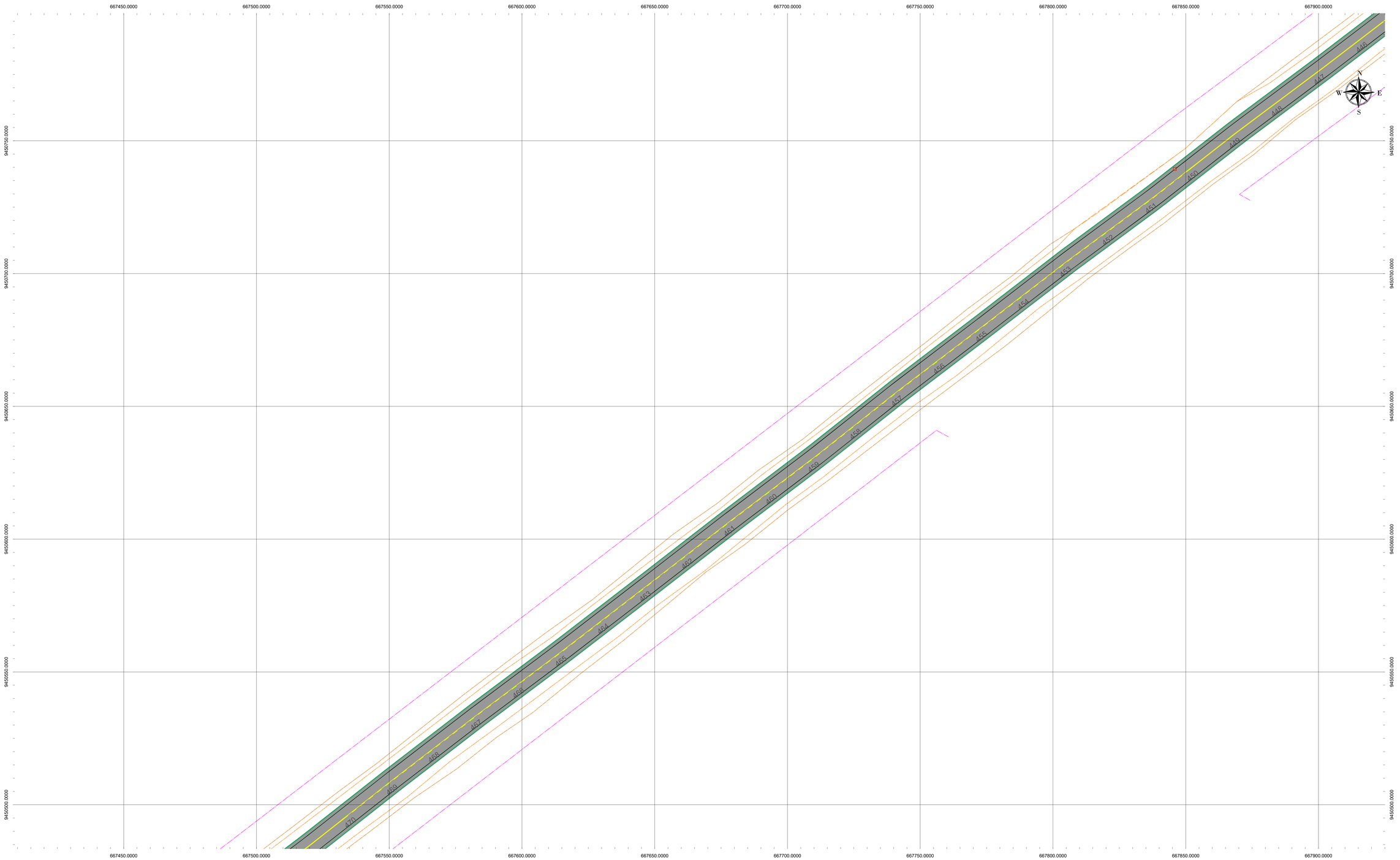
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA
				LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	15/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELOVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

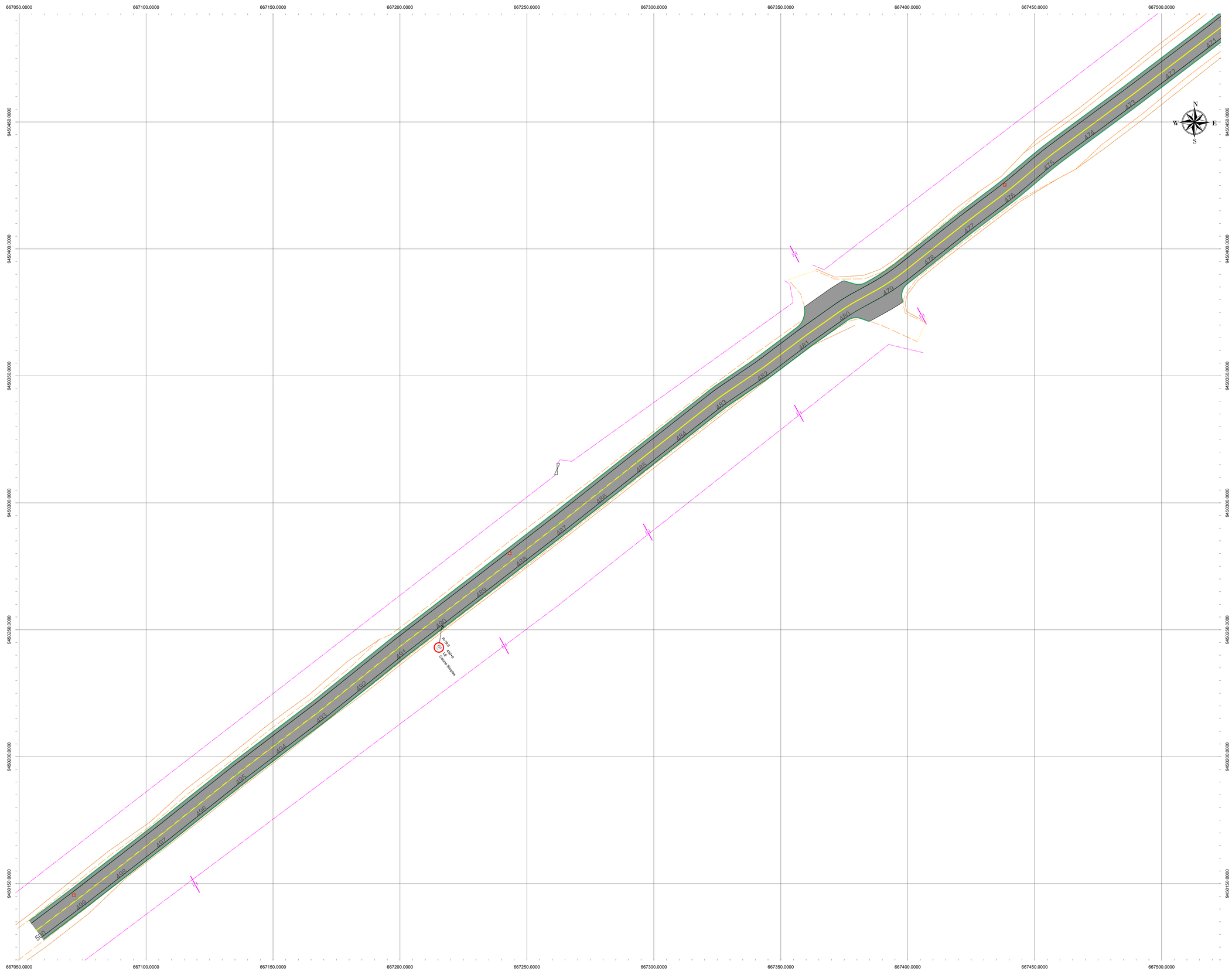
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	16/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: AÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

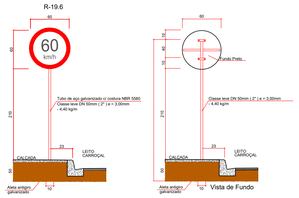
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

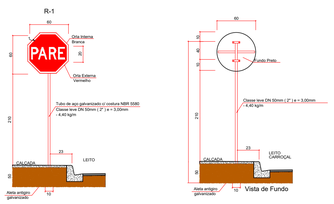
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	17/18	REVISÃO 1

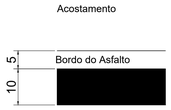
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



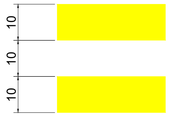
DETALHES DE DIMENSÕES SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA 1:30



DETALHES DE DIMENSÕES SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA 1:50



Faixa branca nos bordos



Faixa contínua amarela no eixo

DETALHE - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DEMARCAÇÃO LONGITUDINAL

S/ ESCALA
UNIDADE: CENTÍMETRO

RESUMO DE QUANTIDADES

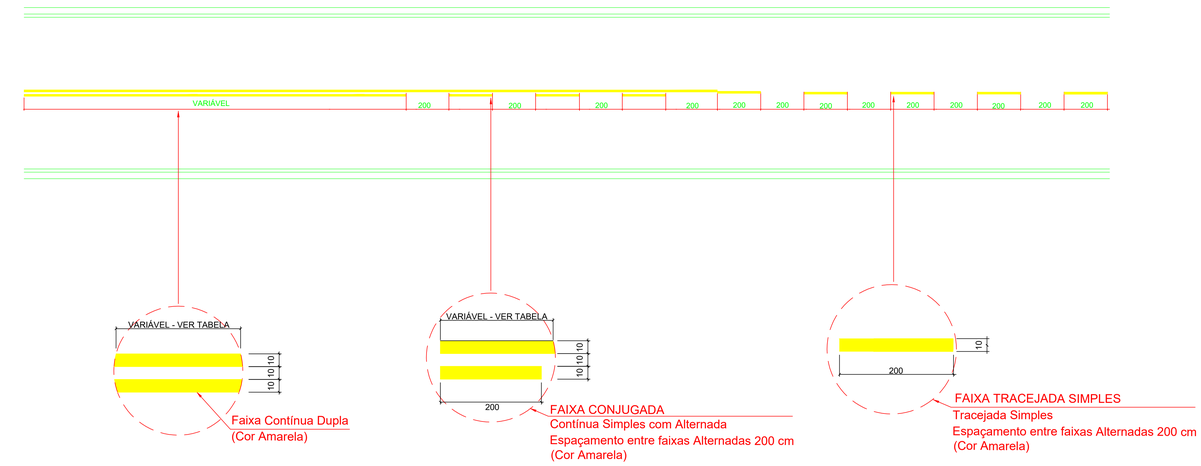
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - ESTRADA DO MELÃO

Descrição	Estaca		Cor	Comp. (m)	Larg. (m)	Área (m²)
	INICIAL	FINAL				
Faixa de Bordo	0+0,00	500+0,00	Branca	10000,00	0,10	2000,00
Faixa de Retenção	0+1,00	0+1,30	Branca	0,30	3,05	0,92
Faixa Contínua Dupla	0+0,00	4+0,00	Amarela	80,00	0,10	16,00
Dizer de Pare	0+2,80	0+5,20	Branca	2,40	2,20	5,28
Faixa Contínua/Seccionada	4+0,00	25+0,00	Amarela	420,00	0,10	84,00
Faixa Contínua Dupla	25+0,00	35+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	35+0,00	50+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	50+0,00	65+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	65+0,00	75+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	75+0,00	100+0,00	Amarela	500,00	0,10	100,00
Faixa Tracejada Simples	100+0,00	110+0,00	Amarela	200,00	0,10	20,00
Faixa Contínua Dupla	110+0,00	130+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua/Seccionada	130+0,00	150+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	150+0,00	190+0,00	Amarela	800,00	0,10	160,00
Faixa Contínua/Seccionada	190+0,00	200+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	200+0,00	210+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	210+0,00	230+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Tracejada Simples	230+0,00	250+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	250+0,00	320+0,00	Amarela	1400,00	0,10	280,00
Faixa Contínua/Seccionada	320+0,00	330+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	330+0,00	340+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	340+0,00	380+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Tracejada Simples	380+0,00	395+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	395+0,00	415+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	415+0,00	450+0,00	Amarela	700,00	0,10	140,00
Faixa Contínua/Seccionada	450+0,00	470+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	470+0,00	485+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	485+0,00	500+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Área						3906,20

RESUMO DE QUANTIDADES

SINALIZAÇÃO VERTICAL - ESTRADA DO MELÃO

Código	Identificação	Nome	Área (m²)	Localização (Estaca)	Lado
R-1	-	Parada Obrigatória	0,18	0+2,80	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	1+0,00	Direito
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	150+0,00	Direito
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	370+0,00	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	490+0,00	Esquerdo





DETALHE SINAL. HORIZ - PARE
ESCALA 1:50



DETALHE - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - FAIXA RETENÇÃO

S/ ESCALA
UNIDADE: CENTÍMETRO

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA, QUANTITATIVOS E DETALHAMENTOS – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	18/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA URBANA NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ – RN

OBRA: Pavimentação com aplicação de concreto betuminoso o usinado a quente (CBUQ), em vias urbanas e rurais de municípios diversos inseridos na área de atuação da Codevasf, no Estado do Rio Grande do Norte.
LOCAL: Estrada do Melão
Cidade: Mossoró/RN.

1.0. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Os serviços presentes nesta Especificação Técnica podem ser assistidos no Escopo do Projeto Executivo referente aos 10 km de extensão. A execução dos mesmos será de responsabilidade da Contratante. Ressalva-se que, à não execução dos serviços em tempo hábil, exime a contratada de responsabilidades quanto as patologias que porventura ocorram pela não execução dos serviços elencados.

1.1. DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02

Descidas d'água em taludes de aterros: são dispositivos em concreto simples ou armado, moldados "in loco", destinados a conduzir através dos taludes de aterros as águas de plataforma coletadas por meios-fios de aterros e/ou os fluxos de bueiros tubulares que descarregam no talude de aterro. As descidas d'água em taludes de aterros podem ser do tipo rápido, com seção retangular ou trapezoidal ou em degraus, com seção retangular.

1.1.1 Especificações

A execução das descidas d'água em aterro do tipo rápido, em concreto simples ou armado, de seção retangular ou trapezoidal, compreende as etapas executivas descritas a seguir:

a) Escavação: a escavação do canal de assentamento da descida, inclusive os dentes de ancoragem, deve obedecer às dimensões previstas no projeto executivo, impondo-se um excesso lateral destinado à instalação de fôrmas. O material escavado deve ser depositado em área próxima, de forma a não prejudicar o escoamento das águas e de maneira tal que não venha a afetar o meio ambiente local. Após a escavação procede- se à regularização do terreno de fundação.

b) Instalação das fôrmas ou guias de referência: as fôrmas utilizadas no tipo rápido com seção retangular e as guias de referência empregadas no tipo rápido trapezoidal devem ser convenientemente instaladas e travadas, de modo a impedir o seu deslocamento durante a concretagem e assegurar o bom acabamento.

c) Instalação da armadura: quando for previsto o uso de armadura, esta é previamente cortada e dobrada, segundo os detalhes do projeto executivo e instalada respeitando- se o devido afastamento mínimo do solo e das fôrmas, através da instalação de espaçadores de armações.

d) Concretagem: o espalhamento e acabamento do concreto devem ser executados mediante emprego de ferramentas manuais. O adensamento do concreto é, de preferência, executado por método manual, de forma que resulte um produto final isento de vazios.

e) Preenchimento do espaço resultante da retirada das guias com argamassa cimento- areia, traço 1:4. Complementação das laterais com solo local e apiloamento.

1.1.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de descidas d'água do perímetro da plataforma concluída, expressa em m, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.

O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

1.2. DISSIPADOR DE ENERGIA – DED 01- AREIA E BRITA COMERCIAIS

1.2.1 Especificações

O dissipador de energia – dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas estradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Os dispositivos serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares.

- Materiais:

- Concreto de cimento

O concreto, quando utilizado os dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica á compressão mínima (fck) min, aos 28 dias de 20 Mpa. O Concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

- Equipamentos:

Os equipamentos necessários á execução dos serviços adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes:

a) Caminhão basculante;
b) Caminhão de carroceira fixa;
c) Betoneira ou caminhão betoneira;
d) Motoniveladora;
e) Pá – carregadeira;
f) Rolo compactador metálico;
g) Retroescavadeira ou valetadeira;
h) Guincho ou caminhão com grua ou Munck;
i) Serra elétrica para formas.

- Execução:

O processo executivo para implantação do dissipador de energia é similar ao utilizado para os demais dispositivos de concreto de cimento, podendo-se adotar formas de madeira convencionais ou formas deslizantes.
Em função da posição relativa dos dissipadores em relação ao ponto de suprimento o concreto deverá ser lançado na fôrma preferencialmente por bombeamento.
Caso venha a ser utilizada canha em forma de “bica” deverão ser adotadas rotinas de controle de modo a reduzir a segregação dos materiais componentes do concreto, não sendo permitido o basculamento diretamente na fôrma.

- Processo executivo:
  O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de forma convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:
  a) Escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
  b) Regularização da vala escavada com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador, em geral de considerável peso próprio;
  c) Lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica á compressão (fck) min, aos 28 dias de 15Mpa;
  d) Instalação de formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, como dentes e degraus, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa e execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0 m.
  e) Lançamento e vibração e cura do concreto tornando-se as precauções anteriormente mencionadas;
  f) Retirada das guias e das formas;
  g) Recomposição do terreno lateral as paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com remoção de pedras ou fragmento de estrutura que possam dificultar a compactação;
  h) Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento das vazios com areia;
  i) No caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação, cuidadosa das pedras visando criar as alterações bruscas no fluxo d´’água (dissipar energia). Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetro entre 10 e 15 cm e para saídas de bueiros, diâmetro de 15 a 25 cm.
  j) No caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre a camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

1.2.2 Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de dissipador de energia, será do quantitativo de serviço concluído, expressa em unidade, com os dados fornecidos pela planilha orçamentária.
O cálculo do valor a ser pago será feito com base no preço unitário apresentado

para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

1.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.3.1. Normas do DNER – Convalidadas pelo DNIT

- EM-368/00 – Tinta para sinalização horizontal rodoviária a base de resinas acrílicas ou vinílicas;
- EM-372/00 – Material termoplástico para Sinalização horizontal rodoviária;
- EM-373/00 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização horizontal rodoviária;
- PRO-231/94 – Inspeção visual de recipientes com tinta para demarcação viária;
- Manual de Sinalização Rodoviária – a Publicação IPR – 743 – 3ª Edição 2010.

10.6.1.1. Especificação e Normas do DNIT vigentes

- Norma DNIT 100/2009-ES – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização Horizontal – Especificação de Serviço.

10.6.1.2. Especificação ABNT

- NBR 16184/13 - Sinalização horizontal viária — Esferas e microesferas de vidro — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13159/13 - Sinalização horizontal viária — Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão;
- NBR 14723/13 - Sinalização horizontal viária — Avaliação da retrorrefletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15 m;
- NBR 15402/14 – Sinalização horizontal viária — Termoplásticos — Procedimentos para execução da demarcação e avaliação;
- NBR – 15405/16 – Sinalização horizontal viária — Tintas — Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.

1.3.2. Especificações complementares

• Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço. Estes elementos devem atender às normas do Código de Trânsito Brasileiro e o Manual de Sinalização de Obras e Emergência do DNER;
• A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca e livre de sujeira, óleos, graxas ou quaisquer outros materiais estranhos que possam prejudicar a aderência da tinta ao pavimento;
• No caso de existirem sinalizações existentes no trecho a ser demarcado, as mesmas devem ser removidas ou recobertas, não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

1.3.3. Critério de medição

O pagamento dos serviços inclui mão de obra, inclusive de pré-marcação, equipamentos, materiais, transportes e despesas com pessoal. Os serviços de sinalização horizontal devem ser medidos, em m², depois de verificada a refletorização inicial e a qualidade de acabamento:

• Pela área envoltória da figura para as inscrições no pavimento, como símbolos, legendas e setas direcionais;

• Pela área efetivamente aplicada para os demais casos (marcas transversais, de canalização, e de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada).

ENGEFORT
CONSTRUTORA E
EMPREENDIMENTOS
LTDA:10563802000163

Assinado de forma digital por ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA:10563802000163
Dados: 2022.08.02 14:35:48 -03'00'

Assinatura do Responsável

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	11+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	22+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	33+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	35+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	37+0,00	DIREITO
1	1	38+0,00	ESQUERDO
1	2	39+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	41+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	43+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	45+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	47+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	49+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	51+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	53+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	55+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	59+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	64+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	69+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	74+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	80+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	82+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	84+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	86+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	87+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	89+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	92+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	94+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	97+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	99+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	102+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	105+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	109+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	113+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	117+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	121+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	125+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	129+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	133+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	137+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	141+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	146+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	150+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	154+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	158+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	161+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	164+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	168+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	176+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	184+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	193+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	196+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	199+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	202+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	205+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	208+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	210+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	213+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	215+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	218+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	220+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	223+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	225+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	228+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	230+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	233+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	235+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	238+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	240+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	243+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	250+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	251+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	252+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	253+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	255+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	256+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	257+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	258+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	260+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	261+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	262+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	263+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	265+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	266+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	268+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	271+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	274+0,00	DIREITO E ESQUERDO

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	277+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	281+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	285+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	289+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	293+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	295+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	297+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	299+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	301+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	303+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	305+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	307+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	309+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	311+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	313+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	315+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	317+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	319+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	321+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	323+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	325+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	327+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	329+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	331+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	333+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	335+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	337+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	339+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	341+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	343+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	345+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	347+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	351+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	355+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	358+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	362+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	365+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	369+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	372+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	376+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	379+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	381+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	384+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	386+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	389+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	391+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	394+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	396+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	398+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	401+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	403+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	406+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	408+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	411+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	413+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	415+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	421+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	427+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	430+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	433+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	434+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	435+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	436+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	437+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	438+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	439+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	440+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	441+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	442+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	443+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	444+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	447+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	451+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	455+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	459+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	463+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	467+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	471+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	474+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	478+0,00	ESQUERDO
1	1	479+0,00	DIREITO
1	2	484+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	489+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	494+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	500+0,00	DIREITO E ESQUERDO
TOTAL	338	-	-

NOTA 1 - O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água".

DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	11+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	22+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	33+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	35+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	37+0,00	DIREITO
1	1	38+0,00	ESQUERDO
1	2	39+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	41+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	43+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	45+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	47+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	49+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	51+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	53+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	55+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	59+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	64+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	69+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	74+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	80+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	82+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	84+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	86+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	87+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	89+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	92+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	94+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	97+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	99+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	102+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	105+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	109+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	113+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	117+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	121+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	125+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	129+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	133+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	137+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	141+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	146+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	150+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	154+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	158+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	161+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	164+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	168+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	176+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	184+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	193+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	196+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	199+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	202+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	205+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	208+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	210+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	213+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	215+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	218+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	220+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	223+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	225+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	228+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	230+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	233+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	235+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	238+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	240+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	243+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	250+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	251+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	252+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	253+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	255+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	256+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	257+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	258+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	260+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	261+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	262+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	263+15,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	265+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	266+5,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	268+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	271+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	274+0,00	DIREITO E ESQUERDO

DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
TIPO	QUANTIDADE	ESTACA	LADO
1	2	277+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	281+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	285+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	289+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	293+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	295+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	297+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	299+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	301+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	303+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	305+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	307+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	309+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	311+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	313+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	315+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	317+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	319+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	321+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	323+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	325+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	327+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	329+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	331+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	333+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	335+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	337+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	339+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	341+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	343+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	345+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	347+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	351+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	355+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	358+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	362+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	365+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	369+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	372+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	376+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	379+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	381+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	384+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	386+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	389+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	391+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	394+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	396+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	398+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	401+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	403+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	406+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	408+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	411+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	413+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	415+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	421+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	427+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	430+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	433+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	434+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	435+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	436+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	437+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	438+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	439+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	440+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	441+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	442+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	443+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	444+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	447+10,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	451+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	455+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	459+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	463+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	467+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	471+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	474+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	1	478+0,00	ESQUERDO
1	1	479+0,00	DIREITO
1	2	484+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	489+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	494+0,00	DIREITO E ESQUERDO
1	2	500+0,00	DIREITO E ESQUERDO
TOTAL	338	-	-

NOTA 1 - O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água".

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 1 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
0+0,00	5+7,27	108,65	
0+0,00	4+1,17		85,42
4+4,93	36+12,34		653,73
5+16,37	50+0,00	886,07	
37+7,11	50+0,00		255,73
TOTAL (M)		994,72	994,88
TOTAL GERAL (M)		1989,60	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 2 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
50+0,00	100+0,00	1000,08	
50+0,00	100+0,00		999,92
TOTAL (M)		1000,08	999,92
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 3 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
100+0,00	150+0,00	1000,00	
100+0,00	150+0,00		1000,00
TOTAL (M)		1000,00	1000,00
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 4 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
150+0,00	200+0,00	1002,18	
150+0,00	171+9,90		431,97
172+5,92	200+0,00		555,78
TOTAL (M)		1002,18	987,75
TOTAL GERAL (M)		1989,93	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 1 SUBTRECHO 5 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
200+0,00	203+3,17	65,76	
200+0,00	250+0,00		1000,07
203+10,69	203+18,98	19,18	
204+6,29	250+0,00	916,47	
TOTAL (M)		1001,41	1000,07
TOTAL GERAL (M)		2001,48	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 1 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
250+0,00	300+0,00	998,38	
250+0,00	283+9,58		672,87
204+6,94	300+0,00		316,18
TOTAL (M)		998,38	989,05
TOTAL GERAL (M)		1987,43	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 1 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
250+0,00	300+0,00	998,38	
250+0,00	283+9,58		672,87
204+6,94	300+0,00		316,18
TOTAL (M)		998,38	989,05
TOTAL GERAL (M)		1987,43	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 2 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
300+0,00	350+0,00	1000,77	
300+0,00	350+0,00		999,23
TOTAL (M)		1000,77	999,23
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 3 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
350+0,00	400+0,00	1000,00	
350+0,00	400+0,00		1000,00
TOTAL (M)		1000,00	1000,00
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

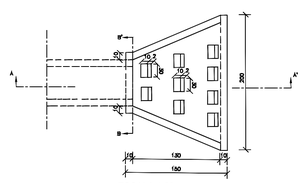
ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 4 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
400+0,00	450+0,00	1000,12	
400+0,00	450+0,00		999,88
TOTAL (M)		1000,12	999,88
TOTAL GERAL (M)		2000,00	

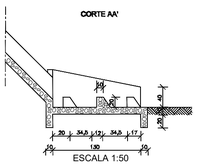
ESTRADA DO MELÃO TRECHO 2 SUBTRECHO 5 - MOSSORÓ/RN
DISPOSITIVO DE DRENAGEM SUPERFICIAL
MEIO FIO MFC-03

ESTACA		EXTENSÃO	
INICIAL	FINAL	LADO D	LADO E
450+0,00	479+13,32	594,47	
450+0,00	478+17,74		580,60
479+12,19	500+0,00		408,81
480+10,97	500+0,00	391,19	
TOTAL (M)		985,66	989,41
TOTAL GERAL (M)		1975,07	

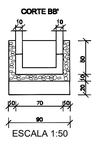
DISSIPADORES DE ENERGIA - (III)
APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DED - 01



ESCALA 1:50



ESCALA 1:50

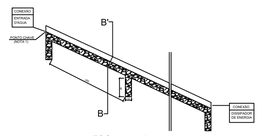


ESCALA 1:50

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,37m³
FORMAS	4,20m²
ESCAVAÇÃO	0,70m³
APILOAMENTO	0,35m²

ESCALA 1:50

CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES
CORTE LONGITUDIAL



ESCALA 1:50



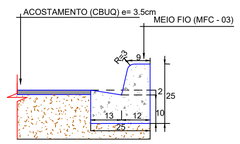
TIPO 1

ESCALA 1:2000

CORTE TRANSVERSAL BB'



ESCALA 1:50



DRENAGEM SUPERFICIAL - TIPO 1
ESCALA 1:50

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

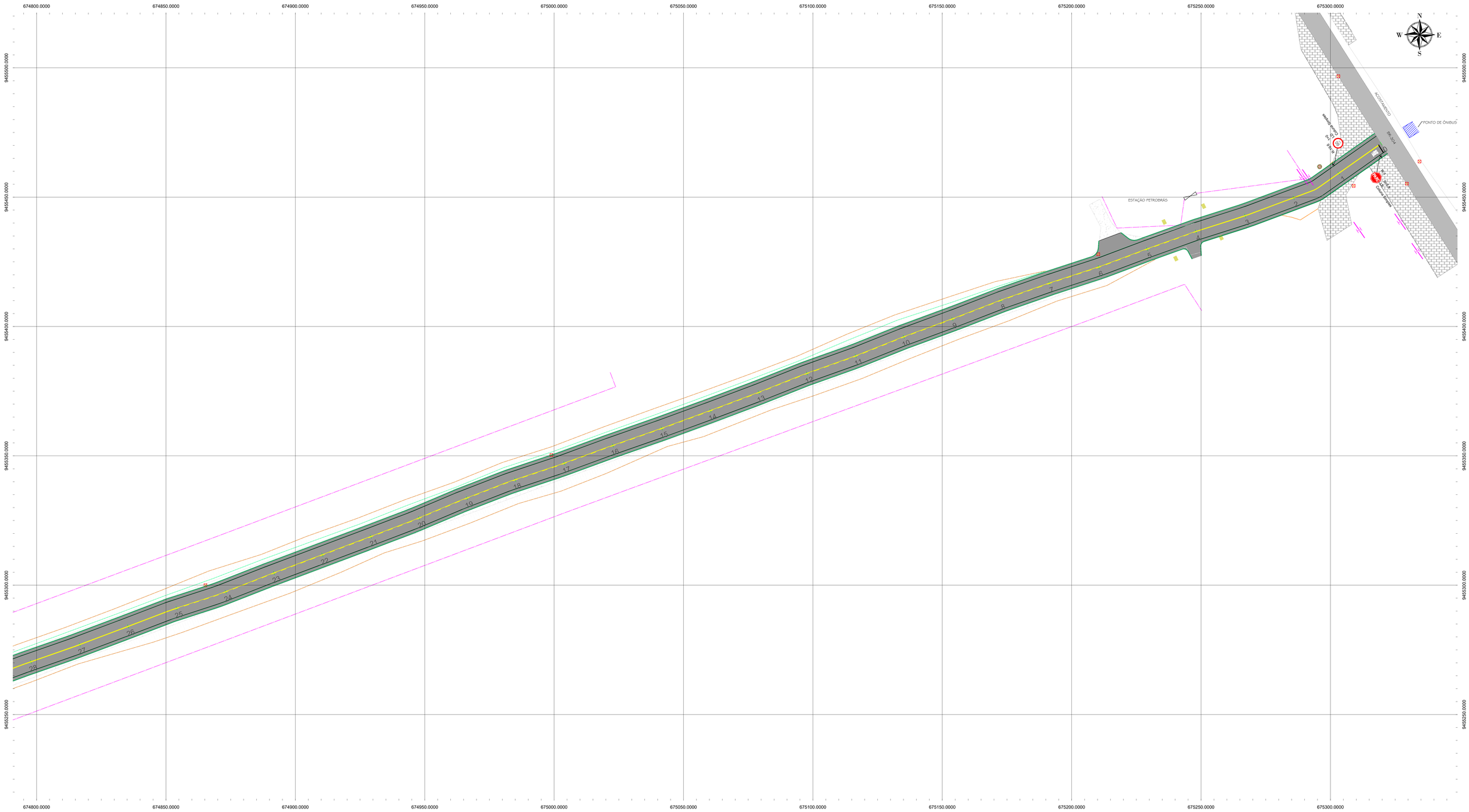
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO: REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'ÁGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	02/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM QUANTITATI



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

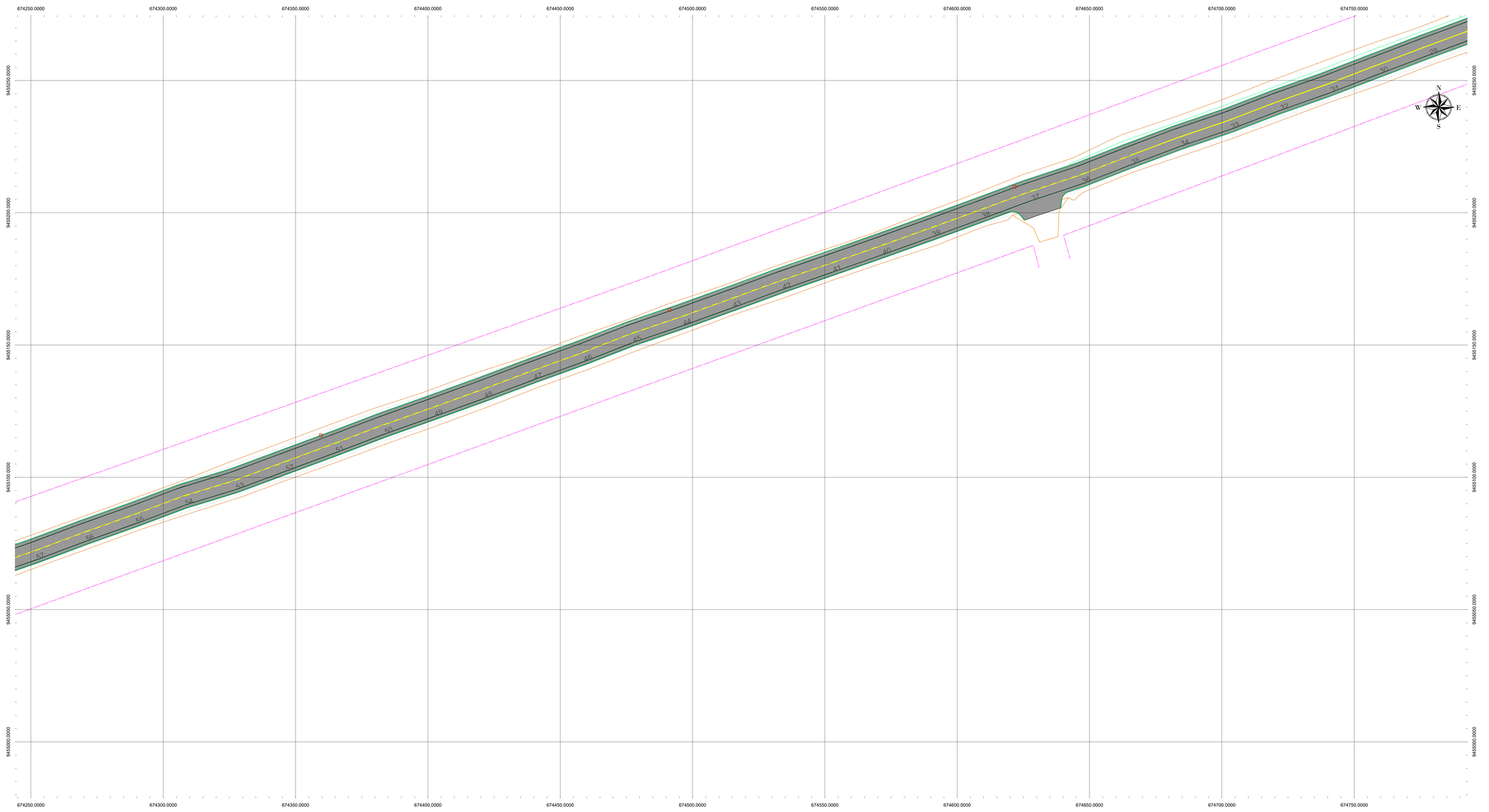
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO		EMPRESA: ENGEFORT	
		DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA	
NOME DO ARQUIVO: MOSSORÓ_SINAL	DATA: 07/2022	ESCALA: INDICADA	PRANCHA: 01/18
			VERSÃO DO PROJETO: REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

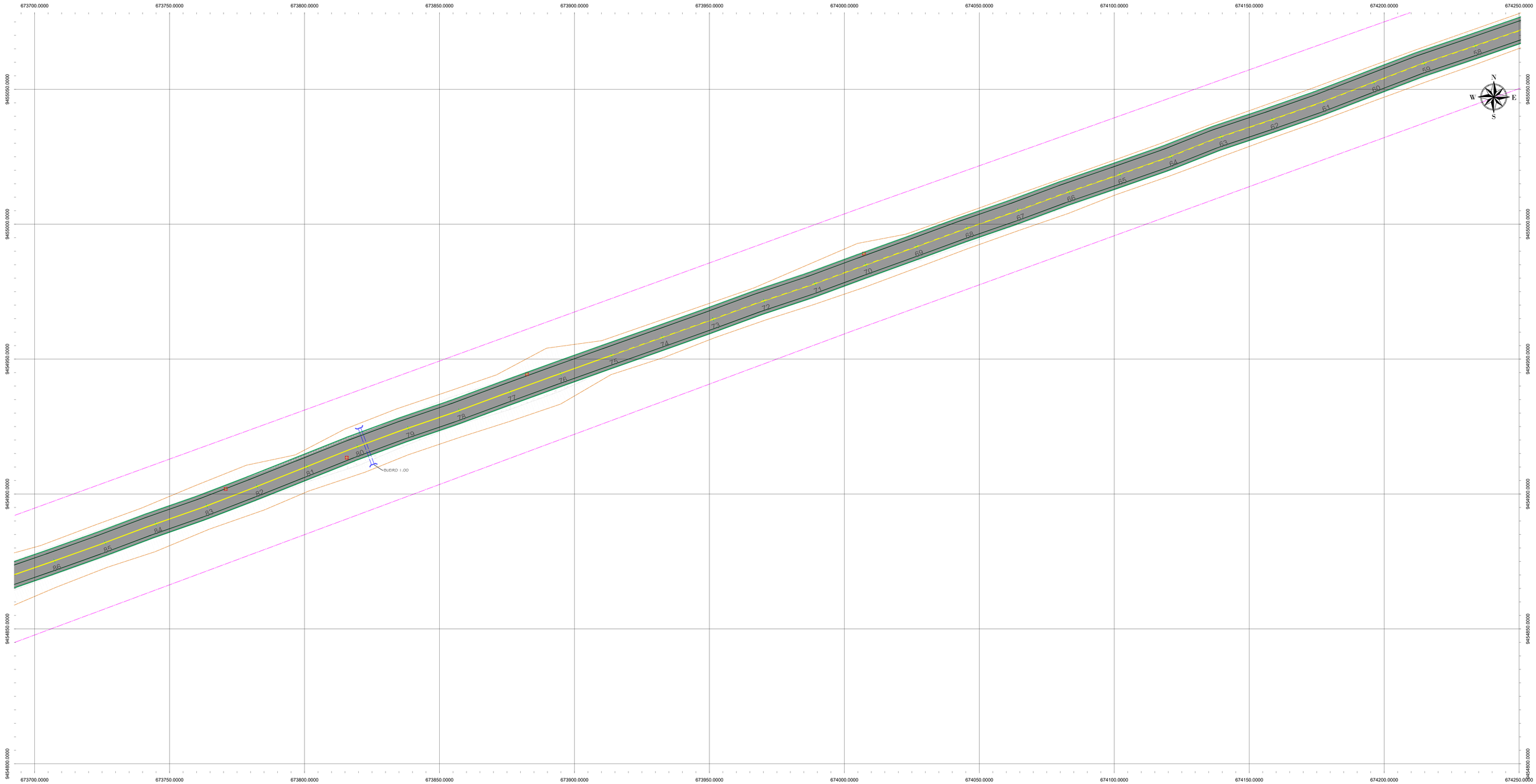
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	02/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

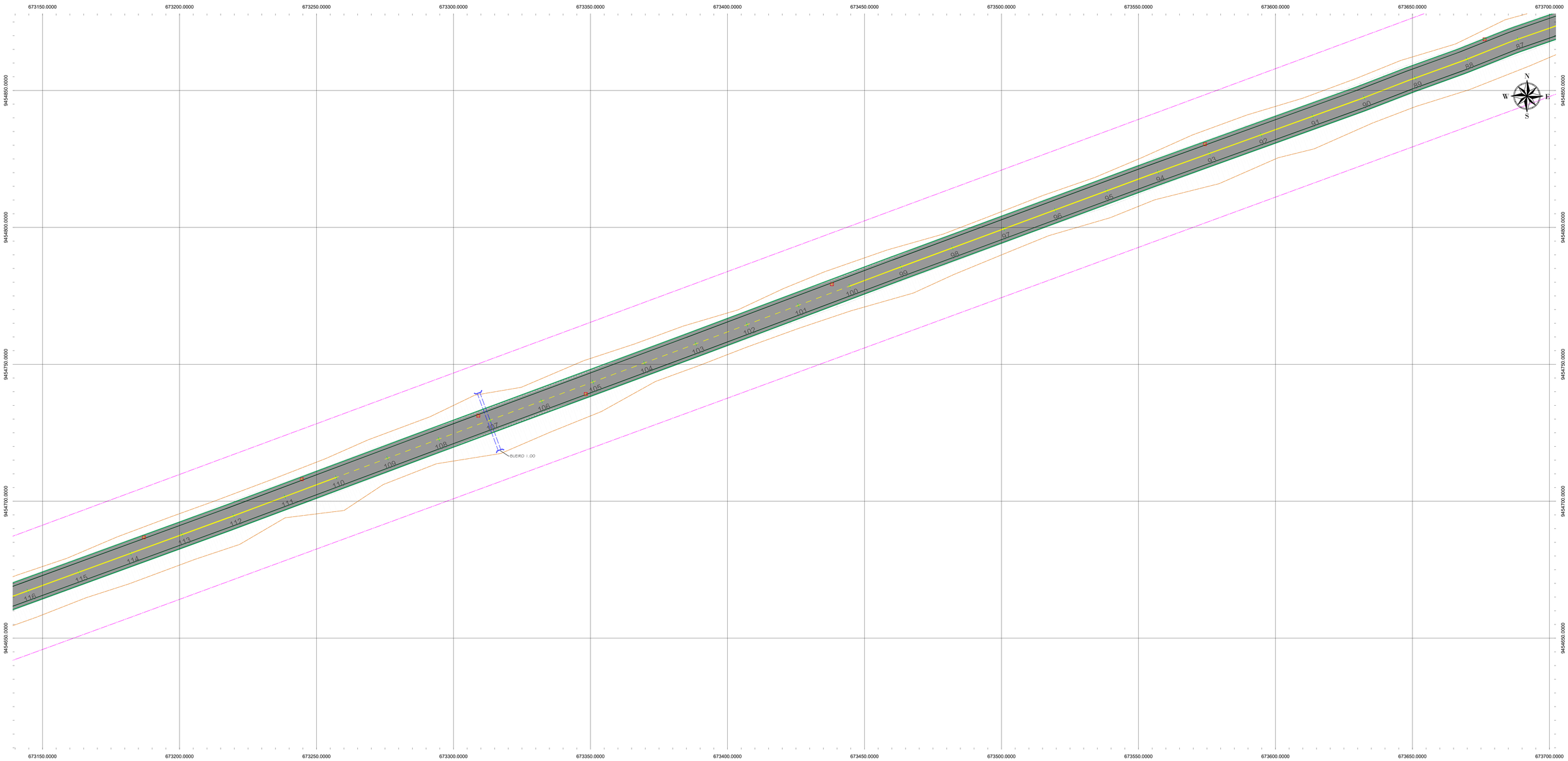
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	03/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

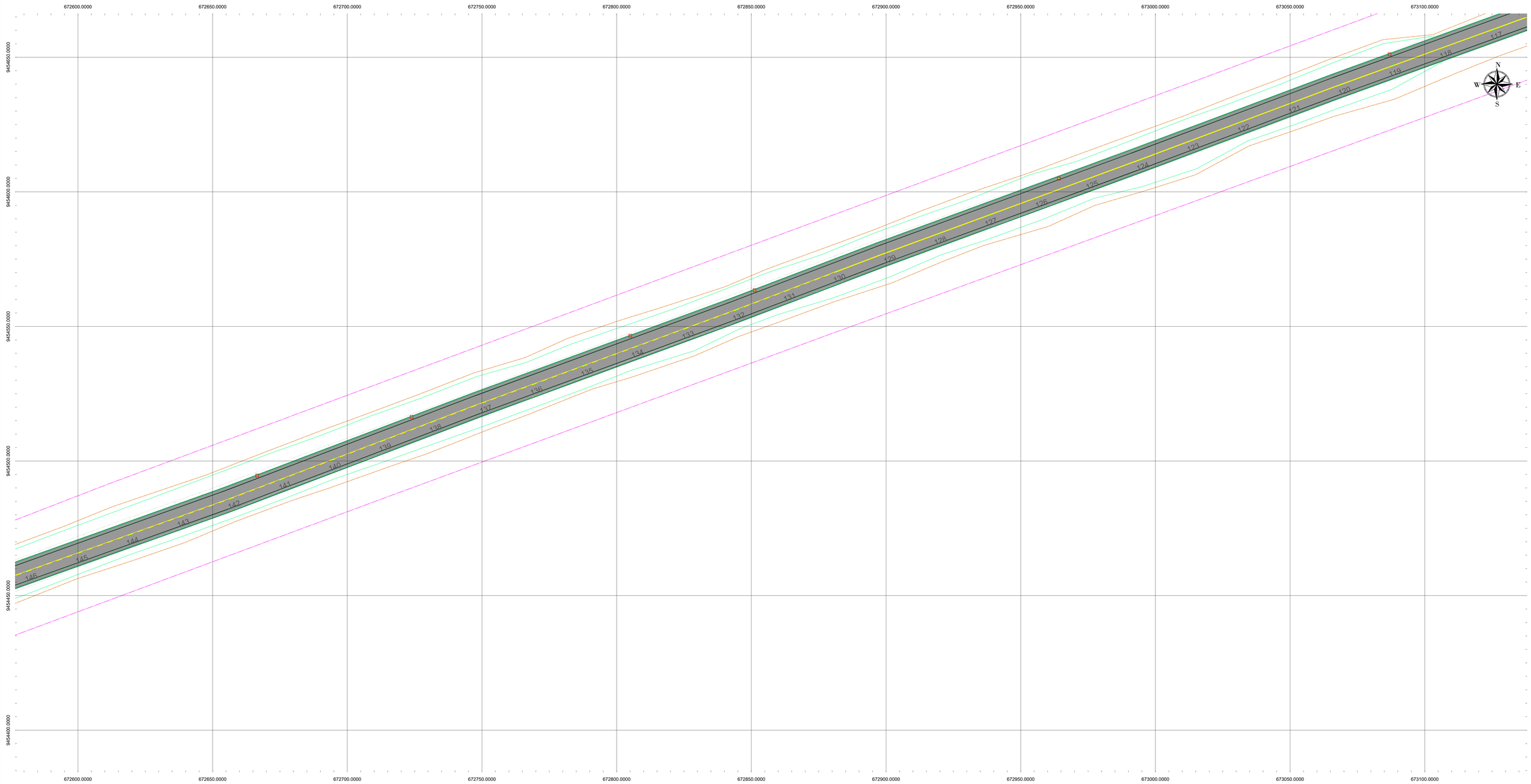
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	04/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

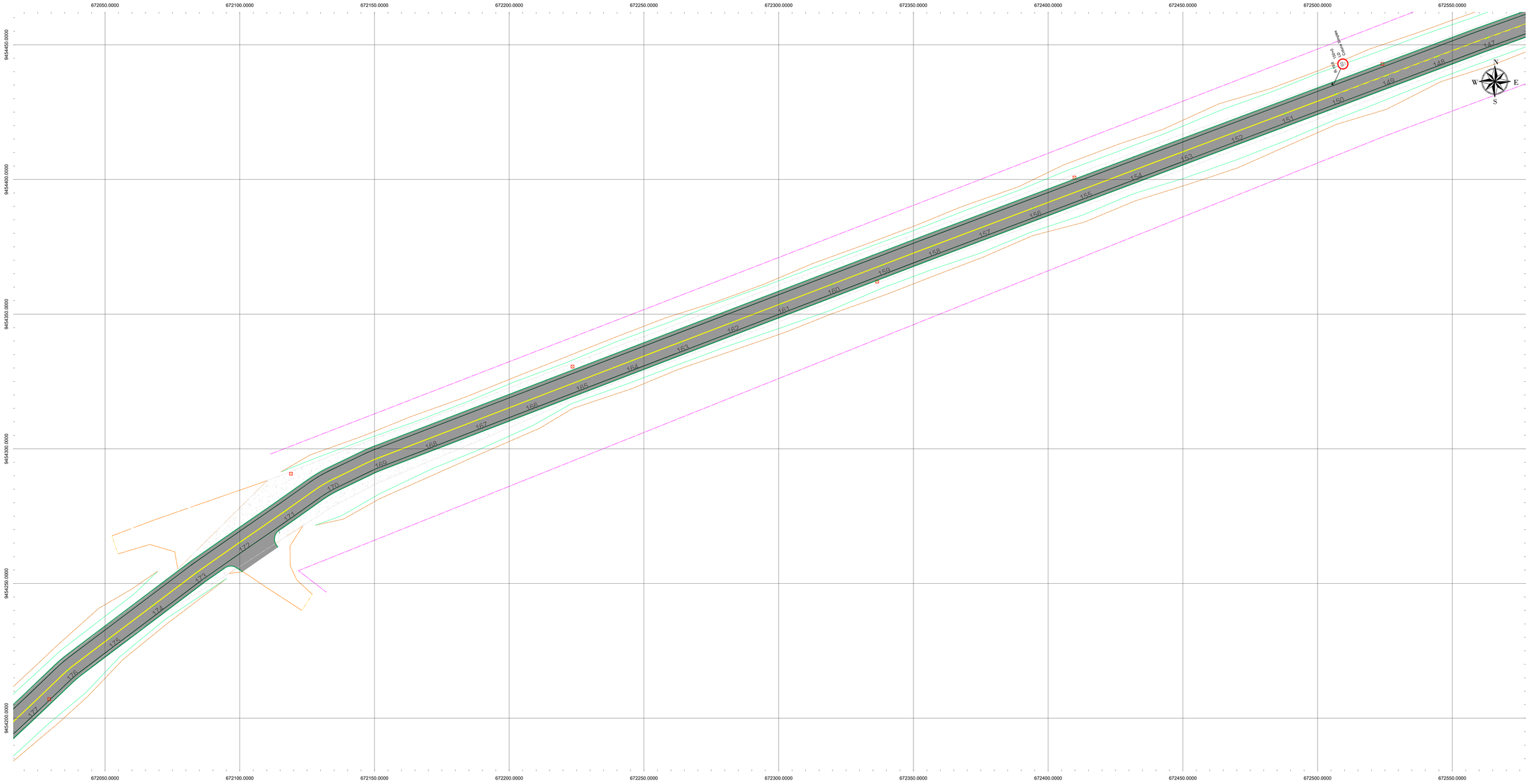
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	05/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

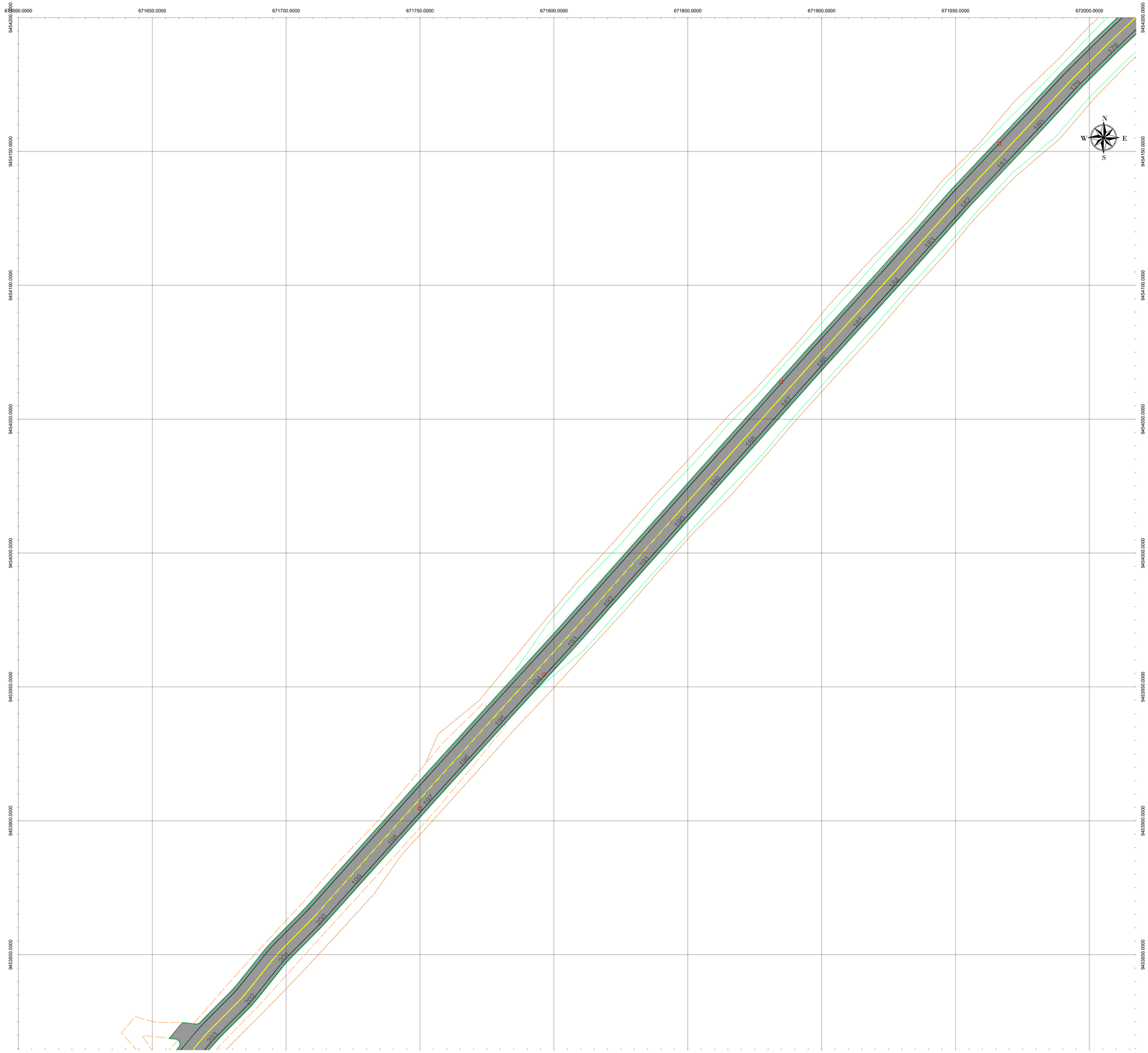
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	06/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

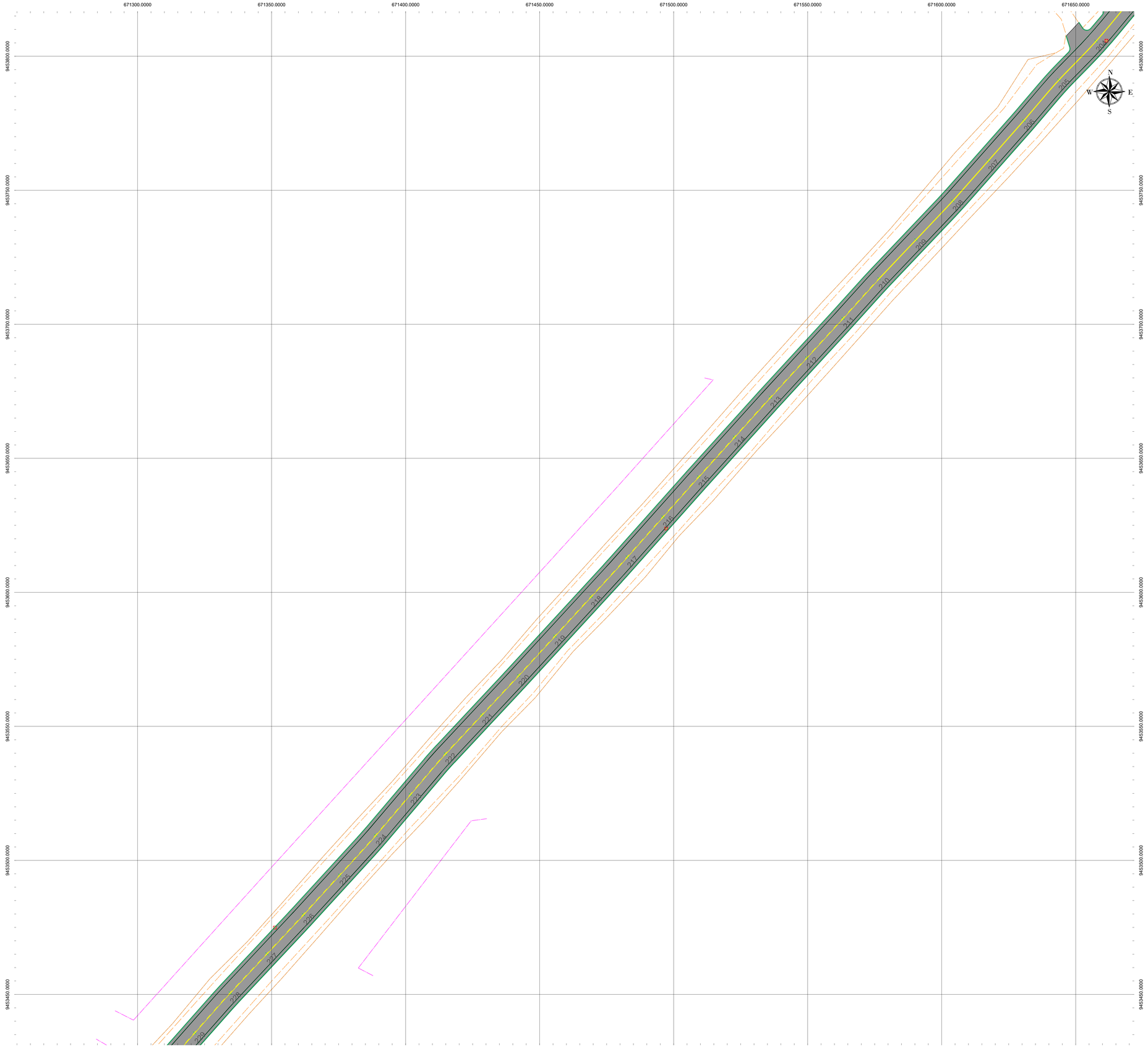
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 07/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

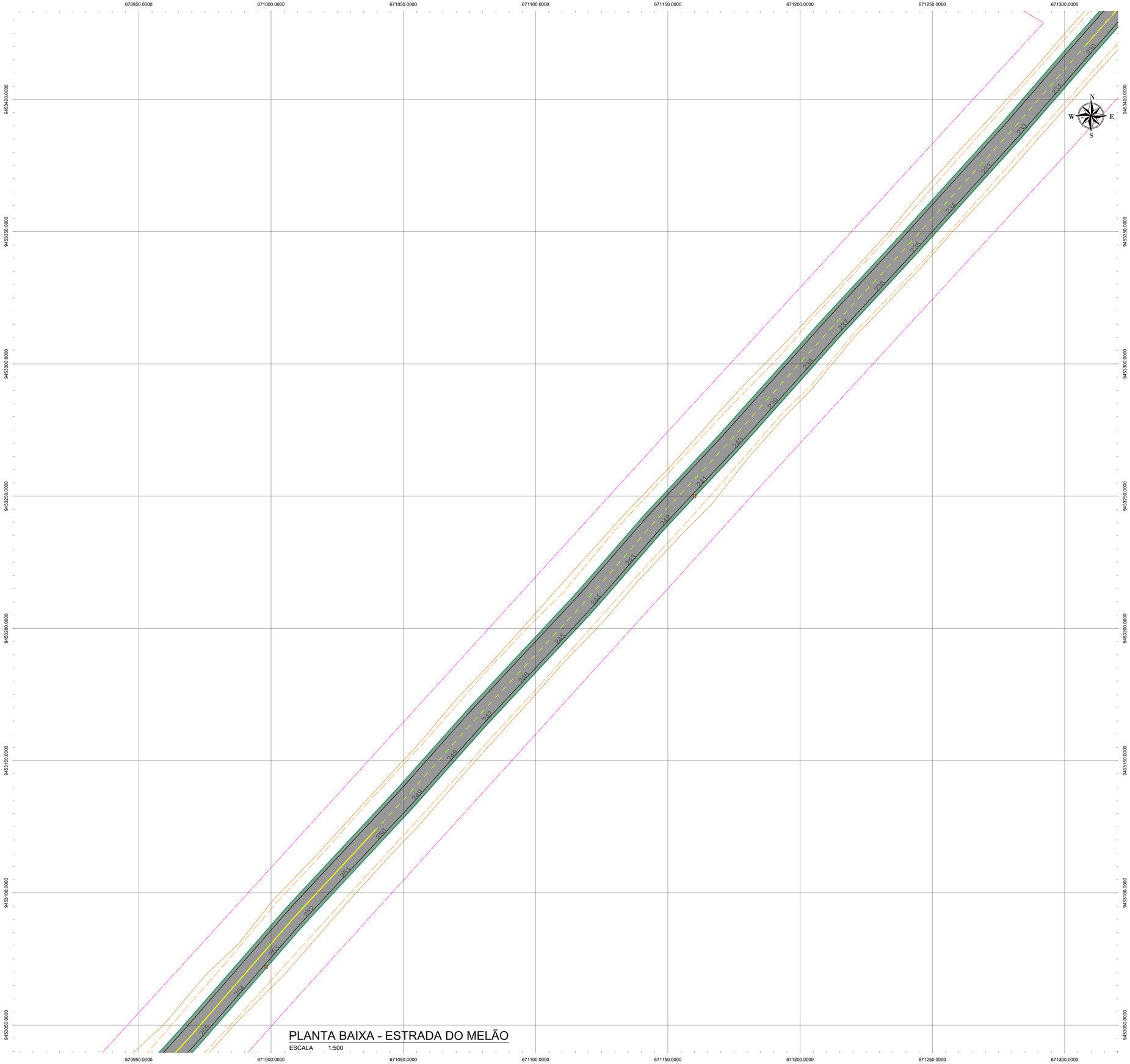
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 08/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

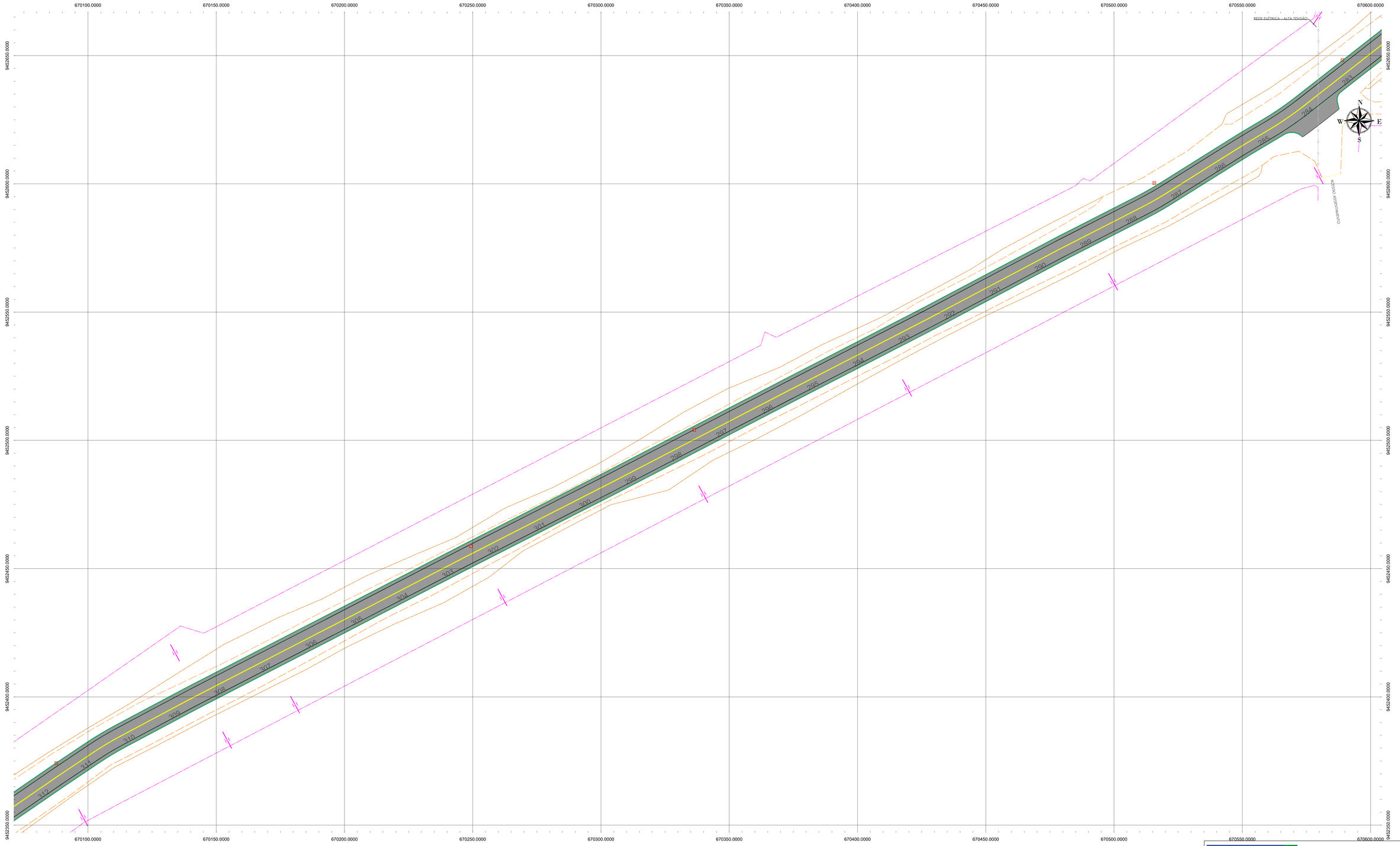
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	09/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

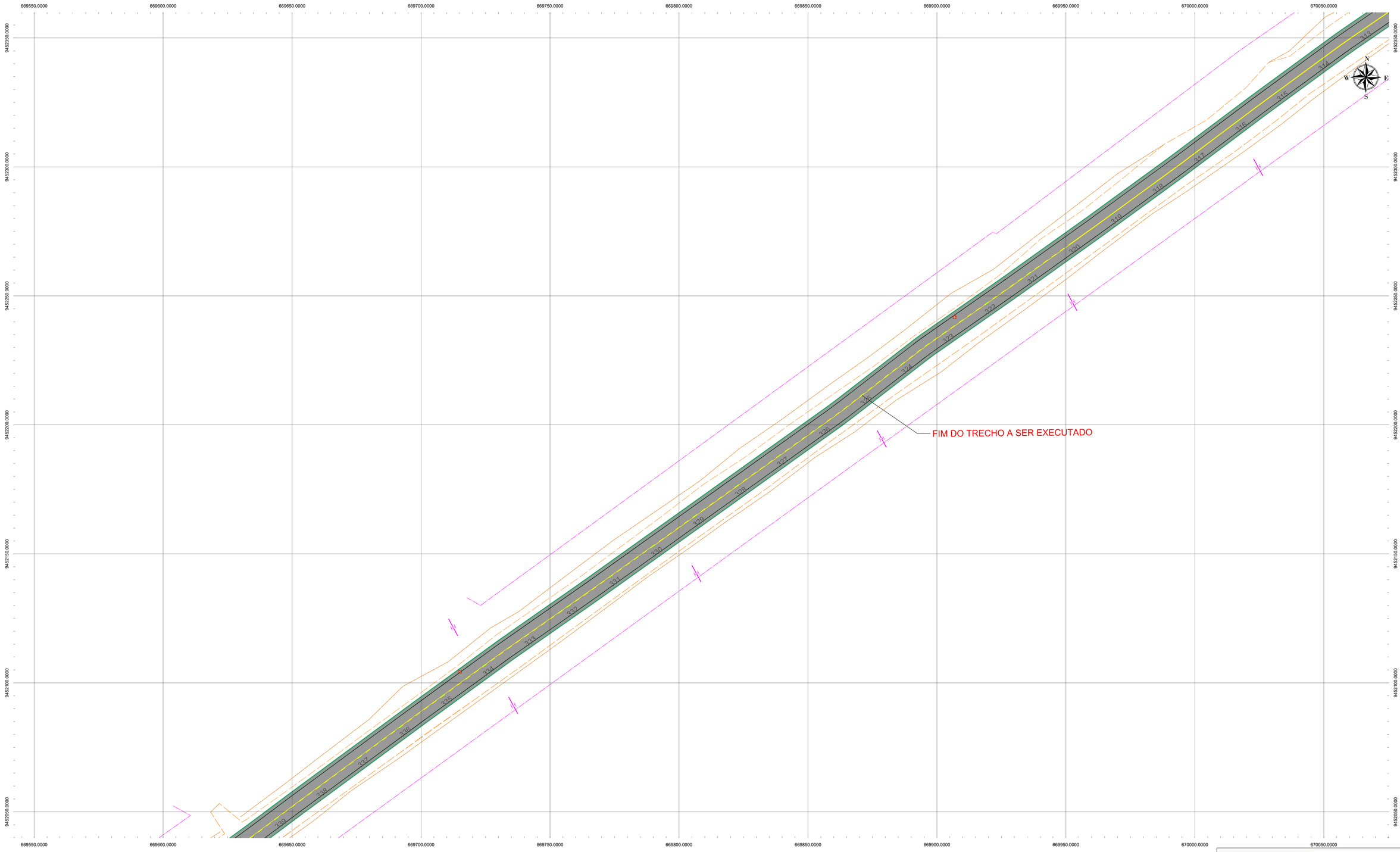
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	10/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

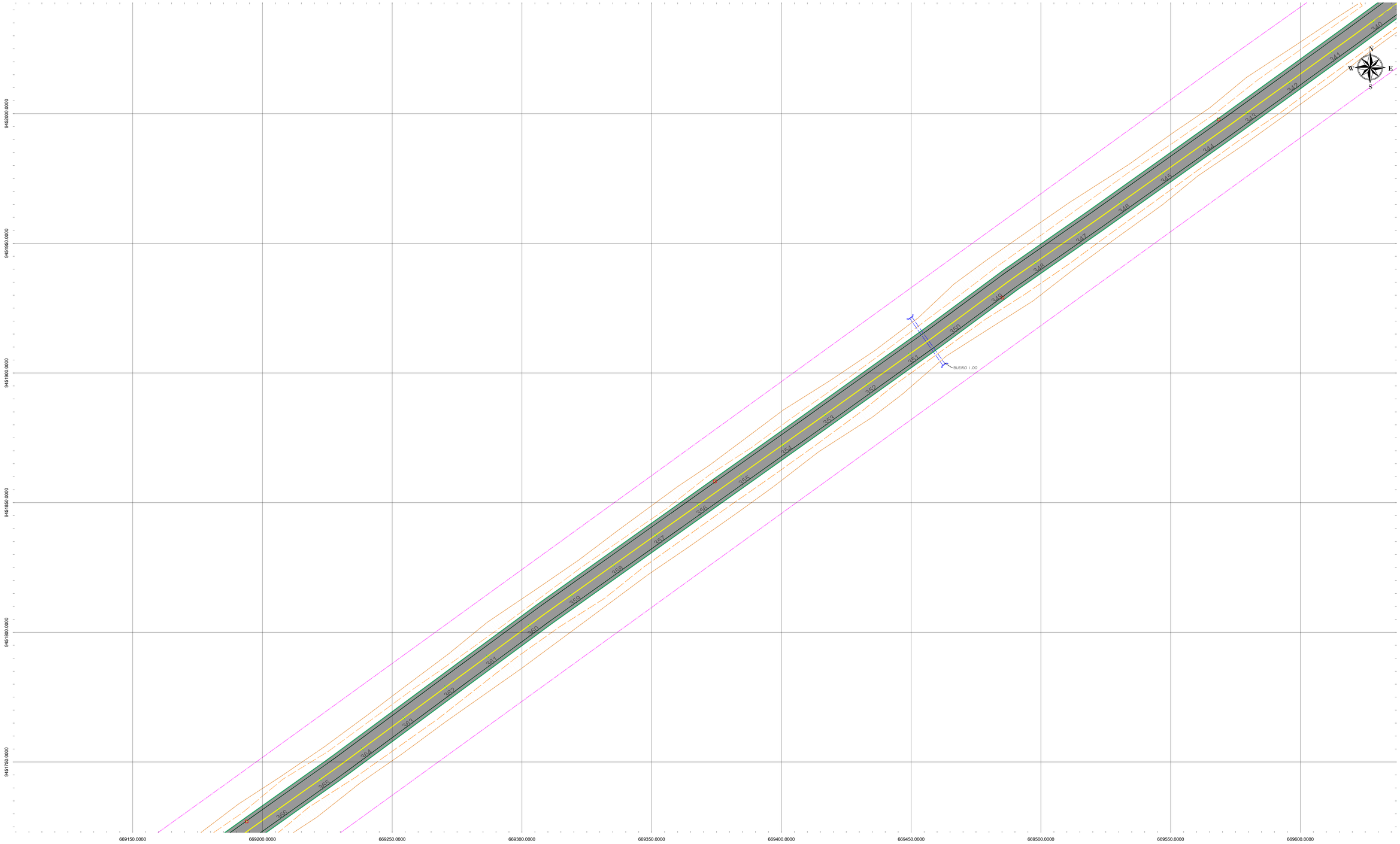
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 11/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

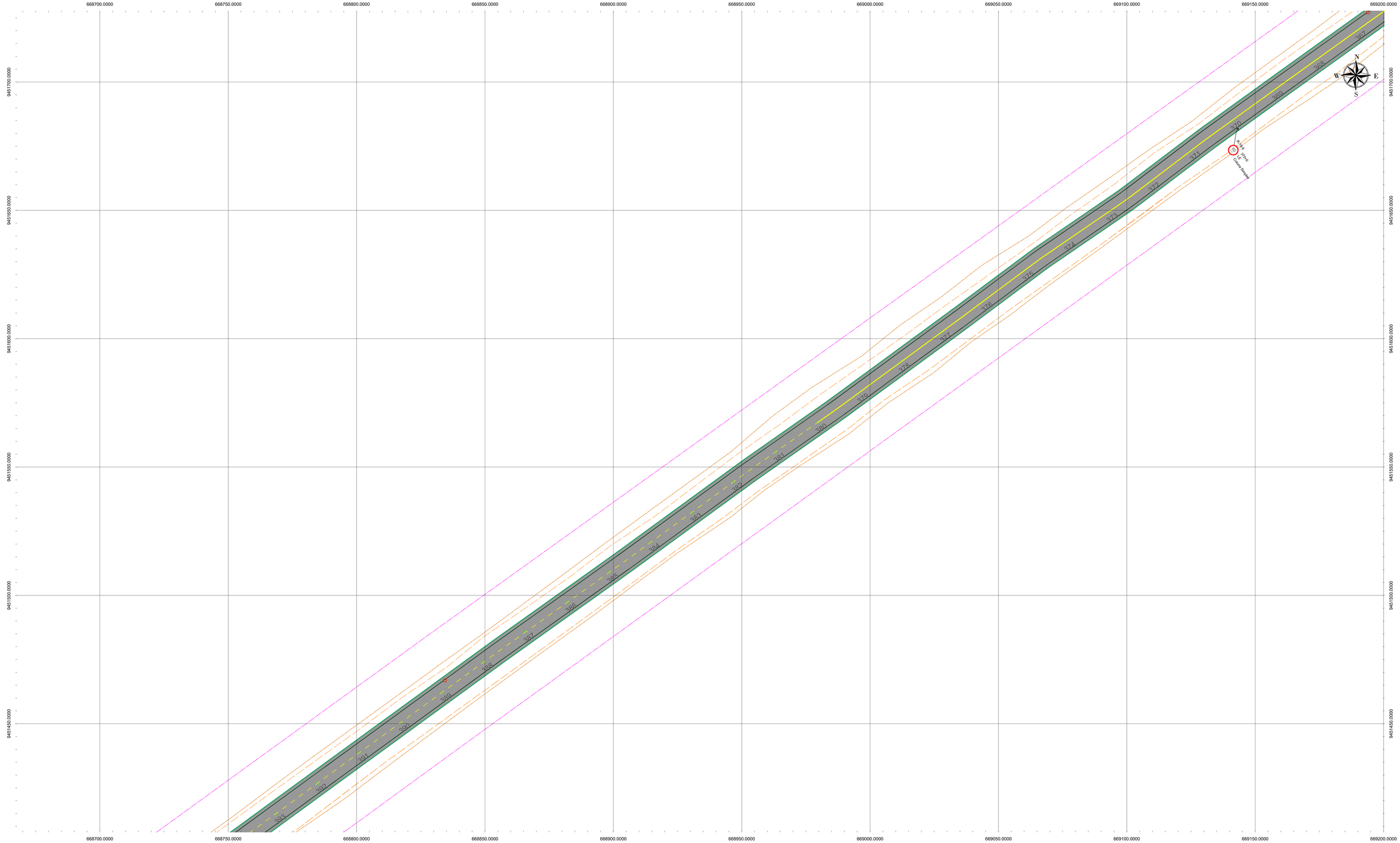
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	12/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELIOVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

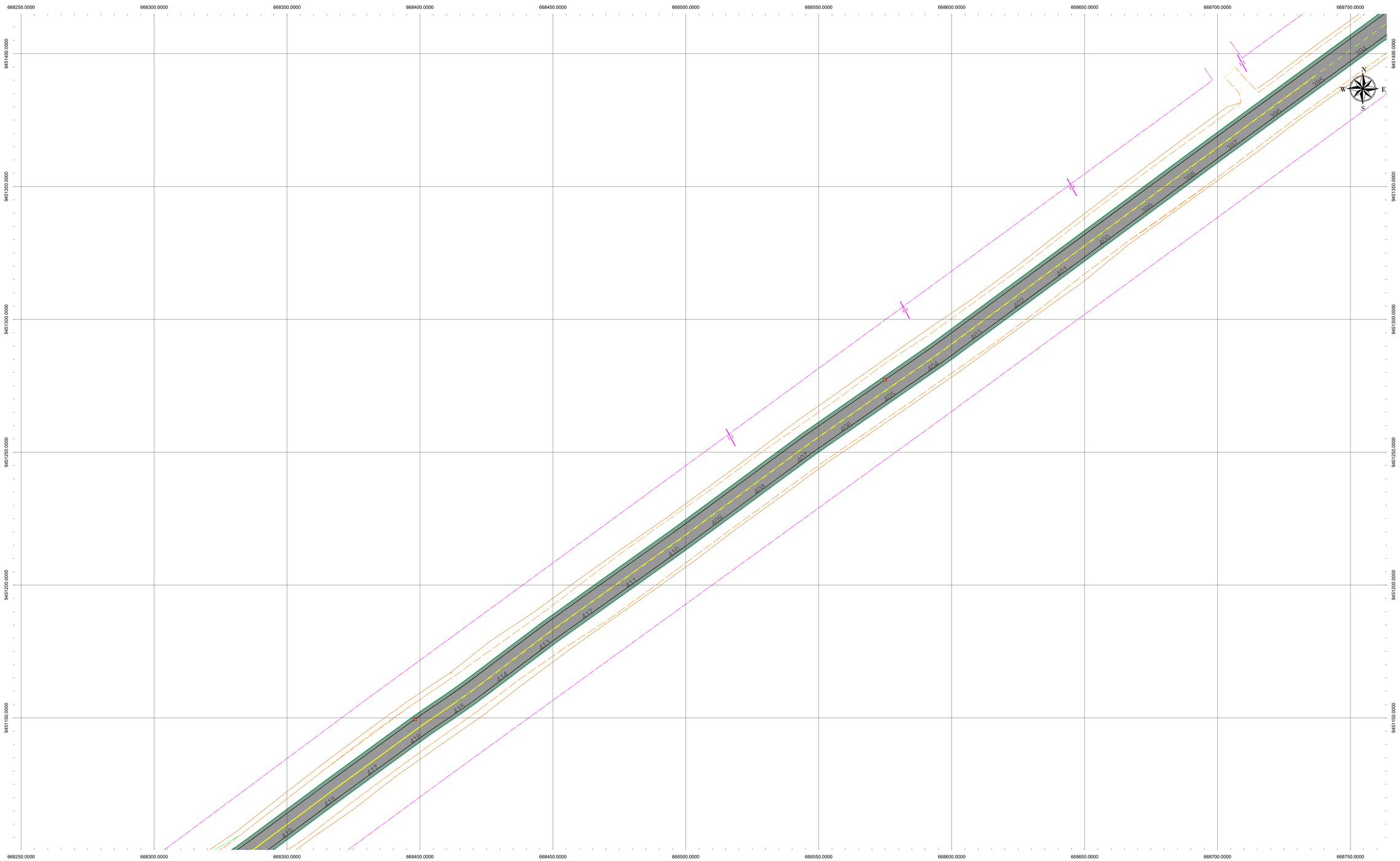
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	13/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

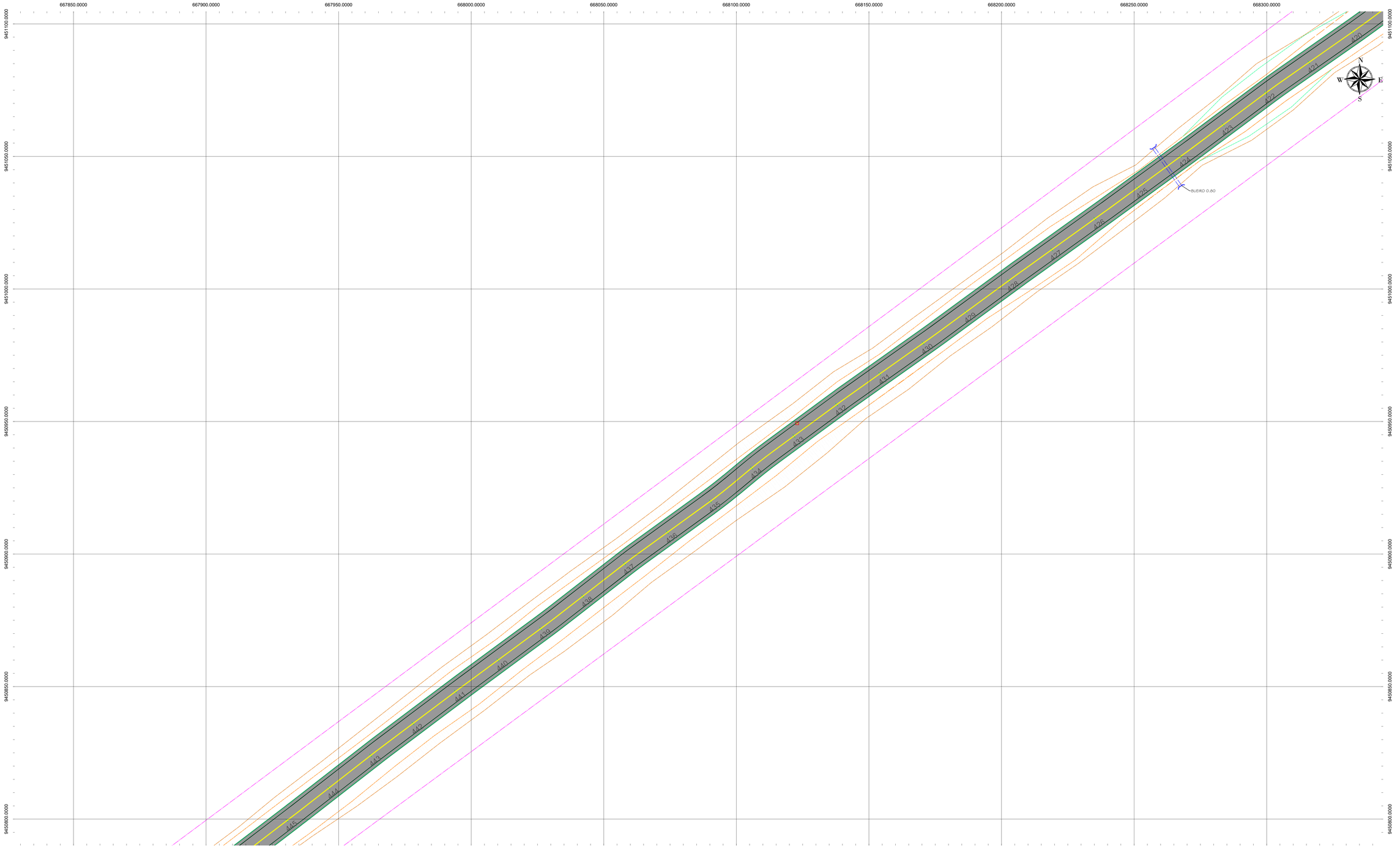
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ 10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO MOSSORÓ_SINAL	DATA 07/2022	ESCALA INDICADA	PRANCHA 14/18	VERSÃO DO PROJETO REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: AÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

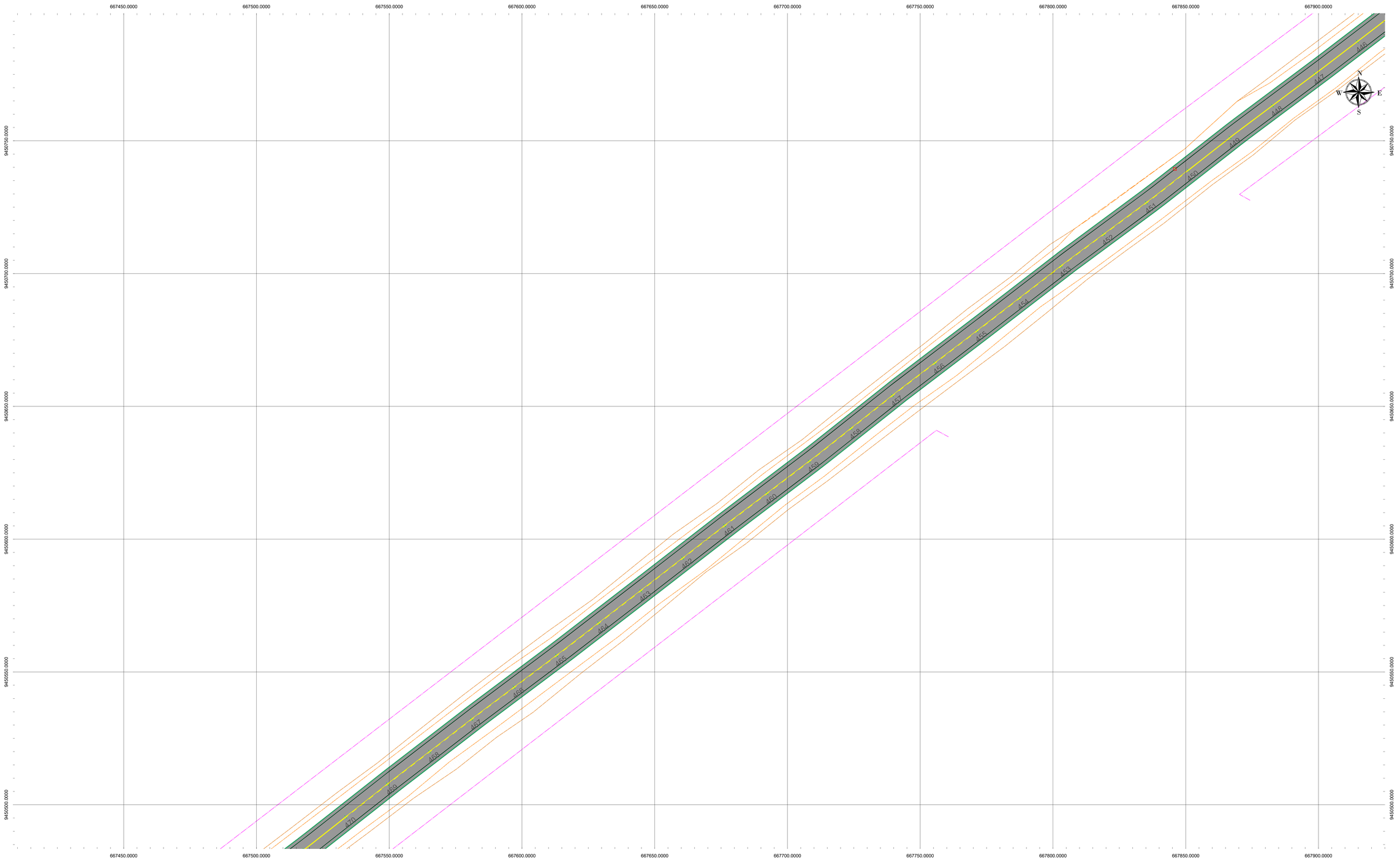
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA
				LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	15/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja, até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELOVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

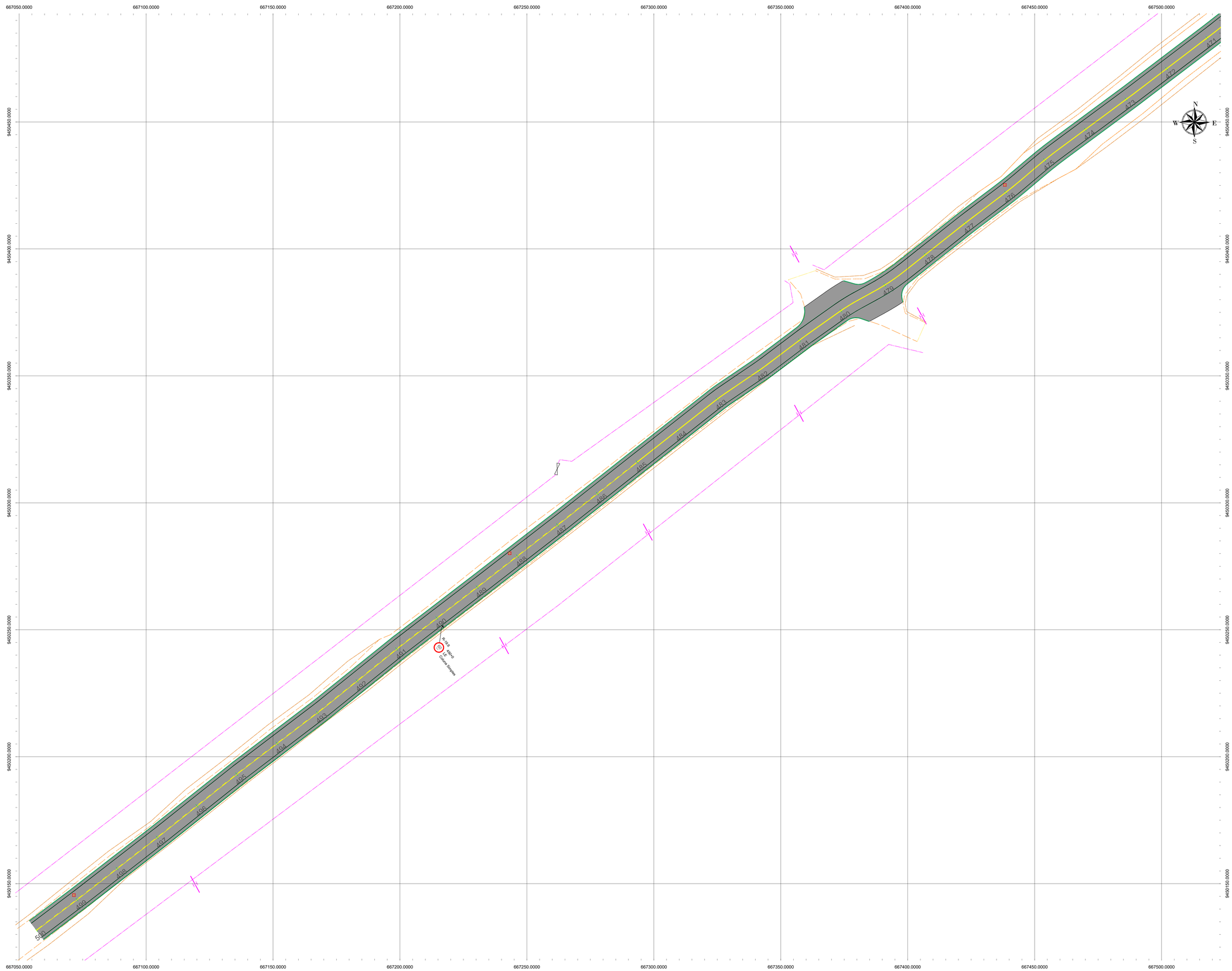
ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO				EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO				ENGEFORT
				DESENHISTA LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA
NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	16/18	REVISÃO 1

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PLANTA BAIXA - ESTRADA DO MELÃO

ESCALA 1:500

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: AÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

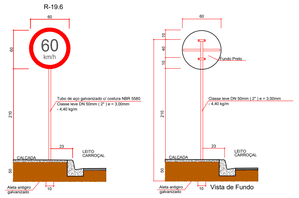
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

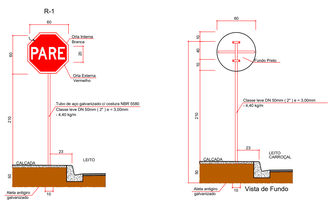
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	17/18	REVISÃO 1

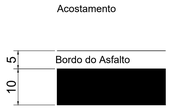
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



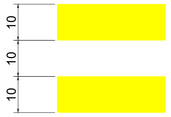
DETALHES DE DIMENSÕES SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA 1:30



DETALHES DE DIMENSÕES SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA 1:50



Faixa branca nos bordos



Faixa contínua amarela no eixo

DETALHE - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DEMARCAÇÃO LONGITUDINAL

S/ ESCALA
UNIDADE: CENTÍMETRO

RESUMO DE QUANTIDADES

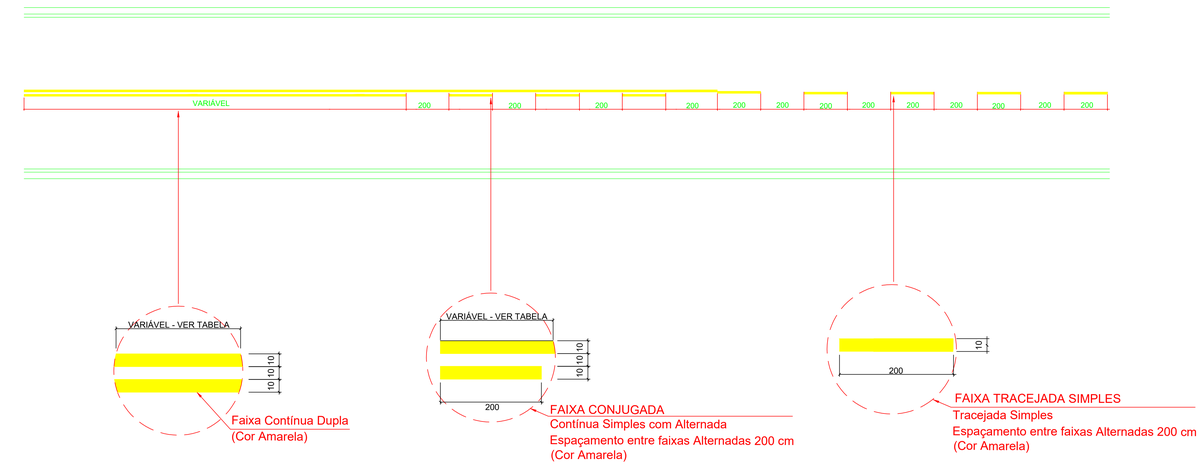
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - ESTRADA DO MELÃO

Descrição	Estaca		Cor	Comp. (m)	Larg. (m)	Área (m²)
	INICIAL	FINAL				
Faixa de Bordo	0+0,00	500+0,00	Branca	10000,00	0,10	2000,00
Faixa de Retenção	0+1,00	0+1,30	Branca	0,30	3,05	0,92
Faixa Contínua Dupla	0+0,00	4+0,00	Amarela	80,00	0,10	16,00
Dizer de Pare	0+2,80	0+5,20	Branca	2,40	2,20	5,28
Faixa Contínua/Seccionada	4+0,00	25+0,00	Amarela	420,00	0,10	84,00
Faixa Contínua Dupla	25+0,00	35+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	35+0,00	50+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	50+0,00	65+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	65+0,00	75+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	75+0,00	100+0,00	Amarela	500,00	0,10	100,00
Faixa Tracejada Simples	100+0,00	110+0,00	Amarela	200,00	0,10	20,00
Faixa Contínua Dupla	110+0,00	130+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua/Seccionada	130+0,00	150+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	150+0,00	190+0,00	Amarela	800,00	0,10	160,00
Faixa Contínua/Seccionada	190+0,00	200+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	200+0,00	210+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	210+0,00	230+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Tracejada Simples	230+0,00	250+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	250+0,00	320+0,00	Amarela	1400,00	0,10	280,00
Faixa Contínua/Seccionada	320+0,00	330+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	330+0,00	340+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	340+0,00	380+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Tracejada Simples	380+0,00	395+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	395+0,00	415+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	415+0,00	450+0,00	Amarela	700,00	0,10	140,00
Faixa Contínua/Seccionada	450+0,00	470+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	470+0,00	485+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	485+0,00	500+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Área						3906,20

RESUMO DE QUANTIDADES

SINALIZAÇÃO VERTICAL - ESTRADA DO MELÃO

Código	Identificação	Nome	Área (m²)	Localização (Estaca)	Lado
R-1	-	Parada Obrigatória	0,18	0+2,80	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	1+0,00	Direito
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	150+0,00	Direito
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	370+0,00	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	490+0,00	Esquerdo





DETALHE SINAL. HORIZ - PARE
ESCALA 1:50



DETALHE - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - FAIXA RETENÇÃO

S/ ESCALA
UNIDADE: CENTÍMETRO

"Nota: A execução dos serviços de sinalização horizontal serão de responsabilidade da Contratante."

A extensão de projeto a ser executado é de 6,5 KM, ou seja,
até a Est. 325.
A extensão posterior a Est. 325 não será contabilizada para fins de orçamento a execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	LUCAS	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICIPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA, QUANTITATIVOS E DETALHAMENTOS – ESTRADA DO MELÃO	ENGEFORT
	DESENHISTA: LUCAS EDUARDO SOUSA DE PAULA

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_SINAL	07/2022	INDICADA	18/18	REVISÃO 1

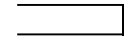
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			COMPRIMENTO (m)		ESTACA	DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO	
TIPO	QTD	LADO	ESQUERDO	DIREITO		QTD	LADO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,60	2,25	11+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,90	1,55	22+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	3,60	33+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	35+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	1	DIREITO		2,35	37+0,00	1	DIREITO
1	1	ESQUERDO	1,90		38+0,00	1	ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,20	1,15	39+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,90	1,15	41+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,80	1,20	43+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	3,00	45+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,00	1,00	47+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,65	1,10	49+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,40	2,85	51+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,90	2,60	53+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,00	1,50	55+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	1,40	59+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,50	3,50	64+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,65	1,35	69+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,40	4,70	74+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,00	2,80	80+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,60	4,30	82+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,40	2,90	84+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,80	2,40	86+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,40	3,40	87+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,40	3,00	89+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,40	2,70	92+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,00	3,40	94+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,80	1,70	97+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,35	3,35	99+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,30	3,90	102+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,70	2,60	105+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	4,55	109+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,05	3,35	113+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,40	3,60	117+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,50	5,25	121+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,00	5,10	125+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	5,20	129+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,30	5,30	133+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,70	3,60	137+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,30	5,00	141+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,50	4,50	146+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,70	3,70	150+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	4,00	154+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,40	5,10	158+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	4,00	161+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,15	5,40	164+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,25	5,25	168+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,00	2,80	176+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,15	4,70	184+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,80	4,10	193+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,15	3,00	196+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,00	2,00	199+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	2,00	202+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO

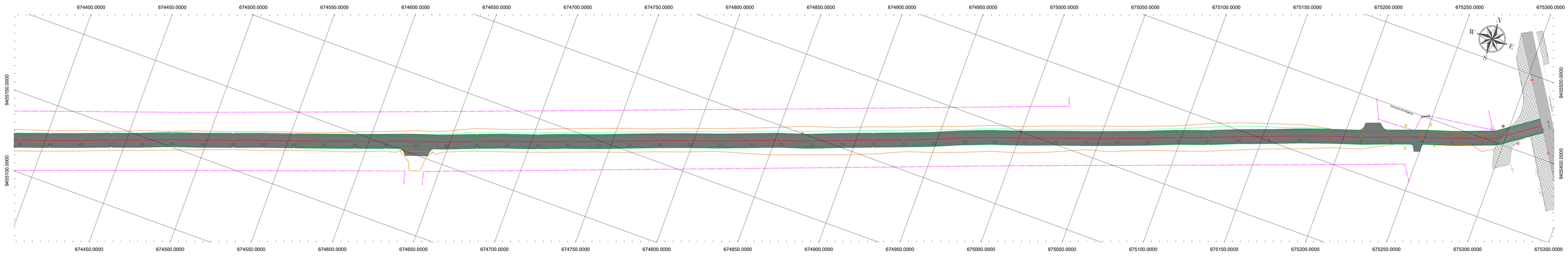
DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			COMPRIMENTO (m)		ESTACA	DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO	
TIPO	QTD	LADO	ESQUERDO	DIREITO		QTD	LADO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,00	1,50	205+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,50	4,50	208+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,20	4,20	210+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,00	4,90	213+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,25	3,00	215+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,20	3,20	218+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,50	2,50	220+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,20	1,60	223+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,60	4,80	225+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,40	4,40	228+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	230+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,30	3,30	233+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	2,00	235+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	5,00	238+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	2,00	240+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	4,00	243+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	2,00	250+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	251+5,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	2,00	252+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,00	2,00	253+15,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,50	3,50	255+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,50	1,50	256+5,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,60	5,50	257+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	5,25	4,80	258+15,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,90	4,90	260+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,15	4,15	261+5,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	4,00	262+10,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,00	4,00	263+15,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	4,60	4,60	265+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,70	2,70	266+5,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,30	4,20	268+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,00	4,30	271+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,90	5,30	274+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,60	2,40	277+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,20	2,00	281+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,00	1,00	285+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,00	3,60	289+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,90	2,90	293+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	3,50	3,50	295+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,50	2,55	297+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,10	2,10	299+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,80	1,80	301+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,40	2,80	303+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	305+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	2,80	1,20	307+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	309+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	311+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,70	313+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,60	1,70	315+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,40	1,50	317+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	319+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
1	2	DIREITO E ESQUERDO	1,50	1,50	321+0,00	2	DIREITO E ESQUERDO
TOTAL	208	SUBTOTAL	338,65	317,30	TOTAL	208	
		TOTAL	655,95				

NOTA 1 - O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água".

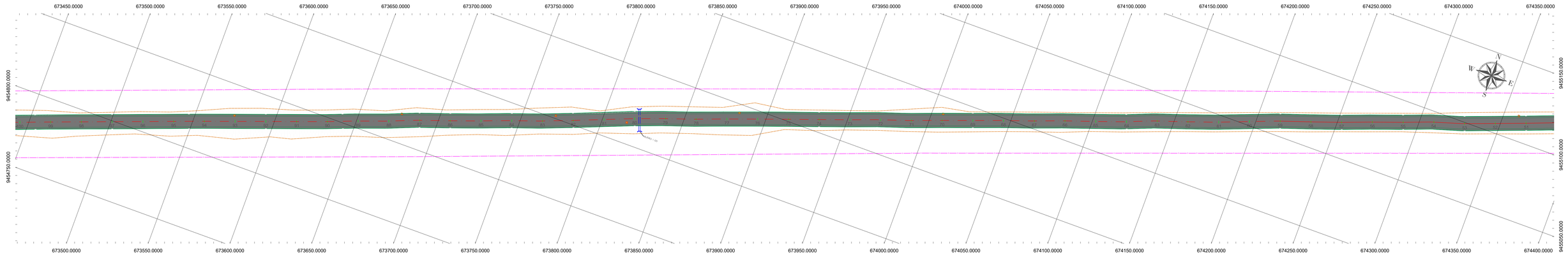
RESUMO DE QUANTIDADES						
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - ESTRADA DO MELÃO						
	Estaca		Cor	Comp. (m)	Larg. (m)	Área (m²)
Descrição	INICIAL	FINAL				
Faixa de Bordo	0+0,00	335+0,00	Branca	6500,00	0,10	1300,00
Faixa de Retenção	0+1,00	0+1,30	Branca	0,30	3,05	0,92
Faixa Contínua Dupla	0+0,00	4+0,00	Amarela	80,00	0,10	16,00
Dizer de Pare	0+2,80	0+5,20	Branca	2,40	2,20	5,28
Faixa Contínua/Seccionada	4+0,00	25+0,00	Amarela	420,00	0,10	84,00
Faixa Contínua Dupla	25+0,00	35+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	35+0,00	50+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	50+0,00	65+0,00	Amarela	300,00	0,10	60,00
Faixa Contínua/Seccionada	65+0,00	75+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	75+0,00	100+0,00	Amarela	500,00	0,10	100,00
Faixa Tracejada Simples	100+0,00	110+0,00	Amarela	200,00	0,10	20,00
Faixa Contínua Dupla	110+0,00	130+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua/Seccionada	130+0,00	150+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	150+0,00	190+0,00	Amarela	800,00	0,10	160,00
Faixa Contínua/Seccionada	190+0,00	200+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua Dupla	200+0,00	210+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Faixa Contínua/Seccionada	210+0,00	230+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Tracejada Simples	230+0,00	250+0,00	Amarela	400,00	0,10	80,00
Faixa Contínua Dupla	250+0,00	320+0,00	Amarela	1400,00	0,10	280,00
Faixa Contínua/Seccionada	320+0,00	325+0,00	Amarela	200,00	0,10	40,00
Área						2606,20



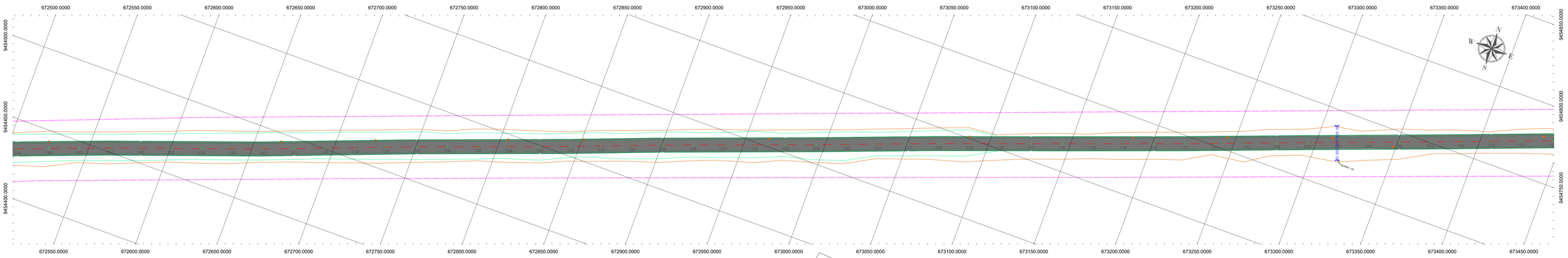
RESUMO DE QUANTIDADES					
SINALIZAÇÃO VERTICAL - ESTRADA DO MELÃO					
Código	**Identificação**	**Nome**	**Área (m²)**	**Localização (Estaca)**	**Lado**
R-1	-	Parada Obrigatória	0,18	0+2,80	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	1+0,00	Direito
R-19.6		Velocidade Máxima	0,18	140+0,00	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	150+0,00	Direito
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	280+0,00	Esquerdo
R-19.6	-	Velocidade Máxima	0,18	290+0,00	Direito



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 1
ESCALA 1:900



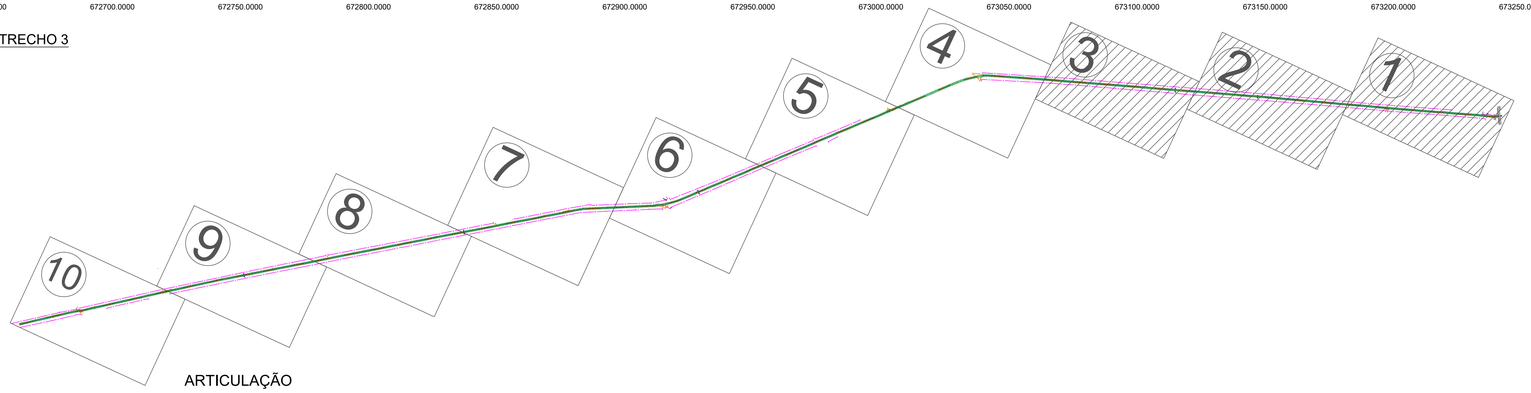
PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 2
ESCALA 1:900



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 3
ESCALA 1:900

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.



ARTICULAÇÃO

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	07/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

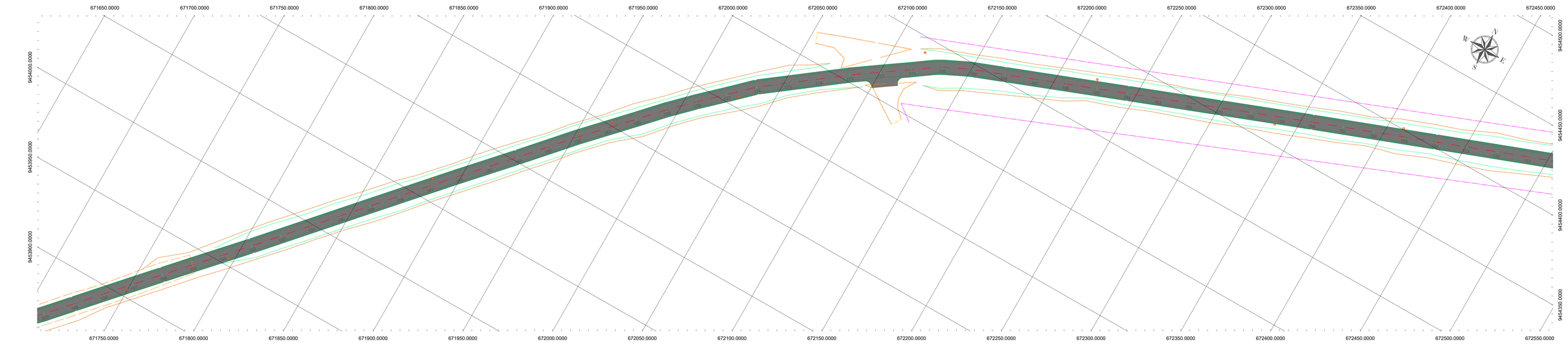
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

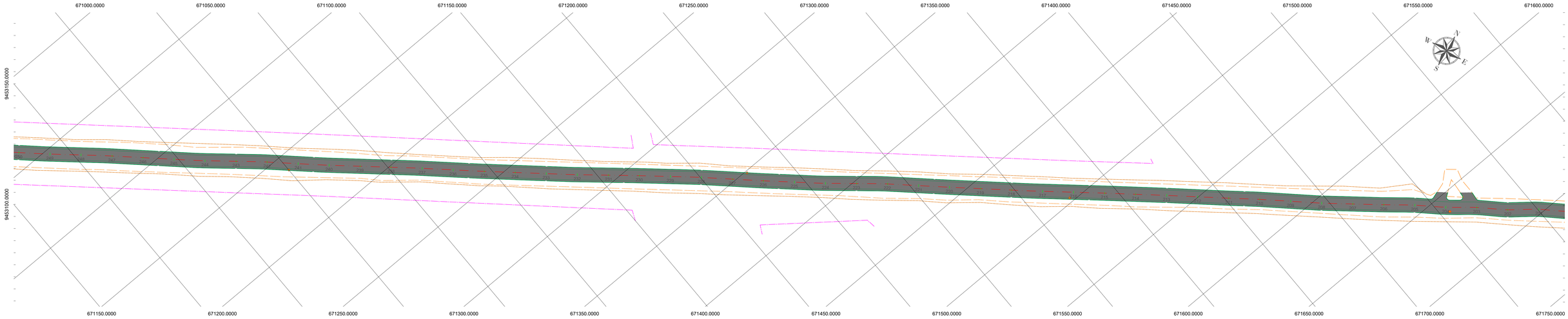
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1/SUBTRECHO 1,2 E 3	ENGEFORT
	DESENHISTA ENG.CIVIL – THIAGO MENDES GUALBERTO

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_DRENAGEM	08/2022	INDICADA	01/05	REVISÃO 2

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



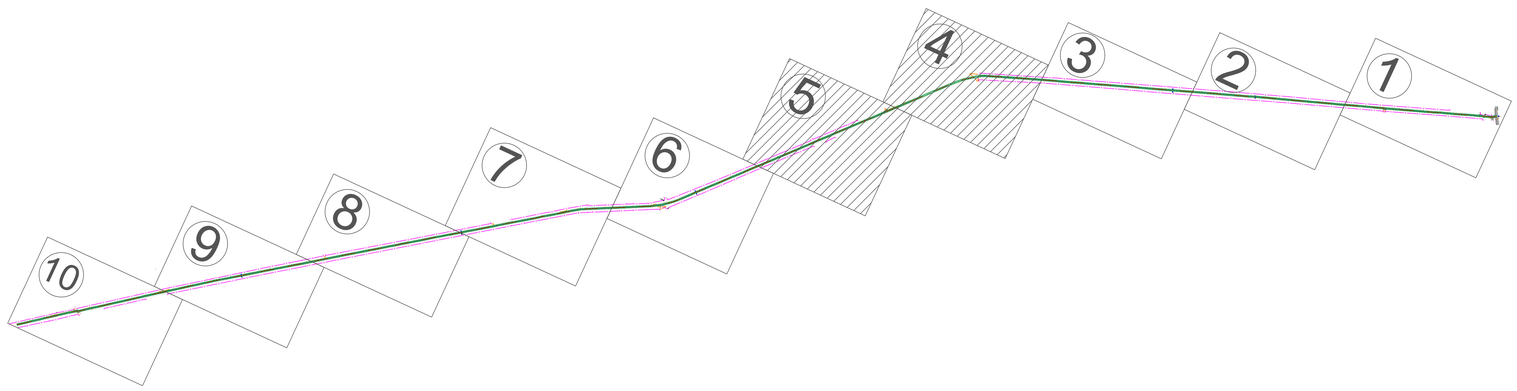
PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 4
ESCALA 1:900



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 1 - SUBTRECHO 5
ESCALA 1:900

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.



ARTICULAÇÃO

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO, REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	02/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

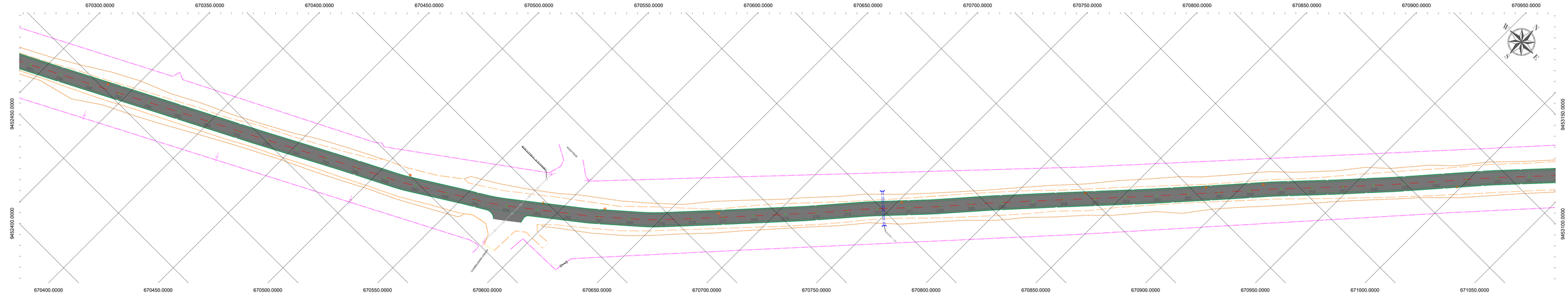
ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

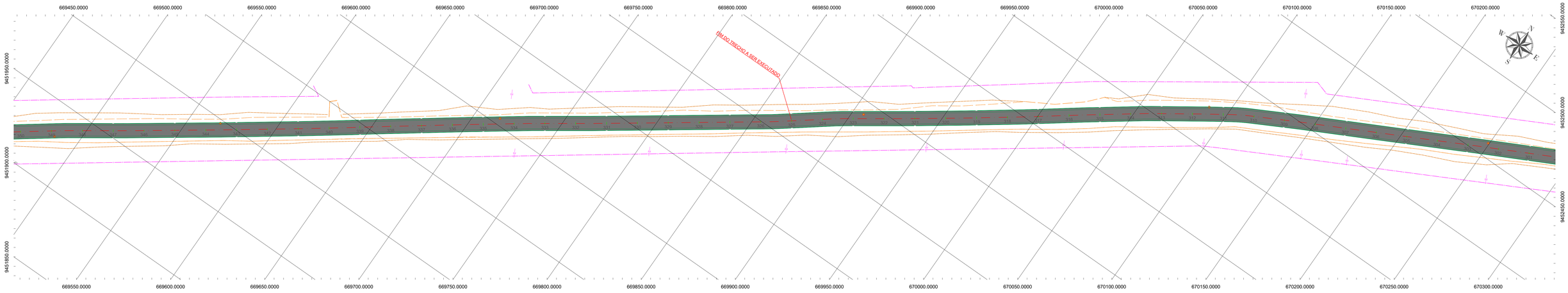
TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 1/SUBTRECHO 4 E 5	ENGEFORT
	DESENHISTA ENG.CIVIL - THIAGO MENDES GUALBERTO

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	REVISÃO DO PROJETO
MOSSORÓ_DRENAGEM	08/2022	INDICADA	02/05	REVISÃO 2

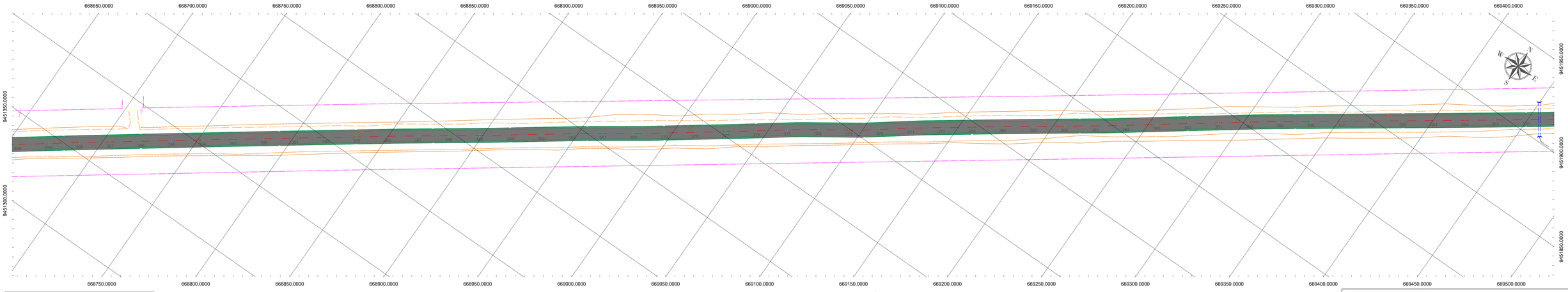
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 1
ESCALA 1:900



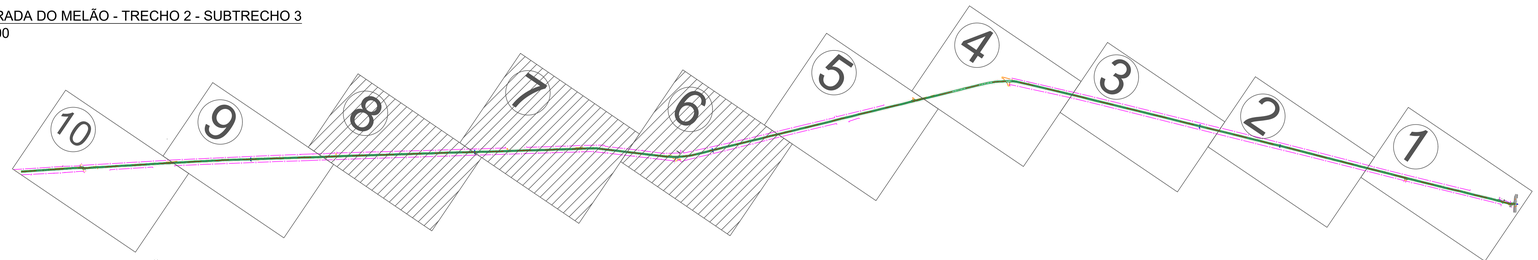
PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 2
ESCALA 1:900



"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.

PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 3
ESCALA 1:900



ARTICULAÇÃO

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDA D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	02/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANIO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

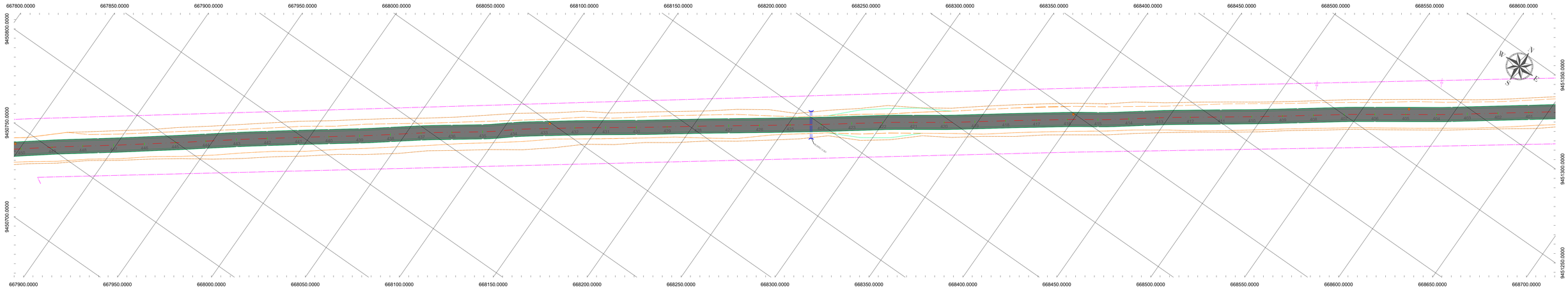
ENGEFORT
Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

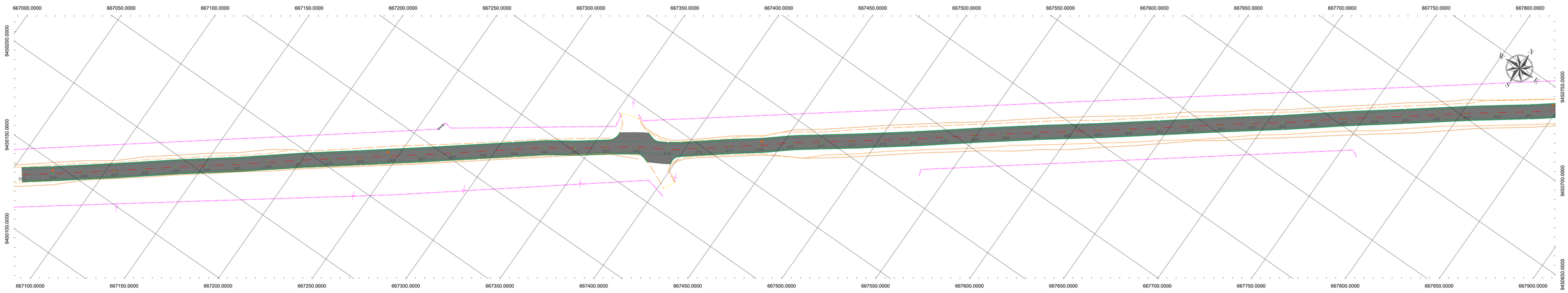
PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2/SUBTRECHO 1, 2 E 3
EMPRESA	ENGEFORT
DESENHISTA	ENG.CIVIL – THIAGO MENDES GUALBERTO
NOME DO ARQUIVO	MOSSORÓ_DRENAGEM
DATA	08/2022
ESCALA	INDICADA
PRANCHA	03/05
VERSÃO DO PROJETO	REVISÃO 2

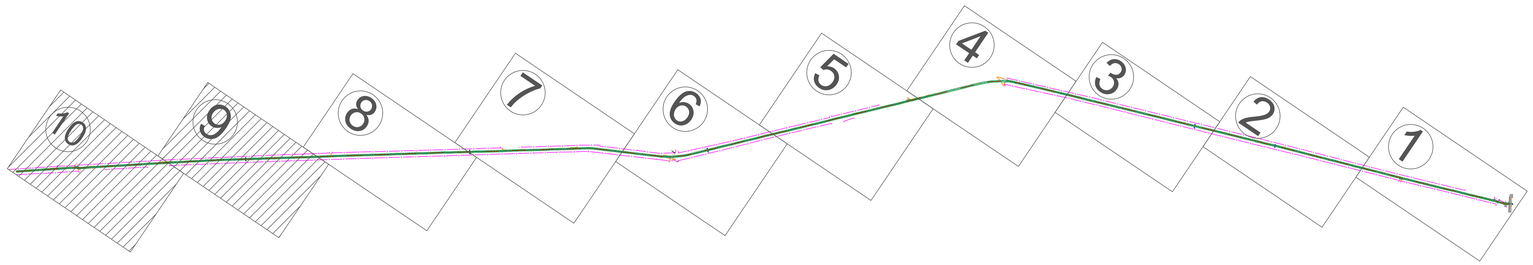
Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 4
ESCALA 1:900



PANTA - ESTRADA DO MELÃO - TRECHO 2 - SUBTRECHO 5
ESCALA 1:900



ARTICULAÇÃO

"Nota: A execução dos serviços de drenagem superficial do tipo descida d'água e dissipador de energia, serão de responsabilidade da Contratante. Ressalva, que a não execução dos serviços em tempo hábil, a Contratada se exime de responsabilidade quanto a patologias que apresentarem-se pela comprovada não execução dos serviços."

A extensão de projeto a ser executado é 6,5 KM, ou seja, até a Est.325.
Os dispositivos de drenagem (meio-fio, descidas d'água e dissipadores de energia) posteriores a Est. 325 não serão contabilizados para fins de orçamento e execução.

CODEVASF

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - SEDE - BRASÍLIA - DF.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
2	REVISÃO, REPRESENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DOS QUANTITATIVOS DE DESCIDAS D'AGUA E DISSIPADORES DE ENERGIA	THIAGO	IZABELA	IZABELA	01/08/2022
1	REVISÃO: ADIÇÃO DE NOTA INFORMATIVA	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	19/07/2022
0	EMISSÃO ORIGINAL	NELSIVANNO	IZABELA	IZABELA	05/05/2022

ENGEFORT Construtora e Terraplenagem

ENGEFORT CONSTRUTORA E EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ:10.563.802/0001-63
Avenida 02, nº 01, Distrito Industrial, Imperatriz-MA.

PAVIMENTAÇÃO EM C.B.U.Q.
ESTRADA RURAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

TÍTULO DO DESENHO	EMPRESA
PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE DRENAGEM PLANTA – ESTRADA DO MELÃO – TRECHO 2/SUBTRECHO 4 E 5	ENGEFORT
	DESENHISTA – ENG.CIVIL – THIAGO MENDES GUALBERTO

NOME DO ARQUIVO	DATA	ESCALA	PRANCHA	VERSÃO DO PROJETO
MOSSORO_DRENAGEM	08/2022	INDICADA	04/05	REVISÃO 2

Prancha em formato A0 (1189 x 841 mm)

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETIVO

A presente especificação tem por finalidade estabelecer critérios, normas e procedimentos a serem seguidos no processo de implantação de pavimentação com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). Em conjunto com a planilha orçamentária, o edital, contrato e demais documentos, servirão como referência e orientação quanto aos diversos aspectos construtivos da obra.

Serão abordados, detalhes relacionados com a metodologia e os materiais a serem aplicados nas diferentes etapas ou itens de serviço a serem feitos. Os conceitos ou procedimentos aqui expostos prevalecerão na hipótese de choque ou desencontro de informações apontadas em projeto. Eventuais omissões serão dirimidas pela fiscalização da Codevasf.

O objetivo é a implantação de pavimentação com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), em vias diversas inseridas na área de atuação da Codevasf, para alcance dos benefícios apresentados no Item 2 – Justificativa.

2. JUSTIFICATIVA

Os serviços a serem realizados são de interesse público, visto que as políticas públicas voltadas para a solução de carências de infraestrutura permitirão a promoção do desenvolvimento regional, em que serão melhoradas a acessibilidade e a qualidade de vida das pessoas, o comércio, os serviços e o turismo. Os mais importante benefícios são:

- redução do custo de operação dos veículos;
- redução dos custos futuros de conservação;
- economia do tempo de viagem de passageiros e das cargas;
- redução de acidentes;
- estímulo ao desenvolvimento econômico;
- acréscimo de conforto e utilidade.

A pavimentação de vias também é um fator chave na melhoria das condições sanitárias e de habitabilidade locais, proporcionando o atendimento ao direito humano fundamental de acesso à saúde, em qualidade e quantidade, numa perspectiva de melhoria da qualidade de vida em ambiente salubre, dando fim ao convívio diário com a poeira e minimizando os efeitos de alagamentos e doenças associadas.

3. METAS

Execução de pavimentação asfáltica em CBUQ nas vias da área de atuação da Codevasf, considerando a meta máxima estabelecida no Termo de Referência.

4. CUSTOS

O valor máximo global orçado pela Codevasf para a realização dos serviços está definido no Termo de Referência. Nos custos considerados já estão inclusos BDIs, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos.

5. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

5.1. Documentações para início da Obra

São de responsabilidade da contratada quaisquer despesas referentes à regularização para o início da obra tais como:

- Cadastro junto à Prefeitura Municipal local (ISS);
- Alvará de construção de Obra;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução dos serviços contratados, com a respectiva taxa recolhida;

5.2. Quanto aos materiais

Realizar a devida programação de compra de materiais, de forma a concluir a obra no prazo fixado;

Observar rigorosamente os prazos de validade dos materiais, pois será recusado pela Fiscalização qualquer tipo de material que se encontre com o prazo de validade vencido;

Todo e qualquer material de construção que entrar no canteiro de obras deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização. Aquele que for impugnado deverá ser retirado do canteiro, no prazo definido pela Fiscalização;

Submeter à Fiscalização, sem ônus, amostras dos materiais e acabamentos a serem utilizados na obra.

5.3. Quanto a Mão de obra

Contratar mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados, que assegure progresso satisfatório às obras;

A Contratada assumirá inteira responsabilidade pela execução dos serviços subempreitados, em conformidade com a legislação vigente de Segurança e Saúde do Trabalho, em particular as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, instituídas pela Portaria n° 3.214/78 e suas alterações posteriores;

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual estabelecidos na NR-18 e demais Normas de Segurança do Trabalho.

Os equipamentos mínimos obrigatórios serão:

- Equipamentos para Proteção da cabeça;
- Equipamentos para Proteção Auditiva;
- Equipamentos para Proteção dos membros superiores e inferiores.

5.4. Diário de Obra

Deverá ser mantido na obra ou no canteiro um Diário de Obra, desde a data de início dos serviços, para que sejam registrados pela CONTRATADA e, a cada vistoria, pela Fiscalização, fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento da mesma.

5.5. Limpeza da obra

O local da obra, assim como seus entornos e passeio, deverá ser mantido limpo e desobstruído de entulhos, durante e após a realização dos trabalhos. E será de inteira responsabilidade da Contratada.

6. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na execução de pavimentação com a utilização de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). Para a êxito deste projeto, o registro de preços prevê os serviços de pavimentação com regularização do subleito, implantação de sub-base e base estabilizadas granulometricamente e revestimento em CBUQ.

Os serviços desta ação serão exclusivamente referentes à execução da pavimentação, não compondo a implantação de obras de arte, a retirada de interferências como postes ou placas ou a necessidade de dispositivos não previstos no escopo dos serviços, entre outros. Logo, para execução dos serviços, as estradas deverão atender essas características básicas necessárias.

O escopo do projeto também prevê os estudos geotécnico e de tráfego, além dos serviços topográficos e dos projetos geométrico, de terraplenagem, sinalização e de pavimentação. Caberá a Fiscalização verificar antes da realização dos serviços e antes da emissão das ordens de serviços se as ruas pleiteadas a serem trabalhadas possuem os requisitos mínimos para serem atendidas pelo escopo de serviços propostos, devendo recusar todas as localidades e ruas que não ofereçam condições de execução.

A Fiscalização deverá solicitar ao Contratado os ensaios que julgar necessários e pertinentes a via, de possíveis jazidas e dos serviços executados, conforme normas técnicas. Os serviços serão executados conforme o projeto, de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT e Manuais do DNIT.

7. PROJETO EXECUTIVO

Contém todos os elementos que forem pertinentes a execução da obra de forma detalhada, como peças gráficas e relatórios técnicos, seguindo todas as normas cabíveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT.

O relatório técnico deverá possuir revisão e/ou complementação da documentação apresentada na adesão ao procedimentos simplificado, tais como: memorial descritivo, memorial de cálculo, memorial dos quantitativos e planilhas orçamentárias, fundamentada no detalhamento da execução.

7.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Este serviço consiste na marcação topográfica locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. **Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos e greides**, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

O projetista deverá apresentar os seguintes levantamentos:

- Monografias das estações de referência pertencentes ao SGB e demais marcos de apoio implantados para o projeto;
- Especificações dos equipamentos topográficos utilizados com seus respectivos certificados de calibração;
- Representação gráfica em escala adequada no formato CAD (DWG) contendo plantas dos levantamentos planialtimétricos cadastrais, tais como locais de travessias, interseções, faixas de domínio etc.;
- Representação gráfica em formato CAD (DWG) do perfil da linha de locação;
- Representação gráfica em formato CAD (DWG) dos levantamentos das ocorrências e deposição de materiais e cursos d'água;
- Locação de pontos do eixo e bordo da rodovia existente que permita sua perfeita identificação.

Os levantamentos topográficos devem atender às definições das instruções IS-204 e IS-205 (IPR-726/2006), que instruem os processos de levantamentos topográficos, estabelecendo a metodologia dos levantamentos convencionais de precisão. Além dos normativos citados, a projetista deve considerar com atenção os pontos, a seguir, que destacam especificações para projeto executivo.

7.1.1. Levantamento de eixo viário principal

- As poligonais terão extensão máxima de 10 km;

- As medidas angulares deverão ser executadas pelo método das direções reiteradas a 60º, com teodolito ou estação total e, se utilizado, medidor eletrônico de distância (MED), em uma série com 3 (três) posições diretas (PD) e 3 (três) posições inversas (PI);
- Os cálculos dos fechamentos lineares das poligonais deverão ser obtidos com os comprimentos dos lados reduzidos à projeção cartográfica, sendo as locações efetuadas com os comprimentos dos lados sem as deformações do plano da carta;
- Para o levantamento altimétrico, deverá ser utilizado o nivelamento e contranivelamento geométrico;
- Os barrotes, os piquetes e as inflexões acentuadas do terreno serão nivelados e contranivelados geometricamente, com nível de precisão, conforme definido pelas Instruções de Serviço 204 e 205;
- As visadas devem ser limitadas a 100 m. Admite-se a discrepância entre a cota de nivelamento e a de contranivelamento de 5 mm;
- A Rede de Referências de Nível (RRNN) deverá ser complementada com uma série de novas RN em pontos notáveis, tais como interseções e acessos, bacias de contribuição, Obras de Arte Especiais projetadas, correntes e existentes, locais previstos para melhoramentos da via e áreas dos projetos ambientais;
- A tolerância de fechamento deve obedecer às orientações de precisões/acurácias apontadas nas IS-204 e 205;
- O valor do erro de fechamento deverá ser distribuído ao longo da poligonal para o levantamento planimétrico e ao longo da seção de nivelamento (altimetria).

7.1.2. Levantamento de locais de ocorrência dos materiais:

Os locais de ocorrência de materiais (jazidas, empréstimos, pedreiras e areais) devem ser levantados e locados por meio da utilização de equipamentos com capacidade de rastreamento das rotas e dos caminhos dos acessos percorridos;

7.1.3. Referencial Técnico do Estudo Topográfico a ser considerado na elaboração do estudo.

- IS-204 – Estudos Topográficos para Projeto Básico de Engenharia.
- IS-205 – Estudos Topográficos para Projeto Executivo de Engenharia.
- IS-226 – Levantamento Aerofotogramétrico para Projetos Básicos de Rodovias.
- IS-214 – Projeto de Obras de Arte Especiais.
- IS-10/2018 - Diretrizes para o levantamento de bases ou estações de referência materializadas em campo.
- ISF-203 – Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Ferrovias DNIT, 2015;
- ISF-204 – Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Ferrovias DNIT, 2015;
- NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico ABNT, 1994;
- Manual de Obras de Arte Especiais DNER-698/1996.

7.2. ESTUDO GEOTÉCNICO

O projetista deverá apresentar os seguintes levantamentos:

- Perfil geotécnico do subleito com sondagens espaçadas, conforme orientação da IS-206;
- Boletins de sondagem e ensaios geotécnicos do subleito;
- Texto contendo as características dos estudos realizados;
- Representação do perfil das características geotécnicas dos materiais a serem escavados;
- Boletins de sondagem e ensaios geotécnicos para materiais de empréstimos de terraplenagem;
- Croquis com indicação das características e da localização das ocorrências de materiais (jazidas, pedreiras e areais);
- Resultados dos ensaios de dosagens de misturas de materiais de base e sub-base;
- Resultados de eventuais dosagens de misturas asfálticas;
- Folha-resumo de todos os ensaios efetuados;
- Texto contendo a concepção dos estudos realizados.

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descritas a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do estudo.

7.2.1. Sondagens (geral)

Todas as sondagens executadas para subsidiar os estudos discriminados nos itens que seguem devem ser executadas conforme as recomendações da Norma NBR-6484/2020 e a Instrução de Serviço IS-206, com os planos de sondagens aprovados pela Fiscalização de campo. No entanto, as sondagens realizadas não eliminam possíveis complementações que se fizerem necessárias para o desenvolvimento do projeto.

7.2.2. Estudo Geotécnico do Subleito

Devem ser apresentados os boletins de sondagem que contemplem furos executados no eixo e nas bordas da plataforma para identificação das diversas camadas de solos e para coleta de amostras em cada uma dessas camadas. Os espaçamentos das sondagens deverão seguir as determinações da IS-206 (IPR-726/2006) e do item A.5.1 do IPR-739/2010.

Para o solo do subleito, os seguintes ensaios e normativos devem ser considerados:

- Ensaios de granulometria por peneiramento com lavagem do material na peneira de 2 mm e de 0,075 mm (DNER-ME 041/1994, DNER-ME 051/1994, DNER-ME 080/1994);
- Limite de Liquidez (DNER-ME 122/1994) e Limite de Plasticidade (DNER-ME 082/1994);
- Teor de umidade natural (DNER ME-213/1994);
- Massa específica aparente *in situ* (DNER-ME 093/1994);
- Compactação (DNIT 164/2013-ME e DNIT 162/2013-ME);
- Devem ser apresentadas as curvas de compactação (determinadas com, pelo menos, cinco pontos) na energia Proctor Normal (Corpo de Aterro) e na energia intermediária (Camada Final de Terraplenagem) (DNIT 108/2009-ES);
- Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão (DNIT 172/2013-ME).

O quadro-resumo com a apresentação dos ensaios realizados e resultados obtidos deve ser feito conforme o Quadro A.21 do IPR-739/2010, pág. 398.

O perfil com os solos obtidos nos ensaios deve estar representado no perfil longitudinal, indicando profundidade das camadas, tipo de solo, classificação TRB, ISC, expansão, nível d'água e cota impenetrável (se for o caso).

A classificação de materiais de 2ª (segunda) e 3ª (terceira) categoria deverá ser apresentada.

7.2.3. Estudo de Materiais de Empréstimos para Aterro

Nas plantas de localização e nos croquis de empréstimos, devem constar:

- Coordenadas geográficas;
- Distância em relação ao eixo;
- Distância entre furos de sondagem;
- Espessura média do expurgo;
- Volume e área útil;
- Informações dos proprietários das áreas (nome, contato, endereço);
- Vegetação/benfeitorias;
- Limitações de profundidades e áreas utilizáveis;
- Informações referentes às condições de acesso à ocorrência (existência de caminhos de serviço ou necessidade de abertura);
- Informações sobre se a ocorrência já foi explorada visando a informar se há necessidade de consideração de serviços de limpeza e de expurgo para a exploração da área.

Para os estudos de empréstimos laterais, deve ser considerado o item A.5.2 do IPR-739/2010, a IS-206, além dos seguintes itens:

- Furos de sondagem no mínimo a cada 100 m. Nos casos em que o material se mostrar muito heterogêneo, o espaçamento dos furos deverá ser reduzido até o mínimo de 50 m, e deverão ser apresentados os boletins de sondagens com os resultados obtidos;
- Apresentação dos tipos de materiais com as seguintes características: granulometria do solo, classificação TRB (Transportation Research Board), índices físicos (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade), massa específica aparente *in situ*, ensaio de compactação na energia do Proctor Normal e energia Proctor Intermediário e o Índice de Suporte Califórnia e de expansão.
- Deve ser apresentado quadro-resumo com todos os resultados dos ensaios, seguindo-se o mesmo padrão do estudo do subleito.

7.2.4. Estudo de Ocorrências de Materiais para Pavimentação

Os ensaios para ocorrências de materiais para pavimentação devem ser realizados conforme as seguintes orientações:

- Devem ser apresentados todos os ensaios requeridos no item 3.1.2 da Instrução de Serviço IS-206 (IPR-726/2006);
- Devem ser apresentados os ensaios de mistura de materiais (*in natura* e após a mistura), como indicado no item A.5.3 do IPR-739/2010, bem como deve ser apresentada a análise sobre esses ensaios. Destaca-se que devem ser apresentados todos os resultados dos ensaios realizados, incluindo os resultados da dosagem selecionada e das dosagens que não atenderam aos normativos vigentes;
- Devem ser apresentadas as conclusões e recomendações para aproveitamento dos materiais, em conformidade com os estudos efetuados e as recomendações dos Estudos Geológicos.

Nos desenhos que apresentam as plantas de localização e a situação do local de ocorrência, devem constar:

- Indicação dos limites das profundidades e as áreas utilizáveis em cada uma das ocorrências, tendo-se em vista a finalidade prevista para utilização;
- Ocorrências de materiais com qualidade técnica e volume suficiente para atender às necessidades da obra. Ressalte-se que essas ocorrências devem estar o mais próximas possível do local da obra. Caso as DMTs sejam elevadas ou as ocorrências sejam comerciais, deve ser apresentada justificativa técnica e econômica para seu uso, bem como atestação pela Superintendência Regional ou Fiscalização de campo do Contrato;
- Informações referentes às condições de acesso à ocorrência (existência de caminhos de serviço ou necessidade de abertura);
- Informações sobre se a ocorrência já foi explorada, visando a informar se há necessidade de consideração de serviço de limpeza e expurgo para a exploração da área.

Os boletins de sondagem para o estudo de ocorrência de materiais para pavimentação devem estar de acordo com o item A.5.3 do IPR-739/2010, obedecendo, também, aos seguintes critérios:

Em cada furo da malha, para cada camada de material, devem ser apresentados:

- Ensaios de granulometria por peneiramento com lavagem do material na peneira de 2,0 mm e de 0,075 mm (DNER-ME 051/994);
- Limite de Liquidez (LL) e Limite de Plasticidade (LP); teor de umidade natural (DNER-ME 082/1994).

Em furos alternados da malha, para cada camada de material, deve-se apresentar o seguinte:

- Massa específica aparente *in situ* validando o fator de homogeneização utilizado em projeto;

- Compactação (na energia Proctor Intermediário – 26 golpes para sub-base – e na energia Proctor Modificado – 54 golpes para base);
- Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão;

Deve ser apresentado o croqui da jazida em conjunto com a análise estatística dos resultados de todos os ensaios efetuados, de acordo com a metodologia discriminada para o subleito, conforme o IPR-739/2010 (Figura A. 13, página 408).

Devem estar apresentadas, em um mesmo gráfico, as curvas granulométricas dos extremos da faixa com denominação desta e as curvas granulométricas referentes ao mínimo e máximo provável do material da jazida de forma a se visualizar seu enquadramento na faixa (Figura 39 do Manual de Pavimentação IPR 719/2006). Ver exemplo de enquadramento em faixa granulométrica na Figura 1.

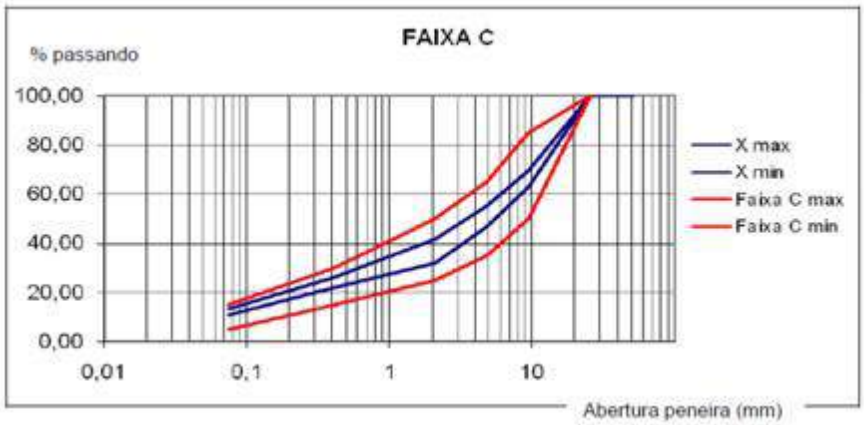


Figura 1 – Exemplo de enquadramento em faixa granulométrica

Segundo a Publicação IPR-739/2010, para as misturas, devem ser realizados, no mínimo, 9 (nove) ensaios de caracterização (granulometria, limites de liquidez e plasticidade), de compactação, de CBR e de expansão com materiais de furos diferentes, de forma a bem caracterizar o material ensaiado.

Nesse sentido, devem ser escolhidos pelo menos os 9 (nove) furos in natura que bem representem as características granulométricas e de suporte da jazida in natura, para que, ao se efetuar a mistura, esta, de forma similar, possa vir a bem caracterizar a mistura estudada.

Para localização e determinação das pedreiras, devem estar considerados os seguintes ensaios:

- Desgaste por Abrasão Los Angeles, conforme a Norma DNER-ME 035/1998 e a Tabela A11 apresentada no item A.5 – Estudos Geotécnicos (IPR-739/2010);
- Durabilidade (DNER-ME 089/1994), com perda inferior a 12%;
- Adesividade (DNER-ME 078/1994) satisfatória. Deverá ser indicado o percentual de DOPE, caso necessário;
- Índice de Forma (DNIT 424/2020-ME e DNIT 425/2020-ME), e características gerais de forma e textura (DNIT 432/2020-ME);
- Granulometria (DNER-ME 083/98 e DNIT 412/2019-ME);
- Massa Específica e Absorção (DNER-ME 081/98, DNIT 411/2021 – ME e DNIT 413/2021-ME);
- Ensaios especiais para rochas basálticas definidas na IS-206 (IPR-726/2006);

Para localização e determinação dos areais, devem ser apresentados os seguintes ensaios:

- Granulometria (DNER-ME 083/98 e DNIT 412/2019-ME);
- Teor de matéria orgânica (DNER-ME 055/1995), que deve ser inferior a 300 p.p.m., equivalente ao de areia (DNER-ME 054/1997), que deve ser igual ou superior a 55%;

Caso o areal indicado seja comercial e esteja a elevada distância de transporte, devem ser estudadas outras ocorrências de areia a menores distâncias de transporte. Caso não sejam encontradas, deve ser apresentada, junto com os relatórios de inspeção, uma declaração da Superintendência Regional do local da obra que comprove esse fato;

Caso as características de algum areal estudado não atendam às especificações para uso em revestimento do pavimento, o mesmo areal deve ser estudado para demais situações (drenagem e misturas com solo).

7.2.5. Referencial Técnico do Estudo Geotécnico a ser considerado na elaboração do estudo.

- Projeto Geotécnico – Procedimento ABNT NBR 8044/2018
- Solo – Sondagens de Simples Reconhecimentos com SPT ABNT NBR 6484/2020
- Diretrizes Básicas para Acompanhamento DNIT IPR-739/2010
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários DNIT IPR-726/2006
- Manual de Pavimentação DNIT IPR-719/2006

7.3. ESTUDO DE TRÁFEGO

O projetista deverá apresentar os seguintes levantamentos:

- Relatório técnico descritivo/justificativo;
- Planilha de contagem volumétrica classificada.
- Relatório dos resultados do número N

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do estudo.

7.3.1. Coleta de dados do tráfego existente

- Definição, descrição e justificativa do método utilizado para a realização das contagens volumétricas – manual, automática, a partir de câmeras instaladas nas rodovias, etc.;
- Identificação da malha viária, indicando, inclusive, as interseções relevantes para o estudo;
- Definição das divisões dos segmentos homogêneos quanto ao fluxo de tráfego (composição e volume), tendo como subsídio os levantamentos preliminares contidos no item anterior;
- Indicação dos postos de contagem volumétrica com base na definição dos segmentos homogêneos;
- Definição dos dias (pico – horário semanal) e horários (pico – horário diário) para a realização das coletas;
- Definição da duração das contagens (dias, horas, semanas), que deve ser programada em função do grau de confiabilidade desejado para as estimativas do VMD da via a ser implementada. O período deve ser suficiente para a determinação dos fatores de correção a serem introduzidos nas contagens de duração menor.

Observa-se que pelo menos um dos postos de contagem volumétrica e classificatória deve cobrir um período mínimo de 7 (sete) dias contínuos (1 semana) durante 24 (vinte e quatro) horas. Ainda, devem ser realizadas contagens em todas as interseções e todos os acessos a polos geradores de viagens, previamente identificados no trecho, por um período mínimo de 3 (três) dias durante 24 (vinte e quatro) horas.

Apresentação dos volumes obtidos nas contagens volumétricas realizadas, estatisticamente tratados, classificados de acordo com tipos veiculares pré-determinados, da seguinte forma:

- Analiticamente, por meio de tabelas sumárias nas quais constem os dados necessários à análise dos volumes. Em anexo, deverão ser incluídas as fichas ou os relatórios contendo os dados brutos coletados, compatíveis com o método de coleta utilizado.

- Graficamente, por meio de:

    - Histogramas cuja escala horizontal represente a unidade de tempo e cuja escala vertical represente o VMD.
    - Fluxogramas lineares cuja escala horizontal represente a extensão da via e cuja escala vertical represente o VMD.
    - Demais gráficos cujo intuito seja demonstrar as variações sazonais, diárias ou horárias no VMD.
    - Por meio de croquis esquemáticos contendo os fluxos do tráfego veicular. Nas interseções, os fluxos devem indicar os volumes veiculares correspondentes a cada um dos movimentos.

7.3.2. Referencial Técnico do Estudo Tráfego a ser considerado na elaboração do estudo.

- Manual de Estudo de Tráfego DNIT IPR-723/2006;
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço – IS-201 DNIT IPR-726/2006;
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço – IS-230 DNIT IPR-726/2006.

7.4. PROJETO GEOMÉTRICO

O projetista deverá apresentar os seguintes levantamentos:

- Texto contendo memória justificativa completa;
- Projeto em planta na escala 1:2000, ou maior, quando necessário para melhor visualização do projeto, contendo:

    - Eixo estaqueado de 20 (vinte) m em 20 (vinte) m, com indicação das estacas correspondente a quilômetros inteiros e a centenas de metros;
    - Composição de curvas horizontais;
    - Elementos cadastrais;
    - Interseções: devem ser apresentadas em escala maior, de forma que se possa representar todos os elementos notáveis do dispositivo. A escala mais usual é de 1:500, embora, para interseções em dois níveis, possa ser conveniente escala de 1:1000. Em interseções urbanas, pode ser necessária escala de 1/200;
    - Pontes com nomes dos cursos d'água que atravessam a rodovia e viadutos;
    - Bueiros com as devidas esconsidades e os comprimentos;
    - Corta-rios, caixas de empréstimos e outros dispositivos;
    - Curvas de nível do terreno topográfico (equidistância de 1,00 m);
    - Malha de coordenadas;
    - Interferências com instalações (luz, água, esgoto, fibra ótica, etc.); e
    - Acessos e terceiras faixas.

- Projeto em perfil, nas escalas 1:2000 (H) e 1:200 (V), contendo:

    - Sondagens e classificação dos solos apresentada no perfil geotécnico;
    - Eixo da rodovia em perfil, com cotas do terreno e da superfície do greide de projeto;
    - Composição de curvas verticais e pontos notáveis, rampas e suas declividades;
    - Pontes e viadutos; e
    - Bueiros.

- Detalhamento dos elementos especiais de projeto: retorno; acessos; terceiras faixas de tráfego; tapers de aceleração e desaceleração e demais elementos;
- Interferências com instalações (luz, água, esgoto etc.);

- Relatório de curvas do projeto: quadro de curvas horizontais e quadro de curvas verticais e convenções adotadas.

7.4.1. Especificações Técnicas

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descritas a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

7.4.2. Características geométricas em planta:

Indicar com hachuras as áreas de soluções particulares, como áreas de substituição de subleito, reaterro, rebaixo no corte em rocha, entre outras.

O eixo da via projetada deve ser apresentado nos croquis em posição horizontal, com as estacas em ordem crescente (da esquerda para a direita), espaçadas a cada 20 (vinte) m, identificando-se as estacas correspondentes aos quilômetros inteiros, às centenas de metros, assim como as estacas correspondentes ao início e término das Obras de Arte Especiais (ponte, viaduto, etc.).

Nas vias de larguras diferentes, mas uniformes, as dimensões devem ser dadas no início e término de cada trecho, sendo que, nos casos em que trechos de largura constante abranjam toda a prancha, essa largura deve ser anotada nos lados direito e esquerdo da prancha. Deve-se fornecer os raios de todas as curvas, inclusive narizes.

No projeto em perfil, além da representação da linha do terreno e do greide de pavimentação no eixo da plataforma, deve constar também o greide de terraplenagem.

Relatório de curvas horizontais do projeto em tabela única, não excluindo as tabelas apresentadas no Projeto Planialtimétrico, contendo:

- Identificação/número da curva;
- Raio da curva circular (m);
- Ângulo central correspondente à curva circular;
- Direção da curva (direita ou esquerda);
- Comprimento de transição/espiral (Lc);
- Comprimento da tangente externa (Ts);
- Desenvolvimento da curva circular (m);
- Estacas dos pontos notáveis: ponto de interseção (PI); ponto de curva (PC)/tangente-espiral (TS); espiral-curva (SC); curva-espiral (CS); ponto de tangente (PT)/ espiral-tangente (ST); e
- Coordenadas dos pontos notáveis.

Relatório de curvas verticais do projeto em tabela única contendo, no mínimo:

- Estaca dos pontos notáveis: ponto de curva vertical (PCV); ponto de interseção vertical (PIV); ponto de tangente vertical (PTV).
- Cota dos pontos notáveis (PCV, PIV e PTV);
- Inclinação das rampas (%);
- Desenvolvimento da curva (comprimento da concordância);
- Flecha ou ordenada máxima da parábola (m); e
- Parâmetro de curvatura da parábola (m/%).

No Projeto Geométrico, deverão constar plantas e perfis dos Projetos Planimétricos, seções transversais típicas da plataforma, bem como detalhes dos projetos especiais (interseções, retornos e acessos).

O dimensionamento da seção transversal e de todos os seus elementos devem ser realizados conforme orientações do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – DNER, item 5.7.

Nas seções transversais do projeto, apresentadas em arquivo digital, deverá constar:

- Representação do terreno; divisão das pistas de rolamento com as camadas de pavimentação; acostamento;
- Drenagem: nos aterros, representação de ombreira com 50 (cinquenta) cm de afastamento do limite da drenagem;
- Offsets;
- Inclinações do talude em proporção e os demais em porcentagem;
- No encontro de outra via, representação da seção estendendo-se até a via adjacente, inclusive até a área de nariz;
- Hachura de aterro e/ou corte, com suas respectivas áreas, diferenciando-se também as camadas de aterro (corpo de aterro e a camada final);
- Linhas de grade com cotas e afastamentos; e
- Quando necessário, apresentar as seções de escalonamento, do rebaixo, da substituição do subleito, entre outras situações particulares.

7.4.3. Referencial Técnico do Projeto Geométrico a ser considerado na elaboração do projeto.

- Elaboração de Desenhos para Apresentação de Projetos e para Documentos DNIT 125/2010 - PAD
- Manual de Projetos Geométricos de Rodovias Rurais DNER IPR-706/1999
- Manual de Projeto de Interseções DNIT IPR-718-2005
- Instrução de Serviço nº 208 DNIT IPR-726/2006
- Instrução de Serviço nº 241 DNIT IPR-726/2006
- Instrução de Serviço nº 207 DNIT IPR-726/2006
- Instrução de Serviço nº 234 DNIT IPR-726/2006
- Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas DNIT IPR-740/2010
- Instrução de Serviço nº 213 DNIT IPR-726/2006.

7.5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Define-se terraplenagem como o conjunto de operações necessárias à escavação e movimentação de solos e rochas, removendo-se o excesso de material de uma região para outra em função de sua escassez.

Levantamentos necessários:

- Memória descritiva e justificativa do projeto elaborado – textos, gráficos e quadros;
- Cálculo de cubação do movimento de terra com a classificação dos materiais escavados;
- Perfil geotécnico indicando a constituição do terreno;
- Representação gráfica das seções transversais-tipo, em corte e em aterro, com indicação das inclinações dos taludes;
- Planilhas de movimento de terra;
- Seções transversais de terraplenagem com indicação das inclinações dos taludes e da plataforma por estaca;
- Plantas dos locais de empréstimos e bota-foras;
- Diagrama da distribuição de terraplenagem;
- Demais desenhos que elucidem o projeto; e
- Notas de Serviço.

7.5.1. Especificações Técnicas

O detalhamento do Projeto de Terraplenagem deverá ser desenvolvido de acordo com os parâmetros definidos nos Estudos Geotécnicos e Hidrológicos e no Projeto Geométrico. Além disso, devem ser atendidas as

especificações contidas nos documentos técnicos apresentados no "Referencial Técnico" desta disciplina e, também, as especificações técnicas a seguir.

Este estudo deverá avaliar, cuidadosamente, as alternativas que se apresentem quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem, de modo a ajustar, entre outras, as necessidades de empréstimos e bota-foras com disponibilidade de áreas para tal.

Para a validação das planilhas de movimentação de terra, é necessária a apresentação, em conjunto, dos cálculos de volume (cubação) e do perfil geotécnico indicando a constituição do aterro.

A projetista deve apresentar um comparativo das soluções de terraplenagem, demonstrando qual solução é mais vantajosa para o projeto.

Caso os materiais disponíveis para empréstimo tenham DMT maiores que 5 km, a empresa projetista, deverá ser apresentado atestado da Superintendência Regional ou da fiscalização de campo do Contrato atestando tal fato.

Para casos em que existam Áreas de Preservação Permanente (APP), bem como Unidades de Conservação e Proteção, a projetista deve realizar os procedimentos necessários para obtenção das respectivas autorizações junto aos órgãos competentes.

Os fatores de empolamento e de homogeneização devem ser adotados conforme metodologia contida no Manual de Implantação Básica de Rodovia DNIT IPR- 742/2010 e no Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 – Manuais Técnicos – Conteúdo 01 – Terraplenagem.

Para as disposições de bota-fora, deve-se levar em conta o que as orientações dos normativos DNIT 070-2006-PRO – Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento, DNIT IPR-726/2006 – Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários: escopos básicos/instruções de serviço, DNIT 108/2009-ES, Manual de Implantação Básica de Rodovia – DNIT IPR-742/2010.

A identificação dos volumes de material de 1ª, 2ª e 3ª categorias deve ser definida conforme o instruído na Norma DNIT 106/2009-ES e DNIT 104/2009-ES, devendo ser apresentadas as especificações técnicas e metodologias utilizadas pela projetista.

7.5.2. Referencial Técnico do Projeto Terraplenagem a ser considerado na elaboração do projeto.

- Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 – Manuais Técnicos
- Manuais Técnicos – Conteúdo 01 – Terraplenagem DNIT SICRO/2017
- IS-209 – Projeto de Terraplenagem
- IS-206 – Estudos Geotécnicos DNIT IPR-726/2006
- Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento DNIT IPR-726/2006
- Manual Básico de Implantação de Rodovia DNIT IPR-742/2010
- Terraplenagem – Serviços preliminares DNIT 104/2009-ES
- Terraplenagem – Caminhos de serviço DNIT 105/2009-ES
- Terraplenagem – Cortes DNIT 106/2009-ES
- Terraplenagem – Empréstimos DNIT 107/2009-ES
- Terraplenagem – Aterros DNIT 108/2009-ES
- Projeto de aterros sobre solos moles para obras viárias DNER-PRO 381/98
- Projeto Geotécnico ABNT NBR 8044/2018

7.6. PROJETO DE DRENAGEM

O projetista deverá apresentar os seguintes levantamentos:

- Texto contendo a concepção do projeto;

- Discriminação de todos os serviços, das distâncias de transporte e das quantidades;
- Planta esquemática da localização das obras de drenagem;
- Planilhas e quadros;
- Notas de Serviço;

7.6.1. Referencial Técnico do Projeto de Drenagem a ser considerado na elaboração do projeto.

- Manual de Drenagem de Rodovias DNIT IPR-724/2006
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários. Escopos Básicos/Instruções de Serviços IS-210 DNIT IPR-726/2006
- Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem DNIT IPR-736/2013
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Acompanhamento e Análise DNIT IPR-739/2010
- Especificações de Serviços (ES) DNIT
- Curso de Drenagem de Rodovias Marcos Jabôr

7.7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Levantamentos necessários:

- Memória de cálculo dos quantitativos e distâncias de transportes dos serviços, materiais de pavimentação e quadro de consumo de materiais;
- Gráfico de distribuição dos materiais e das espessuras das camadas;
- Desenhos da seção transversal-tipo, das pistas de rolamento, dos acostamentos, dos acessos e das áreas de instalações para operação da rodovia;
- Planta detalhada de cada ocorrência, com curvas de nível de 1 (um) m a 1 (um) m, indicando a localização no trecho, com amarração precisa em relação ao eixo da rodovia, através de, no mínimo, dois marcos e posições dos furos de sondagens com a profundidade utilizável assinalada ao lado de cada furo, a área de exploração, o resumo estatístico das características do material, das faixas granulométricas e das informações do proprietário;
- Linear de Ocorrência de Materiais de Pavimentação;
- Demais desenhos que elucidem o projeto; e
- Memória de cálculo do dimensionamento do pavimento.

7.7.1. Especificações Técnicas

As especificações técnicas do Projeto de Pavimentação dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

7.7.2. Concepção do Projeto

Os parâmetros de projeto deverão atender aos seguintes itens:

- A projetista deve justificar a opção por jazidas produzidas ou comerciais para os materiais a serem utilizados na pavimentação (jazida, areal e pedreira). As alternativas porventura existentes deverão ser objeto de estudos comparativos;
- O volume utilizável (pesquisado) das ocorrências de materiais, principalmente das jazidas de materiais granulares, deverá ser suficiente para suprir o volume previsto de todos os serviços de pavimentação;
- No caso de indicação de utilização de ocorrências comerciais ou ocorrências com elevadas distâncias de transportes, deverá ser apresentado atestado da Superintendência Regional ou da fiscalização de campo do Contrato;
- Os números N utilizados deverão ser iguais aos obtidos nos Estudos de Tráfego para os diferentes cenários de período de projetos analisados;
- Para trechos com predominância de aterros superiores a 60 cm, deverão ser adotados os valores de ISC dos materiais usados para efetuar a terraplenagem;

- Deverão ser indicadas as especificações de serviços referentes ao tipo de material utilizado como solução para as camadas de reforço do subleito (se necessário), da sub-base, da base e do revestimento; e
- O degrau máximo entre a pista e o acostamento deverá ser de 5,0 cm.

7.7.3. Dimensionamento do Pavimento Flexível

O dimensionamento do Projeto de Pavimentação deverá considerar os seguintes métodos relacionados: Método da Resistência – DNIT IPR-667/1981 e DNIT IPR- 719/2006 (Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis e Manual de Pavimentação, respectivamente); Métodos e Modelos Mecanísticos.

Preliminarmente, o dimensionamento do pavimento deverá ser realizado considerando-se o Método de Pavimentos Flexíveis do DNIT. Como passo seguinte, a estrutura obtida deverá ser verificada mediante análise mecanística, realizando-se os ajustes que se mostrarem necessários.

No tocante à análise mecanística da estrutura de pavimento, deverão ser apresentados:

- Comparativos dos métodos de dimensionamento utilizados, com a justificativa técnica da opção adotada;
- Nome e caraterísticas principais do software utilizado para dimensionamento do pavimento;
- Parâmetros de entrada (cargas, pressão dos pneus, etc.) e modelo estrutural utilizados para o dimensionamento;
- Detalhamento da metodologia e condições de contorno utilizadas com parâmetros bem definidos e determinados por ensaios de laboratório (módulos de resiliência);
- Relatórios gerados a partir dos cálculos realizados com o software utilizado, de modo a permitir a conferência dos resultados;
- Descrição clara e objetiva dos modelos de verificação de desempenho adotados, se possível com os critérios de ruptura considerados;
- A memória justificativa deverá conter a indicação dos parâmetros de projeto e o detalhamento do dimensionamento do pavimento;
- O Projeto de Pavimentação deverá apresentar as deflexões admissíveis por camada do pavimento, a fim de subsidiar o controle de recebimento dos serviços durante a execução da obra;
- Para determinação dos valores das deflexões admissíveis por camada, deverão ser empregadas simulações mecanísticas com parâmetros de resistência dos materiais componentes da estrutura do pavimento obtidos por meio de ensaios. Deverá ser apresentada no projeto a memória de cálculo e os relatórios de resultados gerados pelo software utilizado nas simulações;

Os parâmetros de resistência dos materiais componentes da estrutura do pavimento (revestimento, base, sub-base, reforço do subleito e subleito) considerados nas análises mecanísticas deverão ser determinados mediante a realização de ensaios de laboratório, conforme descrito a seguir:

7.7.4. Misturas asfálticas

Os valores de módulo de resiliência das misturas asfálticas deverão ser obtidos a partir de ensaios de laboratório realizados em conformidade com a Norma DNIT 135/2018- ME: Pavimentação Asfáltica – Misturas asfálticas – Determinação do módulo de resiliência;

Os ensaios de módulo de resiliência deverão ser realizados em pelo menos 3 (três) amostras para cada tipo de mistura asfáltica;

Também deverão ser apresentados os estudos de dosagem da mistura asfáltica que basearam a moldagem dos corpos de prova utilizados para determinação dos valores de módulo de resiliência;

Ressalta-se que todos os estudos e ensaios deverão ser realizados considerando-se os materiais e ligantes asfálticos indicados em projeto para emprego nas obras.

7.7.5. Regularização do subleito

O serviço consiste em uma operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros de até 20 cm de espessura.

7.7.6. Solos do subleito

Os valores de módulo de resiliência dos solos do subleito deverão ser obtidos a partir de ensaios de laboratório realizados em conformidade com a Norma DNIT 134/2018- ME: Pavimentação – Solos – Determinação do módulo de resiliência;

Os ensaios de módulo de resiliência para o subleito deverão ser realizados em pelo menos 9 (nove) amostras representativas.

7.7.7. Reforço do subleito

O serviço consiste na execução, sobre o subleito regularizado e compactado, de uma camada de solo estabilizado granulometricamente, com objetivo de reduzir as espessuras das camadas do pavimento, no caso de baixa capacidade de suporte do subleito conforme a Norma DNIT 138/2010. Os materiais normalmente utilizados são solos ou misturas de solos, extraídos de jazidas, desde que sua qualidade seja superior à do subleito.

7.7.8. Sub-base

De acordo com a Norma DNIT 139/2010-ES, a sub-base consiste em uma camada complementar à base, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado, visando melhorar a distribuição das tensões verticais e também contribuir para as condições de drenagem do pavimento.

7.7.9. Base

A base é a camada do pavimento destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado, a ser seguido de acordo com a Norma DNIT 141/2010.

7.7.10. Imprimação

A imprimação consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado, segundo a Norma 144/2014.

7.7.11. Pintura de Ligação

De acordo com a Norma do DNIT 145/2010, a pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre a superfície de base ou revestimento asfáltico anterior à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as mesmas.

7.7.12. Jazidas de materiais granulares e misturas empregadas nas camadas de reforço do subleito, da sub-base e da base

Os valores de módulo de resiliência desses materiais deverão ser obtidos a partir de ensaios de laboratório realizados em conformidade com a Norma DNIT 134/2018-ME: Pavimentação – Solos – Determinação do módulo de resiliência;

Os ensaios de módulo de resiliência para esses materiais deverão ser realizados em pelo menos 9 (nove) amostras para cada ocorrência (jazida) ou tipo de mistura indicada em projeto para emprego nas obras;

No caso de indicação de misturas de sub-bases e/ou bases cimentadas, também deverão ser apresentados resultados de ensaios de resistência à compressão simples e à tração, com número mínimo de 9 (nove) amostras representativas por tipo de mistura, observando-se as orientações contidas nas especificações de serviços pertinentes às misturas ensaiadas;

Os ensaios de módulo de resiliência das misturas de sub-base e/ou bases cimentadas deverão ser realizadas conforme a Norma DNIT 181/2018-ME.

7.7.13. Referencial Técnico do Projeto de Pavimentação a ser considerado na elaboração do projeto

- Manual de Pavimentação DNIT IPR-719/2006
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários/Instruções para Apresentação de Relatórios DNIT IPR-727/2006
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários/Instruções para Acompanhamento e Análise DNIT IPR-739/2010
- Coordenação de Projetos de Infraestrutura Terrestre/CGDESP IS 211 – Projeto de Pavimentos Flexíveis DNIT IPR-726/2006.
- Pavimentação–Regularização do subleito -Especificação de serviço DNIT 137/2010
- Pavimentação–Reforço do subleito -Especificação de serviço – DNIT 138/2010
- Pavimentação–Sub-base estabilizada granulometricamente -Especificação de serviço – DNIT 139/2010
- Pavimentação–Base estabilizada granulometricamente -Especificação de serviço – DNIT 141/2010
- Pavimentação-Imprimação com ligante asfáltico-Especificação de serviço – DNIT 144/2014
- Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificação de serviço – DNIT 145/2012

7.8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

O projetista deverá atender aos escopos estabelecidos pela IS-215 – Projeto de Sinalização –DNIT IPR-726/2006. Esses conteúdos estão listados a seguir.

- Descrição do Projeto de Sinalização;
- Discriminação de todos os serviços e de todas as quantidades;
- Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos de sinalização ao longo das vias, das interseções e dos acessos em projeto;
- Planta contendo detalhes estruturais de montagem e fixação de pórticos, de placas, de sinais, de detalhes de sinalização horizontal, etc.;
- Justificativa das soluções indicadas;
- Memória de cálculo;
- Memória descritiva;
- Notas de Serviço.

7.8.1. Especificações Técnicas

Este projeto deverá ser guiado pelas recomendações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vols. I a IV), publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), do Guia Prático do BR-Legal, do Manual de Sinalização Rodoviária (DNIT IPR-743/2010) e do Manual de Projeto e Práticas Operacionais para Segurança nas Rodovias (DNIT IPR-741/2010).

7.8.2. Projeto de Sinalização Horizontal

O Projeto de Sinalização Horizontal deve ser apresentado de maneira legível e deve ser composto por marcas longitudinais, transversais e por inscrições no pavimento, complementado por dispositivos auxiliares de segurança de trânsito.

Deverá conter as especificações de todos os materiais a empregar e serviços a executar, bem como a apresentação de quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo, contendo as informações sobre material, localização georreferenciada, serviços, etc.

7.8.3. Projeto de Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical deverá conter indicações, localização, dimensões e tipos de suporte, abrangendo os seguintes tipos de placas: advertência, regulamentação, indicação (localidades), orientação (serviços), educativas.

Além dos itens citados, deverá ser apresentado o tipo de suporte de cada placa, isto é, se serão suspensas em pórticos, semipórticos ou postes (com braços projetados ou não) e placas em colunas. Esses suportes deverão ser adequadamente detalhados e dimensionados, a fim de evitar o superdimensionamento ou o subdimensionamento.

Deve-se considerar detalhes, como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórticos ou, se for o caso, fixação em muretas centrais, laterais ou outros dispositivos.

Todas as placas deverão ser diagramadas com o intuito de determinar dimensões e auxiliar no processo construtivo.

Devem ser informadas as alturas das letras (em função da velocidade da via) e os tipos de caixa (maiúscula ou minúscula).

Substratos e suportes de fixação das placas deverão seguir as especificações do BR-Legal.

O projeto deve apresentar, para efeito de orçamento, quadro com os quantitativos correspondente a cada tipo de placa a ser instalada, bem como o tipo de película refletiva, os suportes e a localização georreferenciada de cada placa.

7.8.4. Referencial Técnico do Projeto de Sinalização a ser considerado na elaboração do projeto.

- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. I) DENATRAN/CONTRAN-2007;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. II) DENATRAN/CONTRAN-2007;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. III) DENATRAN/CONTRAN-2014;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. IV) DENATRAN/CONTRAN-2007;
- IS-215 – Projeto de Sinalização DNIT IPR-726/2006;
- Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias DNIT IPR-738/2010;
- Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT - DNIT IPR-743/2010;
- Manual de Projeto e Práticas Operacionais para Segurança nas Rodovias DNIT IPR-741/2010;
- Instrução de Serviço/DG 04 – Manual do Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária – BR-Legal IS/DG nº 04/2016;
- Sinalização Horizontal Viária - Plástico a frio a base de resina metacrílicas reativas - Fornecimento e Aplicação ABNT NBR 15486:2016;
- Sinalização Horizontal Viária - Termoplástico alto-relevo aplicado pelo processo de extrusão mecânica ABNT NBR 15543:2015.

8. SERVIÇOS INICIAIS

8.1. Mobilização e desmobilização

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

Todo o preparo da área para o canteiro de obras em geral, inclusive construções, acessos, rampas, escadas, plataformas, ligações de energia elétrica, àgua e esgoto, manutenção do canteiro e demais serviços relacionados ao bom funcionamento do mesmo será da inteira responsabilidade da Contratada, devendo a mesma considerar tais itens na composição de custos do item mobilização e desmobilização da obra.

Todos os serviços referentes à mobilização e desmobilização dos equipamentos, materiais e pessoal realizados no decorrer de toda a execução estão inseridos no item mobilização e desmobilização.

As remunerações correspondentes à MOBILIZAÇÃO e à DESMOBILIZAÇÃO da CONTRATADA serão efetuadas na medida em que forem sendo realizados os deslocamentos. Os valores a serem pagos corresponderão aos valores descritos na planilha orçamentária. A última DESMOBILIZAÇÃO será medida quando da última fatura após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

8.2. Placa dos serviços

A placa de serviços deverá ter dimensões de 3,60 x 1,80 m. O modelo e detalhes da placa estão em anexo aos Termos de Referência, sendo esta independente da exigida pelos órgãos de fiscalização de classe.

Será executada em chapa galvanizada nº 22 laminada a frio, com tratamento anticorrosivo, pintada com esmalte sintético nas cores padrão, conforme modelo de placas do Governo Federal. As placas deverão ser molduradas com caibros de madeira e terão como suporte de sustentação pontaletes de madeira mista de 7,5 x 7,5 cm e caibros de 5 x 4 cm, pintados em duas demãos com tinta esmalte sintético. A parte traseira da placa será apoiada em 2 cavaletes, no mínimo.

As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre os serviços. A placa será localizada em ponto estratégico a ser definido pela fiscalização.A contratada é responsável pela manutenção das placas até o final dos serviços, tendo que substituí-las ou repô-las caso haja algum imprevisto quanto a roubos ou vandalismos. Na confecção das placas serão usadas madeiras mistas que possam sustentar a placa até a emissão do Termo de Encerramento Físico do contrato.

A medição deste item será feita por metro quadrado de placa instalada após inspeção e aprovação pela fiscalização, desde que a mesma esteja coerente com as especificações técnicas e instaladas corretamente no local pré-determinado pela fiscalização.

9. SERVIÇOS PRELIMINARES

9.1. Administração local e manutenção do canteiro

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura dos serviços compreendendo as seguintes atividades básicas de despesas: Chefia de serviços, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais, apoio ao comboio de serviços, sinalizações dos locais. Incluem-se aí todas as despesas para a realização dos serviços de controle tecnológico e medições, tais como os equipamentos de topografia, dos laboratórios de controle tecnológico de solos e concreto, inclusive manutenção e pessoal de apoio e execução, devendo estar contemplado estes itens na proposta no preço estabelecido.

Não será admitido pela fiscalização qualquer tipo de paralisação da frente de serviço em execução por falta de apoio logístico, o que será motivo para descontos ou mesmo não pagamento do item Administração Local na medição. Será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final da obra o item será pago 100%.

Deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços de engenharia objeto do contrato, inclusive os traços dos concretos a serem utilizados. Os ensaios, testes, exames e provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto correrão por conta da CONTRATADA e, para garantir a qualidade dos serviços, deverão ser realizados em laboratórios aprovados pela fiscalização.

9.2. Instalação de canteiro de obras

A CONTRATADA deverá apresentar à Codevasf, antes do início dos trabalhos, a identificação da área para implantação do canteiro de obras e o "layout" das instalações e edificações previstas, bem como a área para implantação do laboratório de ensaios de campo, quando for o caso.

Será admitida a implantação de um canteiro de obras provisório de apoio logístico em lugar estratégico da localização da obra, para acomodação da mão de obra, materiais e equipamentos; constituindo de instalações elétricas básicas, inclusive contra incêndio e raio, e instalações hidrossanitárias (ou banheiros químicos com a devida manutenção e higiene), sendo que todos os ambientes devem ser providos de boa iluminação, ventilação e conforto térmico.

A Licitante vencedora é responsável, desde o início dos serviços até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas referentes à água, energia elétrica, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados como consequência da permanência de sua equipe, durante a realização dos serviços contratados. Poderá ser exigida a apresentação e entrega a Codevasf, para controle, das cópias dos comprovantes dos pagamentos.

Já a remuneração referente à instalação do canteiro será efetuada assim que o mesmo for devidamente instalado.

10. TERRAPLENAGEM

Define-se terraplenagem como o conjunto de operações necessárias à escavação e movimentação de solos e rochas, removendo-se o excesso de material de uma região para outra em função de sua escassez. A execução dos serviços de terraplenagem envolve a realização das seguintes operações principais:

- Escavação;
- Carregamento ou Carga;
- Transporte;
- Descarregamento ou descarga e espalhamento;
- Compactação de aterros.

As operações principais de terraplenagem, excetuando-se a compactação dos aterros, podem ser realizadas por apenas um equipamento, como no caso dos tratores de esteira em pequenas distâncias, ou por patrulhas constituídas por diferentes equipamentos, como na utilização combinada de unidades escavo carregadoras (escavadeiras e carregadeiras) e de transporte (caminhões).

Os materiais de terraplenagem podem ser classificados em 3 categorias, a saber:

- Materiais de 1ª Categoria - Compreendem os materiais facilmente escaváveis com equipamentos comuns (scrapers, tratores, escavadeiras, carregadeiras, etc.), qualquer que seja o teor de umidade. São caracterizados como solos residuais ou sedimentares, rochas em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros;
- Materiais de 2ª Categoria - Compreendem os materiais mais resistentes ao desmonte e que não admitem a utilização de equipamentos comuns sem a realização de tratamentos prévios (pré-escarificação ou utilização descontínua de explosivos). São caracterizados por pedras soltas, blocos de rocha de volume inferior a 2 m³ e matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1 metro;
- Materiais de 3ª Categoria - Compreendem os materiais que admitem desmonte pelo emprego contínuo de explosivos ou de técnicas equivalentes de desmonte a frio. São caracterizados por materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e por blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1 m, ou de volume igual ou superior a 2 m².

10.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

10.1.1. Limpeza Manual do Terreno

Para se iniciar qualquer construção, seja de instalação de um canteiro de obras ou para a execução de um projeto de infraestrutura de transportes, o terreno deve estar adequadamente limpo, ou seja, todo o material não desejável deve ter sido retirado. Os serviços de limpeza manual de terrenos devem ser medidos por área efetivamente executada, em metros quadrados, conforme as indicações de projeto.

10.1.2. Escavação, Carga e Transporte com Carregadeira de Pneus, Trator de Esteiras e Caminhão

Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais com utilização de carregadeira, trator de esteiras e caminhões basculantes devem ser medidos em m3, em função do volume de material extraído e a respectiva dificuldade em sua extração, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição.A sistemática a ser empregada para execução dos serviços de escavação, carga e transporte dos materiais encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT n° 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.

10.1.3. Escavação Carga e Transporte com Escavadeira Hidráulica e Caminhão

Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais com a utilização de escavadeira hidráulica e de caminhões basculantes devem ser medidos em m3, em função do volume de material extraído e da respectiva dificuldade em sua extração, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição.A sistemática a ser empregada para execução dos serviços de escavação, carga e transporte dos materiais encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT n° 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.

10.1.4. Compactação Manual e Apiloamento Manual

Os serviços de compactação manual são realizados com a utilização de um soquete vibratório, enquanto no apiloamento, os serviços são realizados por um servente com soquete manual.

10.1.5. Compactação com Rolo Pé-de-Carneiro

A Especificação de Serviço DNIT 108/2009, referente à compactação de aterros, exige que o corpo do aterro deva ser executado em camadas com espessura máxima de 0,30 m, compactadas até atingirem a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica máxima seca obtida no ensaio de compactação, executado com a energia Proctor Normal. Já as camadas finais do aterro deverão ser executadas em camadas com espessura de até 0,20 m, compactadas até atingirem um grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica máxima seca obtida no ensaio de compactação com a energia Proctor Intermediário.

Os serviços de compactação de aterros devem ser medidos em metros cúbicos, em função da nota de serviço expedida e da seção transversal projetada, separando-se as parcelas referentes ao corpo e à camada final do aterro. Os referidos serviços envolvem a execução de várias operações, a saber: a descarga e o espalhamento do material em camadas, o ajuste e homogeneização da umidade do solo, a compactação propriamente dita e o respectivo acabamento do aterro. São consideradas integrantes dos processos: as operações referentes ao acabamento final da plataforma e dos taludes e à preservação ambiental destacadas na Especificação de Serviço DNIT 108/2009 - Terraplenagem - Aterros.

10.1.6. Limpeza Superficial de Camada Vegetal em Jazida

A limpeza superficial da camada vegetal em jazida é realizada por meio de laminagem com trator de esteiras em uma espessura de 0,15 m. A operação se processa até o enchimento da lâmina, sendo então o material transportado até fora dos limites da área de limpeza. Os serviços de limpeza superficial de camada vegetal de jazida devem ser medidos em metros quadrados em função da área efetivamente trabalhada, conforme preconizado na Especificação de Serviço DNIT 104/2009 - Terraplenagem - Serviços Preliminares.

10.1.7. Escavação e Carga de Material de Jazida

O serviço de escavação e carga de material de jazida pode ser executado por escavadeira hidráulica ou pelo binômio trator e carregadeira. Os serviços de escavação e carga de material de jazida devem ser medidos em metros cúbicos, em função do volume efetivamente escavado no corte.

11. PAVIMENTAÇÃO

11.1. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

O serviço consiste em uma operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros de até 20 cm de espessura. A medição do serviço de regularização do subleito deve ser realizada em função da área de plataforma efetivamente executada.

11.1.1. Condições Gerais

- A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento;
- Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem DNIT 105/2009-ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT 108/2009-ES;
- Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

11.1.2. Material

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea “d” da subseção 5.1-Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação – Norma DNIT 164/2013-ME, na energia definida no projeto;
- Ensaio de índice de Suporte Califórnia – ISC – Norma DNER-ME 49/94, com a energia do Ensaio de Compactação.

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, devem atender ao que se segue:

- Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76 mm (3 polegadas);
- O Índice de Grupo (IG) deve ser no máximo igual ao do subleito indicado no projeto.

A equipe mecânica é complementada pelos seguintes equipamentos:

- Grade de discos rebocável;
- Trator agrícola;
- Caminhão tanque - capacidade 10.000 l;
- Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido;
- Rolo compactador de pneus autopropelido.

O equipamento fresador e o distribuidor de solos executam o serviço de regularização do subleito numa única passagem e é o líder dessa equipe mecânica. Este equipamento possui capacidade de descartar o excesso de material porventura existente, garantindo a geometria da seção-tipo do projeto com grande produtividade. A

base de seu funcionamento está na utilização de uma linha paralela ao greide projetado, que deve ser materializada no terreno pela equipe de topografia. O equipamento possui um sensor eletrônico que se desloca sobre essa linha e transmite para os comandos da máquina as posições corretas para seus instrumentos de corte, para que, tanto longitudinal (greide) quanto transversalmente (abaulamento), a superfície acabada fique nas cotas corretas do projeto.

11.1.3. Execução

Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

11.1.4. Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da regularização do subleito devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização do material espalhado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra, para cada 200 m de pista ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;

- Ensaios de compactação pelo método DNIT 164/2013-ME, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra para cada 200 m de pista ou jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;

- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNIT 172/2013-ME, com energia de compactação, para o material coletado na pista, a cada 400 m em locais escolhidos aleatoriamente, onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.

- A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável. Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m² , devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

11.1.5. Controle da execução

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória. Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de ± 2% em relação à umidade ótima;

- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ”, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com volumes de, no máximo, 1.250 m³ de material, devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações para o cálculo de grau de compactação (GC);

- Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtida na

pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

11.1.6. Verificação do produto

Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 3 cm em relação às cotas do greide do projeto.

11.1.7. Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

11.1.8. Critérios de medição

A medição do serviço de regularização do subleito deve ser realizada em função da área de plataforma efetivamente executada.

11.2. REFORÇO DO SUBLEITO

O serviço consiste na execução, sobre o subleito regularizado e compactado, de uma camada de solo estabilizado granulometricamente, com objetivo de reduzir as espessuras das camadas do pavimento, no caso de baixa capacidade de suporte do subleito. Os materiais normalmente utilizados são solos ou misturas de solos, extraídos de jazidas, desde que sua qualidade seja superior à do subleito.

11.2.1. Estabilização granulométrica

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

11.2.2. Condições gerais

- Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

11.2.3. Material

Os materiais constituintes do reforço do subleito devem apresentar as características estabelecidas na alínea “d” da subseção 5.1 – Material, da Norma DNIT 108/2009- ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão ≤ a 2 %, cabendo a determinação dos valores de CBR e de expansão pertinente, por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação – Norma DNIT 164/2013-ME, na energia do Método B, ou maior que esta;
- Ensaio de índice Suporte Califórnia – ISC –Norma DNER-ME 49/94, com energia do Ensaio de Compactação.

Os materiais constituintes são solos ou mistura de solos, de qualidade superior à do subleito. Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, o Índice

de Grupo (IG) deverá ser, no máximo, igual ao do subleito indicado no projeto. Índice Suporte Califórnia - ISC - igual ou maior aos indicados no projeto, e Expansão ≤ 2%, determinados através dos ensaios:

- Ensaio de Compactação - DNIT 164/2013-ME, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia - DNIT 172/2013-ME, com a energia do ensaio de compactação.

A equipe mecânica empregada nos serviços de reforço do subleito é composta pelos seguintes equipamentos:

- Grade de discos rebocável;
- Motoniveladora;
- Rolo compactador de pneus autopropelido;
- Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l;
- Trator agrícola;
- Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido.

11.2.4. Execução

A execução do reforço do subleito compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. Quando houver necessidade de executar camada de reforço com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de reforço deve ser de 10 cm, após a compactação.

11.2.5. Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução do reforço do subleito devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização do material espalhado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;

- Ensaios de compactação pelo método DNIT 164/2013-ME, com energia do Método B, ou maior que esta, para o material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;

- Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNIT 172/2013-ME, com energia de compactação para o material coletado na pista, a cada 400 m, em locais escolhidos aleatoriamente, onde foram retiradas amostras para o Ensaio de Compactação. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 400 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;

- A frequência indicada para a execução dos ensaios é a mínima aceitável, devendo ser compatibilizada com o Plano de Amostragem Variável;

- Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m^2, devem ser coletadas, pelo menos, cinco amostras, para execução do controle dos insumos.

11.2.6. Controle da execução

O controle da execução do reforço do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de ± 2% em relação à umidade ótima;
- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de, no máximo, 4000 m², devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC);

- Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório.

11.2.7. Verificação do produto

Após a execução do reforço do subleito deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 10%, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

11.2.8. Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

11.2.9. Critérios de medição

A medição do serviço de reforço do subleito deve ser realizada em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. Para remuneração do transporte do material de reforço do subleito, devem ser utilizadas as composições de custos específicas de momento de transporte. O volume deve ser calculado em função das larguras e espessuras médias obtidas no controle geométrico, não sendo consideradas quantidades superiores às indicadas no projeto.

11.3. SUB-BASE

A sub-base consiste em uma camada complementar à base, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado, visando melhorar a distribuição das tensões verticais e também contribuir para as condições de drenagem do pavimento. A medição dos serviços de execução de sub-base deve ser realizada em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado.

11.3.1. Estabilização granulométrica

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

11.3.2. Condições gerais

- Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los;

11.3.3. Material

- Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados;
- Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, os materiais devem apresentar as seguintes características:

    - Índice de Grupo - IG igual a zero;
    - A fração retida na peneira n° 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais.

- Índice de Suporte Califórnia – ISC ≥ 20% e Expansão ≤ 1%, determinados através dos ensaios:

    - Ensaio de Compactação - DNIT 164/2013-ME, na energia do Método B, ou maior que esta;
    - Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNIT 172/2013-ME, com a energia do ensaio de compactação.

- No caso de solos lateríticos, os materiais submetidos aos ensaios acima podem apresentar Índice de Grupo diferente de zero e expansão > 1,0%, desde que no ensaio de expansibilidade (DNIT 160/2012-ME) apresente um valor inferior a 10%.

11.3.4. Equipamento

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base:

- motoniveladora pesada, com escarificador;
- carro tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- grade de discos e/ou pulvimisturador;
- tratores de pneus;
- pá-carregadeira;
- arados de disco;
- central de mistura;
- sapos mecânicos ou rolos vibratórios portáteis.

11.3.5. Execução

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. No caso de utilização de misturas de materiais devem ser obedecidos os seguintes procedimentos:

- Mistura prévia

Deve ser executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira. No segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a

dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositam-se alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura é então processada, revolvendo-se o monte formado com evoluções da concha da pá-carregadeira. Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, recomenda-se que a etapa descrita anteriormente seja executada dosando-se um ciclo da mistura por vez. Após a mistura prévia, o material é transportado, por meio de caminhões basculantes, depositando-se sobre a pista em montes adequadamente espaçados. Segue-se com o espalhamento pela ação da motoniveladora;

- Mistura na pista

A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura. Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. Segue-se o espalhamento do segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendida. O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante;

- Espalhamento

O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

- Correção e homogeneização da umidade

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada com caminhão-tanque distribuidor de água, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

- Espessura da camada compactada

A espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10 cm nem superior a 20 cm. Quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base deve ser de 10 cm, após a compactação. Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

- Compactação

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente. Nas partes adjacentes ao início e ao fim da subbase em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como

nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceiras de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

- Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Abertura ao tráfego

A sub-base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego. A extensão máxima a ser executada deve ser aquela para a qual pode ser efetuado de imediato o espalhamento do material da camada seguinte, de forma que a sub-base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

11.3.6. Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da sub-base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER/ME 122/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos.

- Ensaios de compactação pelo método DNIT 164/2013-ME, com energia do Método B, ou maior que esta, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos.

- No caso da utilização de material britado ou mistura de solo e material britado, a energia de compactação de projeto pode ser modificada quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo.

- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNIT 172/2013-ME, na energia de compactação para o material coletado na pista, a cada 400 m, em locais escolhidos aleatoriamente onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos.

- A frequência indicada para a execução dos ensaios é a mínima aceitável. Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m^2, devem ser coletadas pelo menos cinco amostras, para execução do controle dos insumos.

11.3.7. Controle da execução

O controle da execução da sub-base estabilizada granulometricamente deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio do fator de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade é de dois pontos percentuais em relação à umidade ótima.

- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de, no máximo, 4.000 m^2, devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada para o cálculo do grau de compactação (GC).

- Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.

11.3.8. Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de sub-base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Após a execução da sub-base deve-se proceder ao controle geométrico mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 10%, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

11.3.9. Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

11.3.10. Critérios de Medição

A medição dos serviços de execução de sub-base deve ser realizada em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado.

11.4. BASE

A base é a camada do pavimento destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

11.4.1. Estabilização granulométrica

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

11.4.2. Condições Gerais

- Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los;

- Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

11.4.3. Material

- Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados;

- Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNERME 082/94 e DNER-ME 122/94, e ao ensaio DNER-ME 054/97, os materiais devem apresentar as características indicadas a seguir:

  - Devem possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas da Tabela abaixo a seguir, de acordo com o Número N de tráfego calculado segundo a metodologia do USACE;

Tipos	Para N > 5 X 10^7				Para N = 5 X 10^7		Tolerâncias da faixa de projeto
Peneiras	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
N° 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
N° 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
N° 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
N° 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

  - A fração que passa na peneira n° 40 deve apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25%, e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deve ser maior que 30%;
  - A porcentagem do material que passa na peneira n° 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n° 40.

- Índice Suporte Califórnia – ISC ≥ 60% para Número N ≤ 5 x 10^6 , ISC ≥ 80% para Número N > 5 x 10^6, e Expansão ≤ 0,5%, determinados através dos ensaios:

  - Ensaio de Compactação - DNIT 164/2013-ME, na energia do Proctor modificado, indicada no projeto;
  - Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNIT 172/2013-ME, com a energia do ensaio de compactação.

- O agregado retido na peneira n° 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, e isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/98), não devem apresentar desgaste superior a 55%, admitindo-se valores maiores, no caso de, em utilização anterior, terem apresentado desempenho satisfatório.

11.4.4. Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base:

- motoniveladora pesada, com escarificador;
- carro tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, lisovibratório e pneumático;
- grade de discos e/ou pulvimisturador;
- pá-carregadeira;
- arado de disco;
- central de mistura;
- rolo vibratório portátil ou sapo mecânico.

11.4.5. Execução

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

- Mistura prévia

Deve ser executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira. No segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositar alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura deve ser processada após revolver o monte formado com evoluções da concha da pácarregadeira. Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, a etapa descrita anteriormente deve ser executada após a dosagem de um ciclo da mistura, por vez. Após a mistura prévia, o material deve ser transportado, por meio de caminhões basculantes e depositado sobre a pista, em montes adequadamente espaçados. A seguir, deve ser realizado o espalhamento pela ação da motoniveladora;

- Mistura na pista

A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura. Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. A seguir, deve ser espalhado o segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendidas. O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

- Espalhamento

O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

- Correção e homogeneização da umidade

A variação do teor de umidade admitida para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade apresente valor abaixo do limite mínimo especificado, deve ser umedecida a camada através de caminhão-tanque irrigador, seguido de homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção

e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, para obtenção da espessura desejada após a compactação.

- Espessura da camada compactada

Não deve ser inferior a 10 cm, nem superior a 20 cm. Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base deve ser de 10 cm, após a compactação. Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

- Compactação

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve ser estabelecido o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente. Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

- Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Abertura ao tráfego

A base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após a sua liberação pelos controles de execução, de forma que a base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

11.4.6. Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução da base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94, DNER-ME 122/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização;

- Ensaios de compactação pelo método DNIT 164/2013-ME, com energia indicada no projeto, com material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode

ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização;

- No caso da utilização de mistura de solo e material britado, a compactação de projeto deve ser com a energia modificada, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo;

- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNIT 172/2013-ME, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 400 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização;

- A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável. Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m^2 , devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

11.4.7. Controle da execução

O controle da execução da base estabilizada granulometricamente deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de 2 pontos percentuais em relação à umidade ótima;

- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de no máximo 4.000 m^2, devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC);

- Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ”, obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.

11.4.8. Verificação do produto

Após a execução da base, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 10%, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

11.4.9. Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

11.4.10. Critérios de Medição

A medição dos serviços de execução de base deve ser realizada em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado.

11.5. Imprimação

A imprimação consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

A execução do serviço de imprimação é realizada pela seguinte equipe mecânica:

- Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l;
- Vassoura mecânica rebocável;
- Tanque de estocagem de asfalto;
- Trator agrícola.

O ligante mais comum para execução da imprimação é o asfalto diluído CM-30, com taxa de aplicação de 1,2 l/m^2. Também pode ser utilizada a emulsão asfáltica do tipo EAI, com taxa de aplicação de 1,3 l/m^2.

11.5.1. Execução

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada uma adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação do ligante asfáltico, a pista pode ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m^2. Deve-se imprimar a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

11.5.2. Controle do insumo

Os materiais utilizados na execução da imprimação devem ser rotineiramente examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer às especificações em vigor, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- **Asfalto diluído:**

Para todo carregamento que chegar à obra:

- 1 (um) ensaio de viscosidade cinemática a 60°C (NBR 14.756:2001);
- 1 (um) ensaio do ponto de fulgor e combustão (vaso aberto TAG) (NBR 5.765:2012).

Para cada 100 t:

- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura;
- 1 (um) ensaio de destilação para os asfaltos diluídos (NBR 14.856:2002), para verificação da quantidade de resíduo.

- **Emulsão asfáltica do tipo EAI:**

Para todo carregamento que chegar à obra:

- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007) a 25ºC;
- 1 (um) ensaio de resíduo por evaporação (NBR 14.376:2007);
- 1 (um) ensaio de peneiração (NBR 14.393:2012);
- 1 (uma) determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).

Para cada 100 t:

- 1 (um) ensaio de sedimentação para emulsões (NBR 6.570:2010);
- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007), no mínimo em 3 (três) temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

11.5.3. Controle de Execução

- **Temperatura**

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

- **Taxa de Aplicação (T)**

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor. Com a pesagem da bandeja depois da cura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR) da seguinte forma:

$$TR = (P2-P1)/A$$

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) do material asfáltico, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico. Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m^2 , devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle. Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o controle da execução da imprimação deve ser exercido mediante a coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória.

11.5.4. Verificação do Produto

Devem ser verificadas visualmente a homogeneidade da aplicação, a penetração do ligante na camada da base e sua efetiva cura. O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser

estabelecidos segundo um Plano de Amostragem previamente aprovado pela Fiscalização. O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

11.5.5. Critérios de Medição

Os serviços de imprimação devem ser medidos em metros quadrados, considerando a área executada, incluídas todas as operações necessárias à execução, abrangendo armazenamento, perdas e transporte local do ligante betuminoso dos tanques de estocagem à pista.

11.6. Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre a superfície de base ou revestimento asfáltico anterior à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as mesmas. O SICRO apresenta duas composições de custos para os serviços de pintura de ligação, a saber: uma utilizando ligante asfáltico convencional (emulsão RR-1C) e outra empregando emulsão modificada por polímero (RR-2C com polímero).

A equipe mecânica responsável pela execução da pintura de ligação é semelhante à que executa imprimação:

- Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l;
- Vassoura mecânica rebocável;
- Tanque de estocagem de asfalto;
- Trator agrícola.

Para fins de cálculo de produção dos equipamentos, considera-se a taxa de aplicação de 0,9 l/m^2 de emulsão diluída em água, na proporção de 1:1. De forma similar ao serviço de imprimação, adotou-se um fator de eficiência de 0,6 para o distribuidor de asfalto, em virtude de as áreas liberadas para a aplicação mostrarem-se normalmente menores que a área teórica da capacidade de seu tanque.

11.6.1. Condições Gerais

- O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;
- Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua procedência, do tipo, quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.
- A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m^2 a 0,4 l/m^2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².
- A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

11.6.2. Execução

Antes da execução dos serviços deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o

espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94). Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" da emulsão diluída é de ± 0,2 l/m^2. Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

11.6.3. Controle do insumo

O ligante asfáltico deve ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer às especificações em vigor. Para todo carregamento que chegar à obra devem ser executados os seguintes ensaios na emulsão asfáltica:

- ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol"(DNER-ME 004/94) a 50ºC;
- ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR 14376/2007);
- ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/95);
- determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).

Para cada 100 t devem ser executados os seguintes ensaios:

- ensaio de sedimentação para emulsões (DNER- ME 006/00);
- ensaio de Viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94) a várias temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

11.6.4. Controle de Execução

- **Temperatura**

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

- **Taxa de aplicação**

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor. Com a pesagem da bandeja depois da cura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR) da seguinte forma:

$$TR = (P2-P1)/A$$

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) do material asfáltico, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico. Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m^2 , devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle. Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o controle da execução da imprimação deve ser exercido mediante a coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória.

11.6.5. Critérios de Medição

Os serviços de pintura de ligação devem ser medidos em metros quadrados, considerando a área executada, incluídas todas as operações necessárias à execução, abrangendo armazenamento, perdas e transporte local do ligante betuminoso dos tanques de estocagem à pista.

11.7. Concreto asfáltico

O concreto asfáltico consiste em uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

11.7.1. Concreto asfáltico com ligante convencional

A Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006 define três faixas granulométricas para execução dos serviços de concreto asfáltico com ligante convencional. A Tabela abaixo apresenta os consumos dos materiais adotados nas composições de concreto asfáltico em função da massa de serviço executado.

Material	Faixa A	Faixa B	Faixa C
Brita 0 (m3)	0,15873	0,16981	0,12579
Areia média (m3)	0,20952	0,24528	0,32704
Brita 1 (m3)	0,15873	0,06289	-
Pedrisco (m3)	0,08254	0,1195	0,13836
CAP 50/70 (t)	0,04762	0,0566	0,0566
Cal hidratada (kg)	38,09524	47,16981	56,60377

A equipe mecânica que executa o serviço de concreto asfáltico com ligante convencional é composta pelos seguintes equipamentos:

- Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t;
- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras;
- Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t.

Os serviços de concreto asfáltico devem ser medidos em toneladas, em função da mistura efetivamente aplicada na pista, e incluem os custos referentes à mão de obra, equipamentos, materiais, usinagem, espalhamento e compactação.

11.7.2. Usinagem de concreto asfáltico

A equipe mecânica que participa da usinagem de concreto asfáltico é constituída pelos seguintes equipamentos:

- Carregadeira de pneus de 1,53 m³;
- Tanque de estocagem de asfalto de 30.000 l;
- Aquecedor de fluido térmico (12 kW);
- Usina de asfalto a quente gravimétrica de 100/140 t/h;
- Grupo gerador de 456 kVA.

O consumo de ligante foi estimado em função dos teores, em peso em relação ao peso total de agregados, dos ligantes convencional e modificado por polímero, conforme apresentado na Tabela abaixo.

Faixa Granulométrica	Tipo de Ligante	Teor de Ligante
A	Ligante Comum	5%
B		5%
C		5,5%
A	Ligante modificado por polímero	5%
B		5%
C		5,5%

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada de acordo com Norma DNIT 031/2006-ES

11.7.3. Critérios de Medição

Os serviços de execução de revestimento em CBUQ devem ser medidos em toneladas, incluídas todas as operações necessárias à execução, abrangendo armazenamento, perdas e transporte local do ligante betuminoso dos tanques de estocagem à pista.

12. ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação com regularização do subleito, implantação de sub-base e base estabilizadas, pintura de ligação, imprimação, revestimento em CBUQ, meio-fio e pintura de faixas em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testada. Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, em que deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

13. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

- Todas as imperfeições decorrentes da obra como: implantações de sub-base e base estabilizadas, emulsão asfáltica RR-2C para pintura de ligação, Emulsão CM-30 para imprimação, Mistura asfáltica para o revestimento, concreto para meio-fio e pintura de faixas, deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem qualquer acréscimo a ser pago pela CONTRATANTE.
- Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, Normas da ABNT, projetos e demais elementos nele referidos.
- Todos os materiais serão fornecidos pela Empreiteira.
- É obrigatória a comprovação da regularidade ambiental e mineral em caso de exploração dos materiais, conforme legislação vigente.
- Toda a mão de obra será fornecida pela Empreiteira.
- Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.
- Ficará a Empreiteira obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Contratante, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.
- Os materiais a serem empregados deverão ser novos, adequados aos tipos de serviços a serem executados e atenderem às Especificações.
- Em nenhuma hipótese será admitido o uso de resquícios de materiais de outras obras.
- A Empreiteira manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos.
- A Empreiteira será responsável pelos danos causados a Contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.
- Caberá à Empreiteira toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução dos serviços, até a entrega definitiva dos mesmos.
- Serão de responsabilidade da Contratada a vigilância e proteção de todos os materiais e equipamentos no local dos serviços, inclusive do canteiro e demais instalações.

- A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverão ser apropriados a cada serviço. Cabe à Empreiteira elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da Fiscalização, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela Contratante.

Publicação IPR – 736: ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (Atualização do Capítulo 1 – Drenagem Superficial)

APRESENTAÇÃO

O Instituto de Pesquisas em Transportes é responsável pela elaboração e revisão de documentos técnicos do DNIT.

Esta Emenda 2 atualiza os dispositivos subordinados ao Capítulo 1 – Drenagem superficial, que integra a Publicação IPR – 736: ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, 5ª edição, 2018, conforme detalhado adiante, sendo mantido o restante do seu conteúdo inalterado.

A revisão dos referidos dispositivos de drenagem foi consolidada pelo Comitê de Revisão do Álbum de Projetos-Tipo dos Dispositivos de Drenagem, Publicação IPR 736, 5ª edição, com a anuência do IPR.

Este documento foi elaborado pelo Instituto de Pesquisas em Transportes – IPR/DPP.

Luiz Heleno Albuquerque Filho

Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes

INTRODUÇÃO À EMENDA 2

A Publicação IPR – 736: ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, 5ª edição, foi publicada em 2018. Este Álbum atualmente engloba 09 capítulos, a saber:

- Capítulo 1 – Drenagem superficial;
- Capítulo 2 – Drenagem subterrânea;
- Capítulo 3 – Drenagem subsuperficial;
- Capítulo 4 – Drenagem de taludes e encostas;
- Capítulo 5 – Drenagem pluvial urbana;
- Capítulo 6 – Drenagem para transposição de talvegues;
- Capítulo 7 – Galerias celulares pré-moldadas em concreto armado (aduelas);
- Capítulo 8 – Bueiros de concreto tipo minitúnel para execução sem interrupção do tráfego; e
- Capítulo 9 – Dispositivos lineares para drenagem superficial em rodovia.

Dando prosseguimento aos esforços de atualização dos documentos técnicos do IPR, motivado pela necessidade de incorporação de melhorias e inovações, iniciou-se a revisão da Publicação IPR – 736. Entretanto, cabe destacar que a sua atualização completa reflete em um extenso cronograma, dada a quantidade de temas abordados nesse documento.

Os esforços nesta Emenda 2 concentraram-se na revisão dos dispositivos do Capítulo 1 – Drenagem Superficial, englobando a atualização dos dispositivos da Emenda 1 (desenhos 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.10 e 1.11), e os demais dispositivos (desenhos 1.8, 1.9, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22 e 1.23). Esse processo revisional resultou na reestruturação dos desenhos-tipo e alterações de nomenclatura dos tipos dos dispositivos, conforme apresentado nos desenhos: 1.1 (a) e (b), 1.2 (a) e (b), 1.3 (a) e (b), 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 (a) e (b), 1.9, 1.10, 1.11, 1.12 (a) e (b), 1.13 (a) e (b), 1.14, 1.15, 1.17 (a) e (b), 1.18 (a) e (b), 1.19, 1.20, 1.21 (a), (b), (c), (d), (e), e (f), 1.22 e 1.23 (a), (b),

(c) e (d). Para os demais desenhos, prevalece o que está na Publicação IPR – 736, 5ª edição, datada de 2018.

Isso posto, recomenda-se aos usuários que realizem, previamente à utilização dos conteúdos abrangidos por esta Emenda 2, consulta ao Relatório de Ocorrências, instrumento voltado ao extrato sintético das modificações procedidas no âmbito da Publicação IPR – 736.

A Emenda 2 substitui e cancela a Emenda 1.

A Emenda 2 foi publicada em 07/12/2023 e republicada em 04/03/2024, corrigindo alguns quadros de consumo e desenhos, conforme apresentado no relatório de ocorrências vigente.

É importante enfatizar que este documento técnico possui caráter orientativo, cabendo ao projetista a previsão de novas geometrias alinhadas aos seus requisitos específicos do projeto, caso necessário.

Por fim, considerando abordar um importante avanço para o DNIT, ajustes futuros poderão ser necessários para melhoria contínua do processo.

EMENDA 2

O Quadro 1 apresenta o extrato de substituição no âmbito da Publicação IPR – 736, Emenda 2.

Quadro 1 – Extrato de substituição dos desenhos-tipo

Publicação IPR – 736 (5ª edição)		Substituir por	
Desenho 1.1	Valetas de proteção de cortes (VPC 01 A VPC 04)	Desenho 1.1 (a)	Valetas de proteção de cortes em grama - VPCG
		Desenho 1.1 (b)	Valetas de proteção de cortes em concreto - VPCC
Desenho 1.2	Valetas de proteção de aterros (VPA 01 A VPA 04)	Desenho 1.2 (a)	Valetas de proteção de aterros em grama - VPAG
		Desenho 1.2 (b)	Valetas de proteção de aterros em concreto - VPAC
Desenho 1.3	Sarjetas triangulares de concreto (I) (STC 01 a STC 04)	Desenho 1.3 (a)	Sarjetas triangulares de concreto - STC
		Desenho 1.3 (b)	Sarjetas triangulares de concreto - STC
Desenho 1.4	Sarjetas triangulares de concreto (II) (STC 05 a STC 08)	Desenho 1.4	Sarjetas triangulares de concreto - STC
Desenho 1.5	Sarjetas triangulares de grama (STG 01 a STG 04)	Desenho 1.5	Sarjetas triangulares de grama - STG
Desenho 1.6	Sarjetas trapezoidais de concreto e de grama (SZC 01 e SZC 02 – SZG 01 e SZG 02)	Desenho 1.6	Sarjetas trapezoidais de concreto e de grama - SZC e SZG
Desenho 1.7	Sarjetas de canteiro central de concreto (SCC 01 a SCC 04)	Desenho 1.7 (a)	Sarjetas de canteiro central de concreto - STCC e SZCC
		Desenho 1.7 (b)	Sarjetas triangulares de canteiro central de grama - STCG
Desenho 1.8	Transposição de segmentos de sarjetas (I)	-	Exclusão
Desenho 1.9	Transposição de segmentos de sarjetas (II)	Desenho 1.9	Transposições de segmentos de sarjetas - TSS
Desenho 1.10	Meios-fios de concreto (I) (MFC 01 a MFC 04)	Desenho 1.10	Meios-fios de concreto - MFC
Desenho 1.11	Meios-fios de concreto (II) (MFC 05 a MFC 08)	Desenho 1.11	Meios-fios de concreto - MFC
Desenho 1.12	Entradas para descidas d'água - EDA (EDA 01 a EDA 02)	Desenho 1.12 (a)	Entradas para descida d'água em greide contínuo adaptáveis aos meios-fios - EDA
		Desenho 1.12 (b)	Entradas para descida d'água em ponto baixo adaptáveis aos meios-fios - EDA
Desenho 1.13	Entradas para descidas d'água - EDA (EDA 03 a EDA 04)	Desenho 1.13 (a)	Entradas para descida d'água em greide contínuo adaptáveis às sarjetas - EDA
		Desenho 1.13 (b)	Entradas para descida d'água em ponto baixo adaptáveis às sarjetas - EDA
Desenho 1.14	Descidas d'água de aterros tipo rápido (I) (DAR 01 a DAR 02)	Desenho 1.14	Descida d'água tipo rápido - DAR 40-20

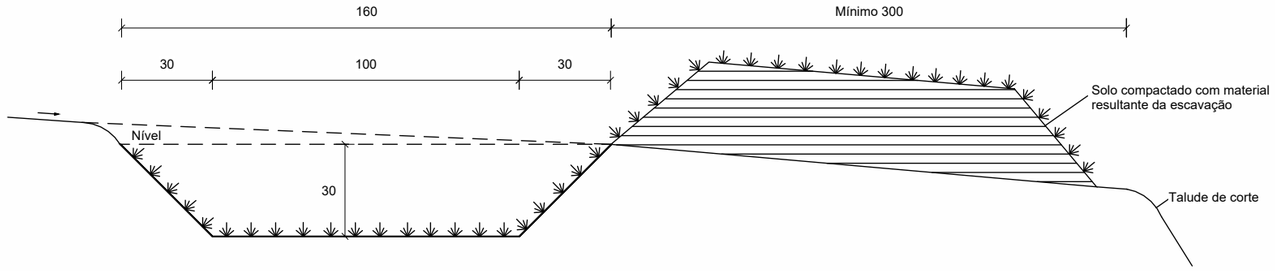
Publicação IPR – 736 (5ª edição)		Substituir por	
Desenho 1.15	Descidas d'água de aterros tipo rápido (II) (DAR 03)	Desenho 1.15	Descida d'água tipo rápido - DAR 60-30
Desenho 1.16	Descidas d'água de aterros tipo rápido-DAR (I) (DAR 04)	-	Exclusão
Desenho 1.17	Descidas d'água de cortes em degraus-DCD	Desenho 1.17 (a)	Descidas d'água de corte em degraus - DCD
		Desenho 1.17 (b)	Descidas d'água de corte em degraus - DCD
Desenho 1.18	Descidas d'água de aterros em degraus - DAD	Desenho 1.18 (a)	Descidas d'água de aterro em degraus - DAD
		Desenho 1.18 (b)	Descidas d'água de aterro em degraus - DAD
Desenho 1.19	Dissipadores de energia (I) aplicáveis a saídas de sarjetas e valetas - DES	Desenho 1.19	Dissipadores de energia adaptáveis às sarjetas e valetas - DES
Desenho 1.20	Dissipadores de energia (II) aplicáveis a saídas de bueiros tubulares e descidas d'água de aterros - DEB	Desenho 1.20	Dissipadores de energia adaptáveis aos bueiros tubulares de concreto - DEB
Desenho 1.21	Dissipadores de energia (III) aplicáveis a descidas d'água de aterros tipo rápido - DED-01	Desenho 1.21 (a)	Dissipadores de energia adaptáveis às descidas d'água - DED
		Desenho 1.21 (b)	Dissipadores de energia com blocos de concreto adaptáveis às descidas d'água tipo rápido - DED
		Desenho 1.21 (c)	Dissipadores de energia com blocos de concreto adaptáveis às descidas d'água de aterro em degraus - DED
		Desenho 1.21 (d)	Dissipadores de energia com blocos de concreto adaptáveis às descidas d'água de aterro em degraus - DED
		Desenho 1.21 (e)	Dissipadores de energia com blocos de concreto adaptáveis às descidas d'água de aterro em degraus - DED
		Desenho 1.21 (f)	Dissipadores de energia com blocos de concreto adaptáveis às descidas d'água de aterro em degraus - DED
Desenho 1.22	Caixa coletora de sarjeta com grelha de concreto (CCS/TCC - 01)	Desenho 1.22	Caixas coletoras de sarjeta com grelha de concreto - CCS
Desenho 1.23	Caixa coletora de sarjeta com grelha de ferro (CCS/TCC - 02)	Desenho 1.23 (a)	Caixas coletoras de sarjeta com grelha de aço - CCS
		Desenho 1.23 (b)	Caixas coletoras de sarjeta - CCS
		Desenho 1.23 (c)	Caixas coletoras de sarjeta - CCS
		Desenho 1.23 (d)	Caixas coletoras de sarjeta - CCS

VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES EM GRAMA - VPCG

VPCG 160-30



Perspectiva



Seção transversal

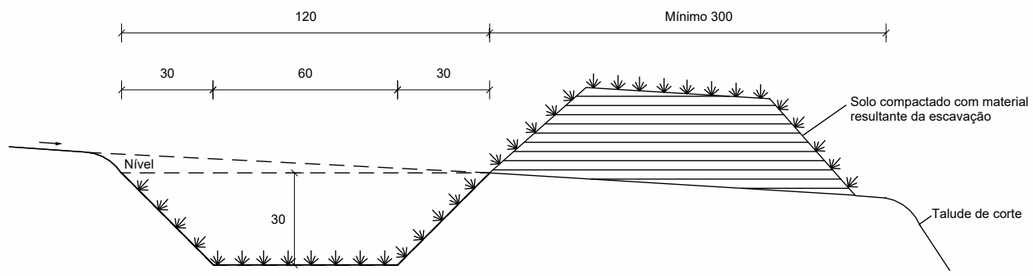
Escala 1 : 20

Consumos médios[3]		
Escavação	m^3/m	0,3900
Apiloamento	m^2/m	1,8485
Compactação	m^3/m	0,3900
Grama	m^2/m	3,6970

VPCG 120-30



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios[3]		
Escavação	m^3/m	0,2700
Apiloamento	m^2/m	1,4485
Compactação	m^3/m	0,2700
Grama	m^2/m	2,8970

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);

2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;

3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;

4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;

5 - Para as valetas não revestidas, desconsiderar os consumos de grama indicados e adotar a seguinte codificação: VPCG XXX-YY -> VPCT XXX-YY.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES EM GRAMA - VPCG	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.1 (a)

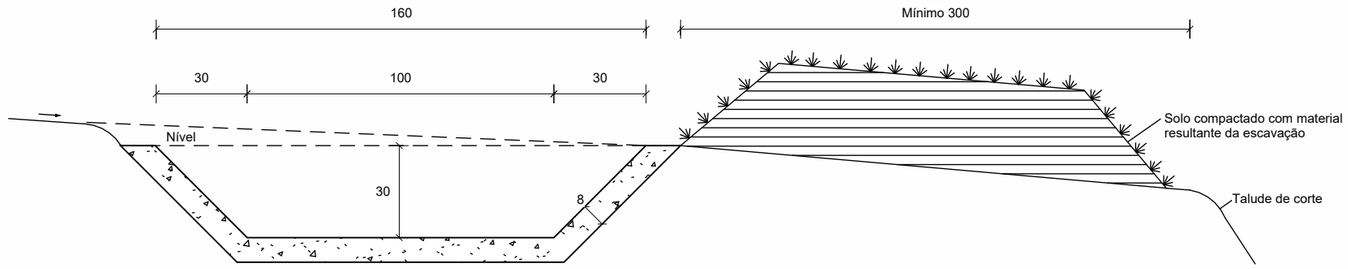
VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES EM CONCRETO - VPCC

VPCC 160-30



Perspectiva

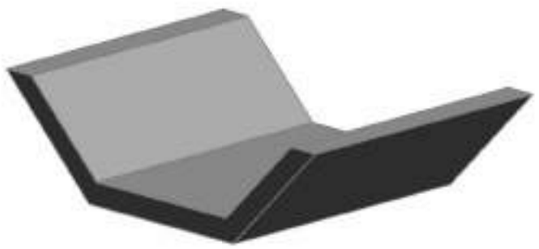
Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m^3/m	0,5496	0,5496
Apiloamento	m^2/m	2,1411	2,1411
Compactação	m^3/m	0,5496	0,5496
Concreto fck ≥ 20 MPa	m^3/m	0,1596	0,1596
Guia de madeira	m/m	1,0706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m^3/m	0,0001	-
Grama	m^2/m	2,1411	2,1411



Seção transversal

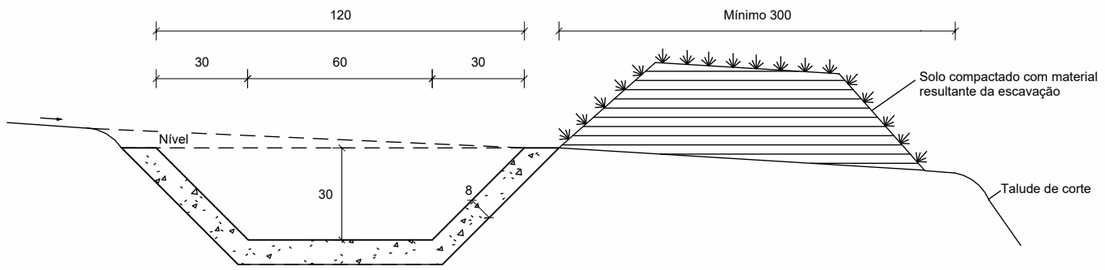
Escala 1 : 20

VPCC 120-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m^3/m	0,3976	0,3976
Apiloamento	m^2/m	1,7411	1,7411
Compactação	m^3/m	0,3976	0,3976
Concreto fck ≥ 20 MPa	m^3/m	0,1276	0,1276
Guia de madeira	m/m	0,8706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m^3/m	0,0001	-
Grama	m^2/m	1,7411	1,7411



Seção transversal

Escala 1 : 20

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;
5 - As valetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES EM CONCRETO - VPCC

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.1 (b)

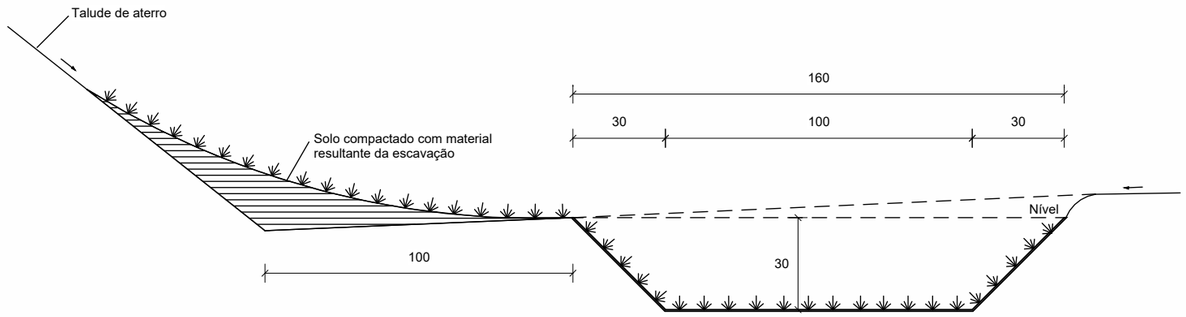
VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM GRAMA - VPAG

VPAG 160-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		
Escavação	m^3/m	0,3900
Apiloamento	m^2/m	1,8485
Compactação	m^3/m	0,3900
Grama	m^2/m	3,6970



Seção transversal

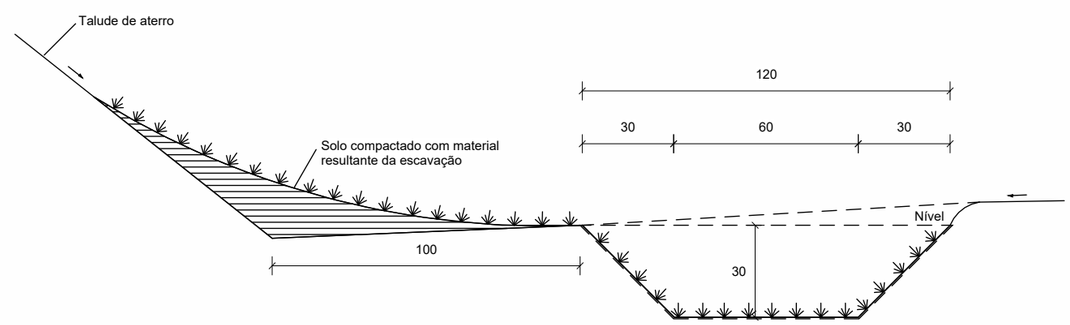
Escala 1 : 20

VPAG 120-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		
Escavação	m^3/m	0,2700
Apiloamento	m^2/m	1,4485
Compactação	m^3/m	0,2700
Grama	m^2/m	2,8970



Seção transversal

Escala 1 : 20

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);

2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;

3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;

4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;

5 - Para as valetas não revestidas, desconsiderar os consumos de grama indicados e adotar a seguinte codificação: VPAG XXX-YY -> VPAT XXX-YY.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM GRAMA - VPAG	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.2 (a)

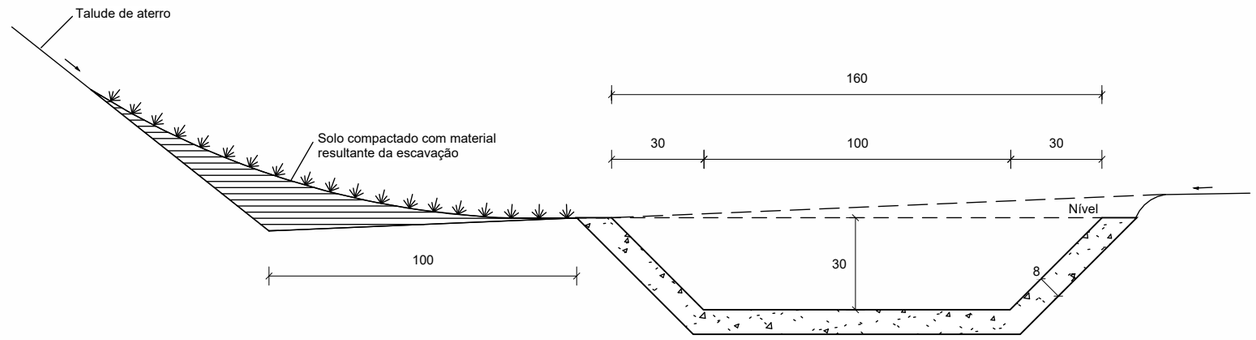
VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC

VPAC 160-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,5496	0,5496
Apiloamento	m²/m	2,1411	2,1411
Compactação	m³/m	0,5496	0,5496
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1596	0,1596
Guia de madeira	m/m	1,0706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	2,1411	2,1411



Seção transversal

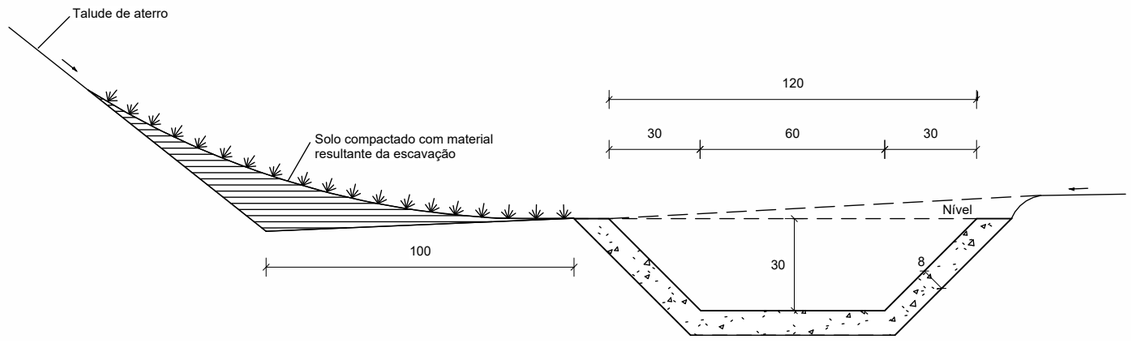
Escala 1 : 20

VPAC 120-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3976	0,3976
Apiloamento	m²/m	1,7411	1,7411
Compactação	m³/m	0,3976	0,3976
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1276	0,1276
Guia de madeira	m/m	0,8706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	1,7411	1,7411



Seção transversal

Escala 1 : 20

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;
5 - As valetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura conforme o método executivo.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

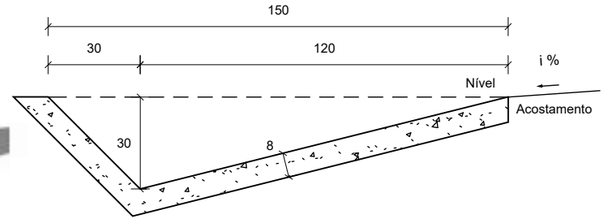
DESENHO
1.2 (b)

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

STC 150-30



Perspectiva



Seção transversal

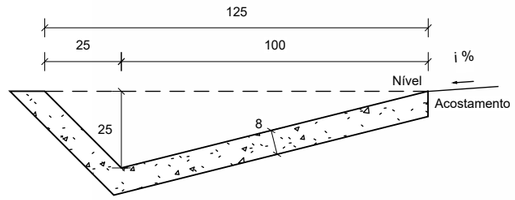
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3639	0,3639
Apiloamento	m²/m	1,8118	1,8118
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1389	0,1389
Guia de madeira	m/m	0,9059	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

STC 125-25



Perspectiva



Seção transversal

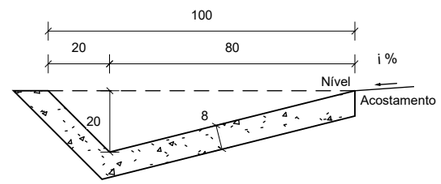
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,2730	0,2730
Apiloamento	m²/m	1,5349	1,5349
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1168	0,1168
Guia de madeira	m/m	0,7675	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

STC 100-20



Perspectiva



Seção transversal

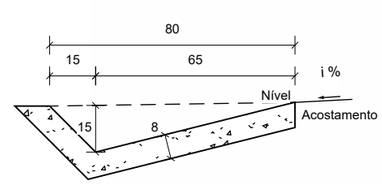
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1946	0,1946
Apiloamento	m²/m	1,2581	1,2581
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0946	0,0946
Guia de madeira	m/m	0,6291	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

STC 80-15



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1364	0,1364
Apiloamento	m²/m	1,0294	1,0294
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0763	0,0763
Guia de madeira	m/m	0,5147	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
5 - No desenho 1.4 são apresentadas as seções típicas para a execução das sarjetas triangulares em corte e em aterro;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

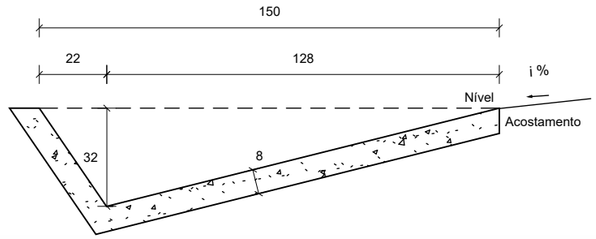
DESENHO
1.3 (a)

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

STC 150-32



Perspectiva



Seção transversal

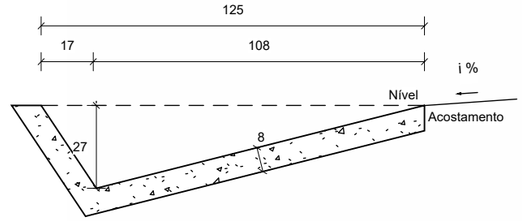
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3825	0,3825
Apiloamento	m²/m	1,8538	1,8538
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1425	0,1425
Guia de madeira	m/m	0,9269	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

STC 125-27



Perspectiva



Seção transversal

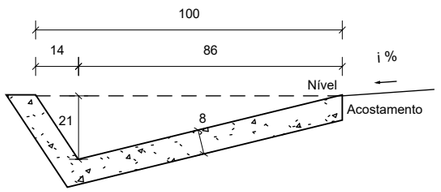
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,2888	0,2888
Apiloamento	m²/m	1,5742	1,5742
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1201	0,1201
Guia de madeira	m/m	0,7871	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

STC 100-21



Perspectiva



Seção transversal

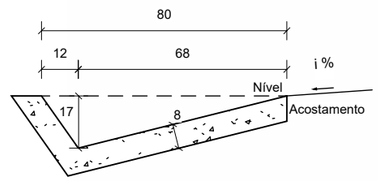
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,2018	0,2018
Apiloamento	m²/m	1,2836	1,2836
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0968	0,0968
Guia de madeira	m/m	0,6418	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

STC 80-17



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1466	0,1466
Apiloamento	m²/m	1,0551	1,0551
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0786	0,0786
Guia de madeira	m/m	0,5276	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
5 - No desenho 1.4 são apresentadas as seções típicas para a execução das sarjetas triangulares em corte e em aterro;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

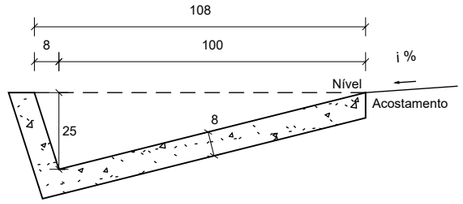
DESENHO
1.3 (b)

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

STC 108-25



Perspectiva



Seção transversal

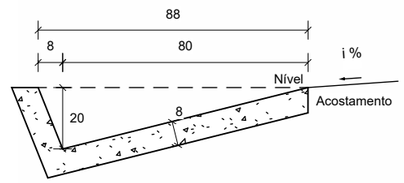
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,2447	0,2447
Apiloamento	m²/m	1,4488	1,4488
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1097	0,1097
Guia de madeira	m/m	0,7244	-
Argamassa de cimento e areia [5]	m³/m	0,0001	-

STC 88-20



Perspectiva



Seção transversal

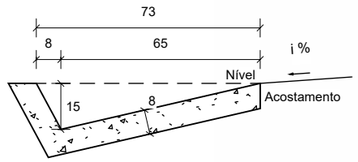
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1773	0,1773
Apiloamento	m²/m	1,1917	1,1917
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0893	0,0893
Guia de madeira	m/m	0,5959	-
Argamassa de cimento e areia [5]	m³/m	0,0001	-

STC 73-15



Perspectiva

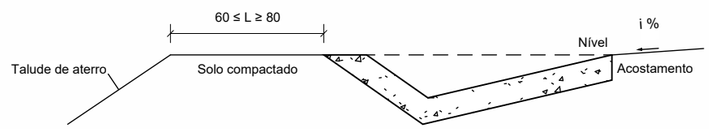


Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1276	0,1276
Apiloamento	m²/m	0,9839	0,9839
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0728	0,0728
Guia de madeira	m/m	0,4920	-
Argamassa de cimento e areia [5]	m³/m	0,0001	-

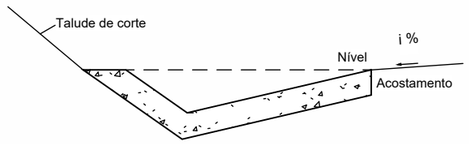
Seção típica para sarjeta de aterro



Seção transversal

Sem escala

Seção típica para sarjeta de corte



Seção transversal

Sem escala

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
5 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

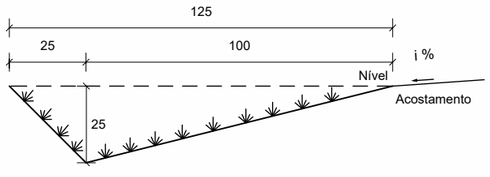
DESENHO
1.4

SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA - STG

STG 125-25



Perspectiva



Seção Transversal

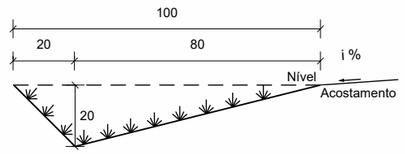
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,1563
Apiloamento	m²/m	1,3843
Grama	m²/m	1,3843

STG 100-20



Perspectiva



Seção Transversal

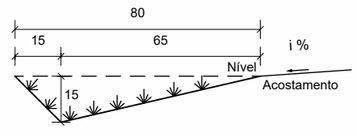
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,1000
Apiloamento	m²/m	1,1075
Grama	m²/m	1,1075

STG 80-15



Perspectiva



Seção Transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,0600
Apiloamento	m²/m	0,8792
Grama	m²/m	0,8792

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Para sarjetas triangulares não revestidas, desconsiderar os consumos de grama indicados e adotar a seguinte codificação: STG XXX-YY -> STT XXX-YY.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA - STG

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

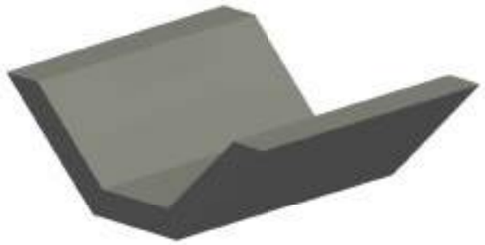
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

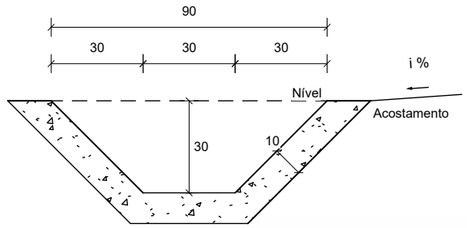
DESENHO 1.5

SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE CONCRETO - SZC

SZC 90-30



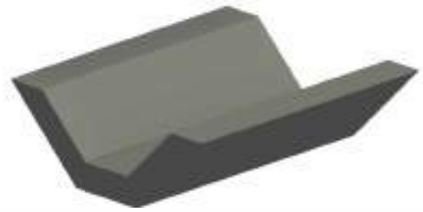
Perspectiva



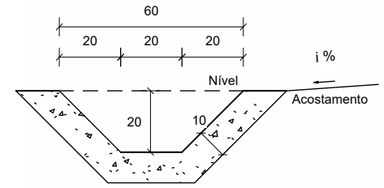
Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3131	0,3131
Apiloamento	m²/m	1,5142	1,5142
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1331	0,1331
Guia de madeira	m/m	0,7571	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-

SZC 60-20



Perspectiva



Seção transversal
Escala 1 : 20

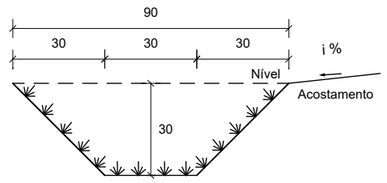
Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1749	0,1749
Apiloamento	m²/m	1,1314	1,1314
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0949	0,0949
Guia de madeira	m/m	0,5657	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-

SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE GRAMA - SZG

SZG 90-30



Perspectiva



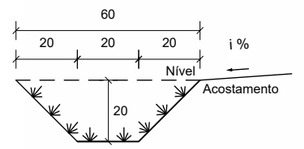
Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,1800
Apiloamento	m²/m	1,1485
Grama	m²/m	1,1485

SZG 60-20



Perspectiva



Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,0800
Apiloamento	m²/m	0,7657
Grama	m²/m	0,7657

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
5 - Para sarjetas trapezoidais não revestidas, desconsiderar os consumos de grama indicados e adotar a seguinte codificação: SZG XXX-YY -> SZT XXX-YY;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura conforme o método executivo.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE CONCRETO E DE GRAMA - SZC e SZG

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

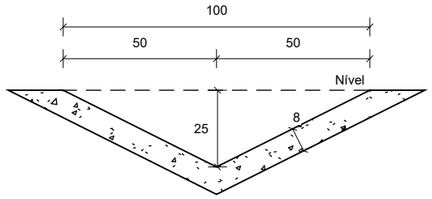
DESENHO
1.6

SARJETAS TRIANGULARES DE CANTEIRO CENTRAL DE CONCRETO - STCC

STCC 100-25



Perspectiva

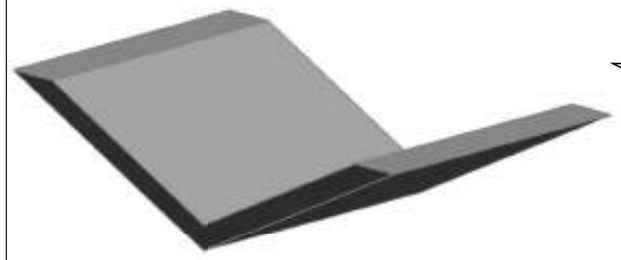


Seção transversal

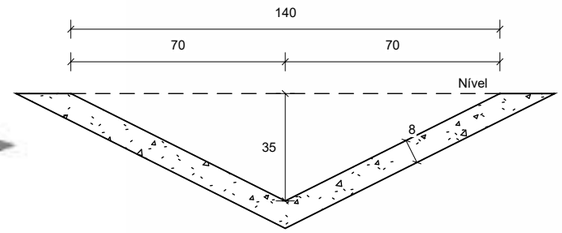
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1054	0,1054
Guia de madeira	m/m	0,7590	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-

STCC 140-35



Perspectiva



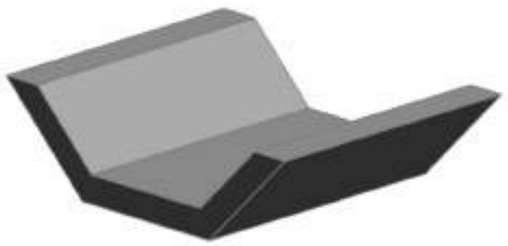
Seção transversal

Escala 1 : 20

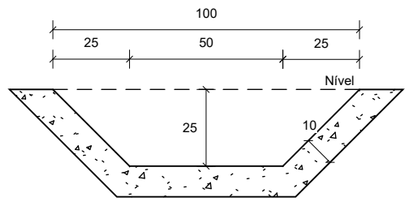
Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1412	0,1412
Guia de madeira	m/m	0,9827	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-

SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE CANTEIRO CENTRAL DE CONCRETO - SZCC

SZCC 100-25



Perspectiva

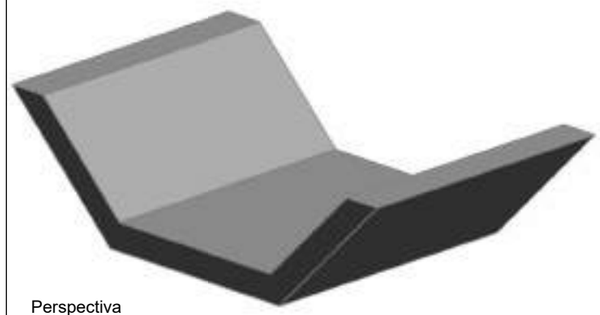


Seção transversal

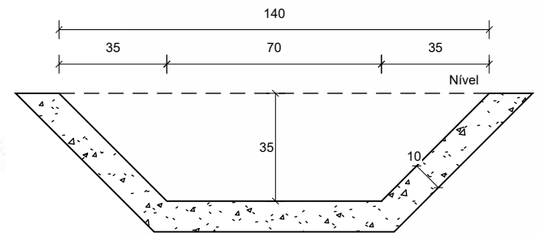
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1390	0,1390
Guia de madeira	m/m	0,7864	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-

SZCC 140-35



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1873	0,1873
Guia de madeira	m/m	1,0278	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0002	-

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
5 - Para as sarjetas de canteiro central, admite-se que o preparo e a regularização da superfície de assentamento envolvendo escavação e apiloamento sejam quantificados junto às etapas de terraplenagem;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS DE CANTEIRO CENTRAL DE CONCRETO - STCC e SZCC

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO

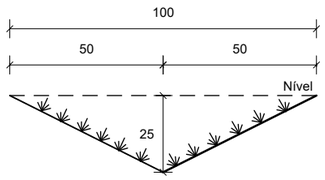
1.7 (a)

SARJETAS TRIANGULARES DE CANTEIRO CENTRAL DE GRAMA - STCG

STCG 100-25



Perspectiva



Seção transversal

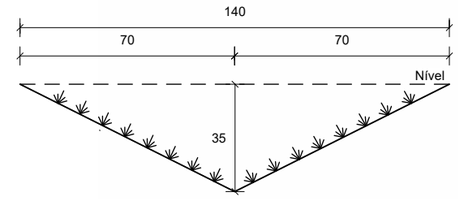
Escala 1 : 20

Consumos médios[3]		
Grama[5]	m²/m	1,1180

STCG 140-35



Perspectiva



Seção transversal

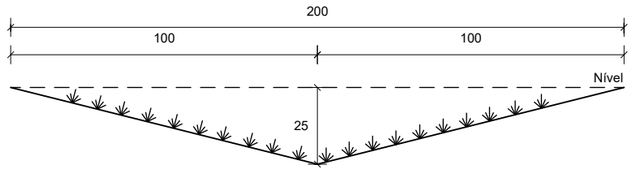
Escala 1 : 20

Consumos médios[3]		
Grama[5]	m²/m	1,5652

STCG 200-25



Perspectiva



Seção transversal

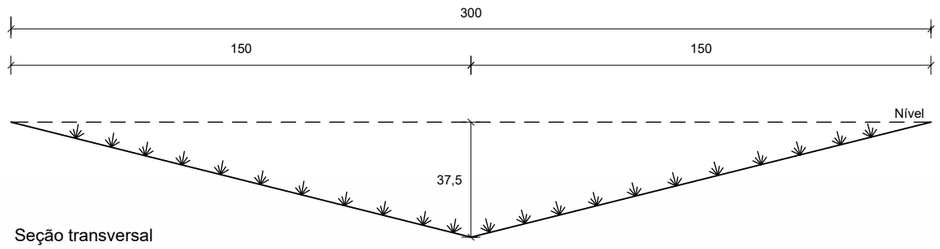
Escala 1 : 20

Consumos médios[3]		
Grama[5]	m²/m	2,0616

STCG 300-37,5



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios[3]		
Grama[5]	m²/m	3,0923

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Para as sarjetas de canteiro central, admite-se que o preparo e a regularização da superfície de assentamento envolvendo escavação e apiloamento sejam quantificados junto às etapas de terraplenagem;
5 - A projetista deverá quantificar a grama uma vez, não sendo admitida sobreposição entre disciplinas (*e.g.*, Obras complementares ou Paisagismo ou Drenagem).

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS TRIANGULARES DE CANTEIRO CENTRAL DE GRAMA - STCG

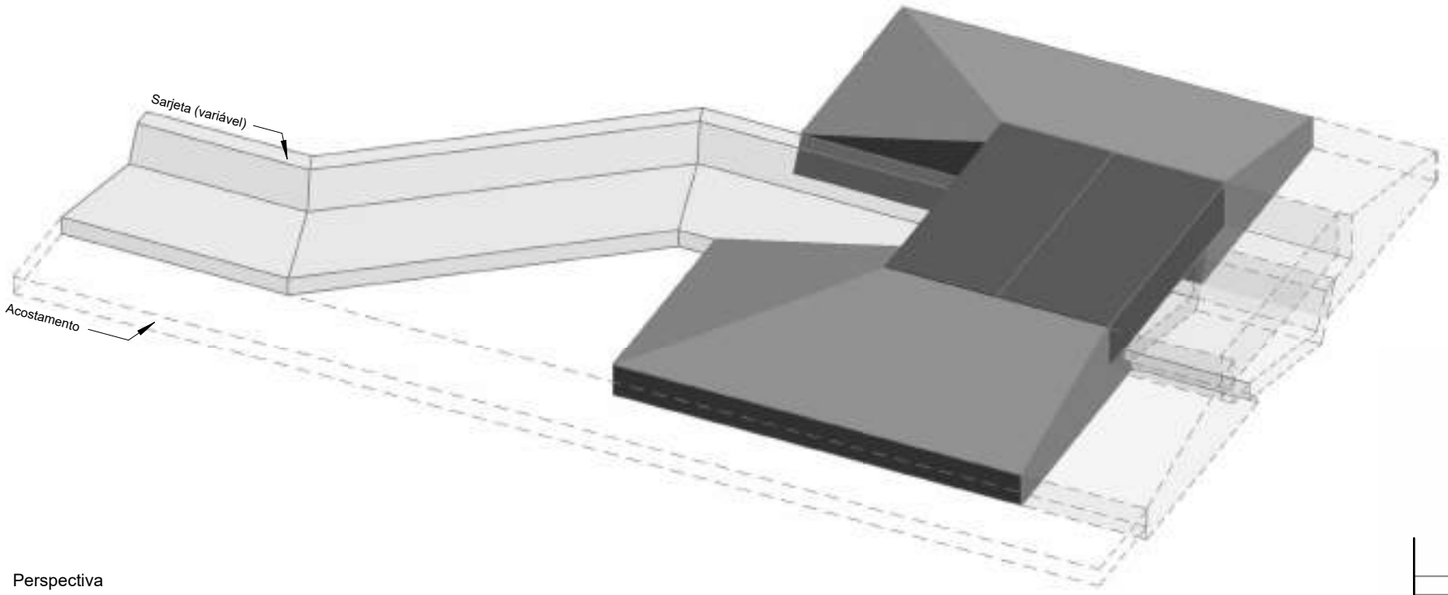
EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

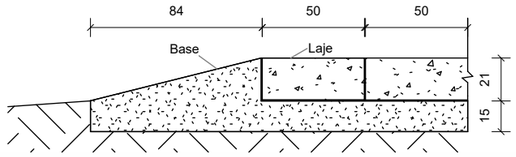
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.7 (b)

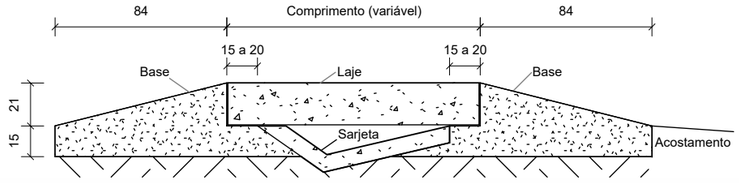
TRANSPOSIÇÕES DE SEGMENTOS DE SARJETAS - TSS



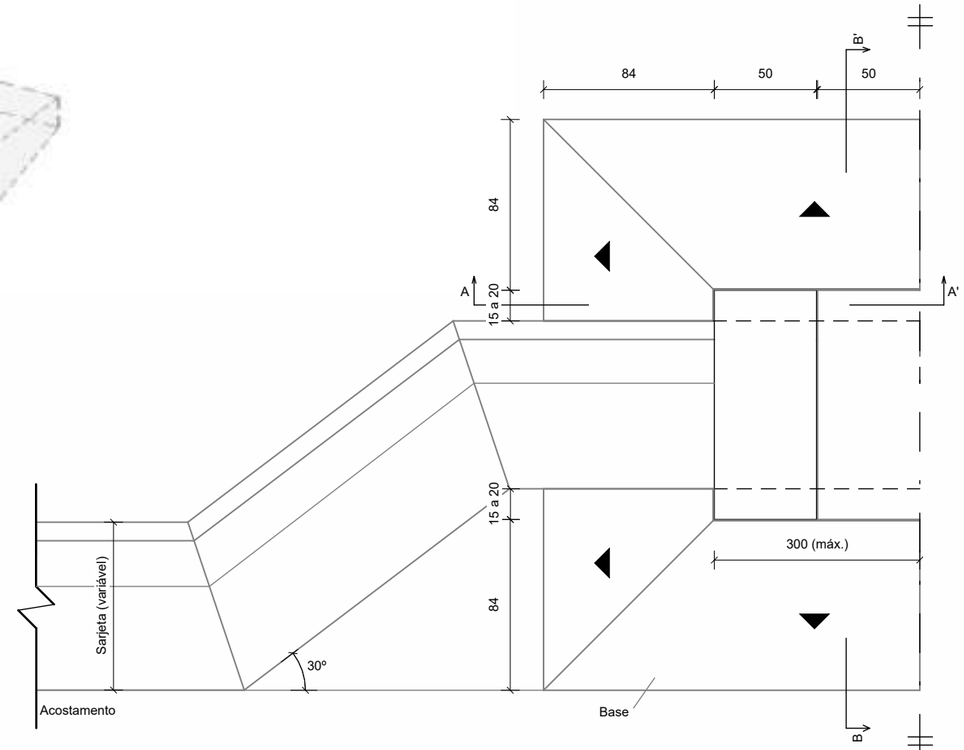
Perspectiva



Corte A-A'
Sem escala

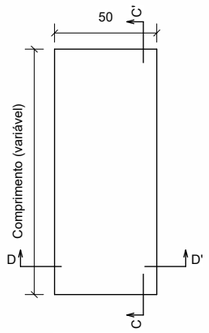


Corte B-B'
Sem escala



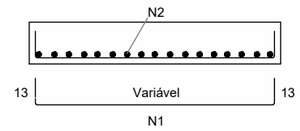
Planta
Sem escala

Consumos médios [3]											
Dispositivo	Adaptável em	Escavação (m^3/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/m)	Concreto fck ≥ 25 MPa (m^3/m)	Fôrma (m^2/m)	Laje de transposição (cm)			Aço CA-50 (kg/m)		
						Comprimento	Largura	Espessura	N1	N2	Total
TSS 120	STC 73-15 STC 80-17 SZC 60-20	0,4998	0,7579	0,2520	3,1656	120	50	21	22,2498	2,2050	24,4548
TSS 130	STC 80-15 STC 88-20	0,5047	0,7649	0,2730	3,3496	130	50	21	23,8278	2,4255	26,2533
TSS 140	STC 100-21	0,4909	0,7484	0,2940	3,5336	140	50	21	25,4058	2,6460	28,0518
TSS 150	STC 100-20 STC 108-25 SZC 90-30	0,5031	0,7637	0,3150	3,7176	150	50	21	26,9838	2,8665	29,8503
TSS 170	STC 125-25 STC 125-27	0,5026	0,7637	0,3570	4,0856	170	50	21	36,1678	3,0870	39,2548
TSS 200	STC 150-30 STC 150-32	0,5146	0,7790	0,4200	4,6376	200	50	21	41,8486	3,7485	45,5971

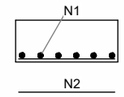


Planta da laje
Sem escala

Armadura da laje de transposição



Corte C-C'
Sem escala



Corte D-D'
Sem escala

Armadura	Laje de transposição					
	TSS 120	TSS 130	TSS 140	TSS 150	TSS 170	TSS 200
N1	5 Ø 16 mm	5 Ø 16 mm	5 Ø 16 mm	5 Ø 16 mm	6 Ø 16 mm	6 Ø 16 mm
N2	10 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	11 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	12 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	13 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	14 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	17 Ø 6,3 mm c/12,5 cm

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As transposições de segmentos de sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 019-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As lajes de transposição preveem carga máxima de 75 kN por roda, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo das armaduras de 2,5 cm;
5 - Para diâmetros dos pinos de dobramento das armaduras adotar a norma ABNT NBR 6118:2014;
6 - Concreto fck ≥ 20 MPa para execução da base de assentamento e fck ≥ 25 MPa para confecção das lajes;
7 - Os segmentos de transposição devem ser recuados com relação à margem do acostamento de modo a se evitar o prolongamento da rampa de acesso sobre este.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

TRANSPOSIÇÕES DE SEGMENTOS DE SARJETAS - TSS

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

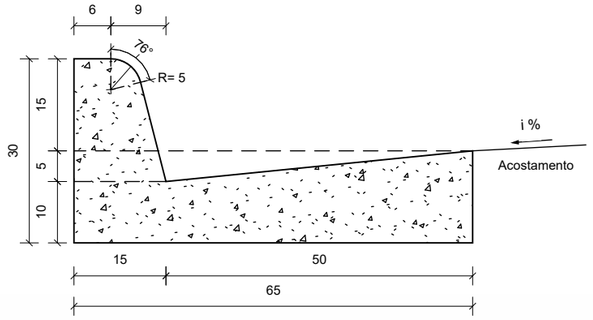
DESENHO
1.9

MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC

MFC 01



Perspectiva

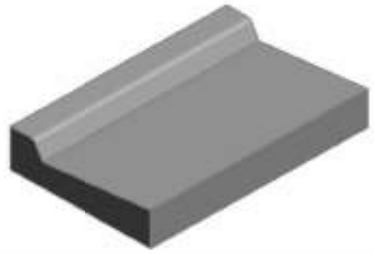


Seção transversal

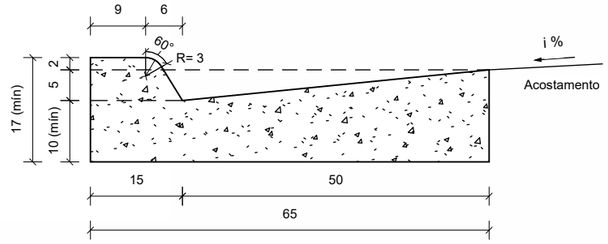
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0975	0,0975	0,0975
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1025	0,1025	0,1025
Fôrma	m²/m	0,7356	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0010

MFC 02



Perspectiva



Seção transversal

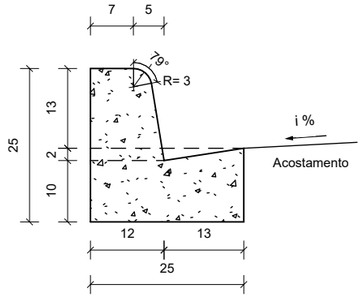
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0975	0,0975	0,0975
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0866	0,0866	0,0866
Fôrma	m²/m	0,4513	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0009

MFC 03



Perspectiva



Seção transversal

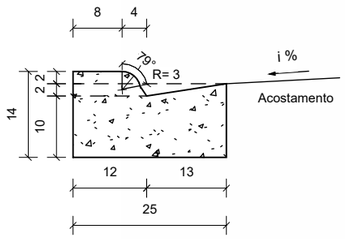
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0300	0,0300	0,0300
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0420	0,0420	0,0420
Fôrma	m²/m	0,5615	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0004

MFC 04



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0300	0,0300	0,0300
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0309	0,0309	0,0309
Fôrma	m²/m	0,3292	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0003

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os meios-fios devem atender aos requisitos da norma DNIT 020-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os meios-fios podem ser moldados *in loco* pelo método convencional (fôrmas de madeira ou metálicas), por extrusão (fôrmas deslizantes) ou pré-moldados;
5 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC

EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

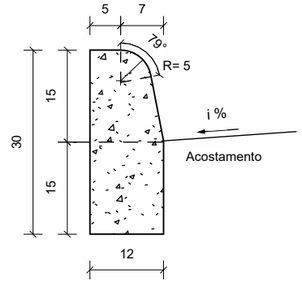
DESENHO
1.10

MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC

MFC 05



Perspectiva



Seção transversal

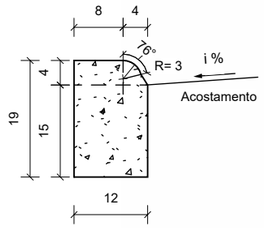
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0180	0,0180	0,0180
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0334	0,0334	0,0334
Fôrma	m²/m	0,5141	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0003

MFC 06



Perspectiva



Seção transversal

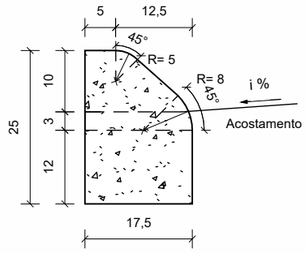
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0180	0,0180	0,0180
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0225	0,0225	0,0225
Fôrma	m²/m	0,2701	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0002

MFC 07



Perspectiva



Seção transversal

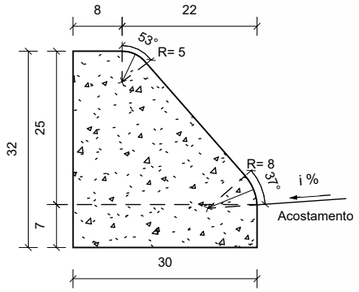
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0263	0,0263	0,0263
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0386	0,0386	0,0386
Fôrma	m²/m	0,4499	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0004

MFC 08



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0210	0,0210	0,0210
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0721	0,0721	0,0721
Fôrma	m²/m	0,7250	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0007

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os meios-fios devem atender aos requisitos da norma DNIT 020-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os meios-fios podem ser moldados *in loco* pelo método convencional (fôrmas de madeira ou metálicas), por extrusão (fôrmas deslizantes) ou pré-moldados;
5 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC

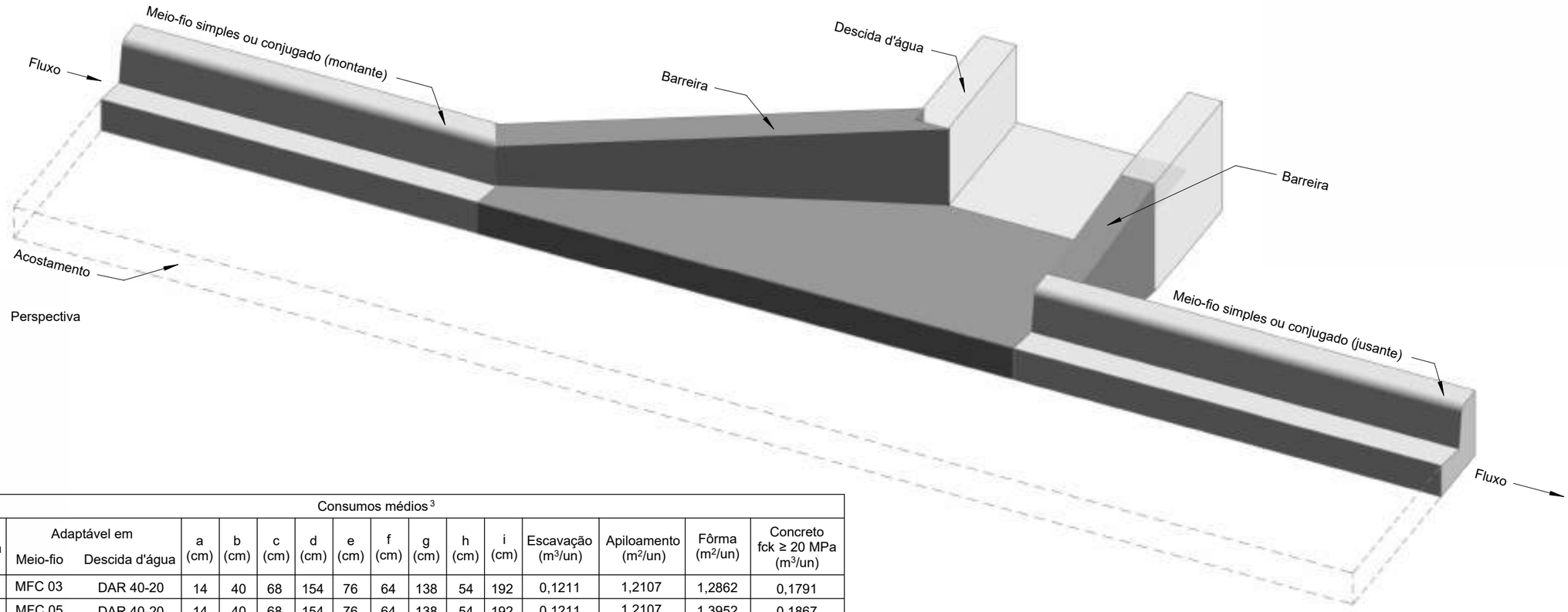
EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.11

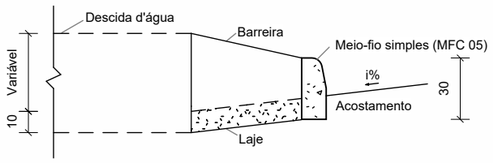
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM GREIDE CONTÍNUO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA



Perspectiva

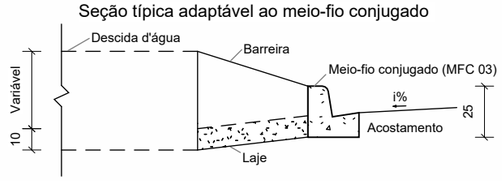
Entrada d'água	Adaptável em		a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)
	Meio-fio	Descida d'água										Consumos médios [3]			
EDA 01 A	MFC 03	DAR 40-20	14	40	68	154	76	64	138	54	192	0,1211	1,2107	1,2862	0,1791
EDA 02 A	MFC 05	DAR 40-20	14	40	68	154	76	64	138	54	192	0,1211	1,2107	1,3952	0,1867
EDA 03 A	MFC 03	DAR 60-30	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,2596	0,1593
EDA 04 A	MFC 05	DAR 60-30	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,3536	0,1650
EDA 05 A	MFC 03	DAD 60-36	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,4664	0,1717
EDA 06 A	MFC 05	DAD 60-36	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,5604	0,1774

Seção típica adaptável ao meio-fio simples

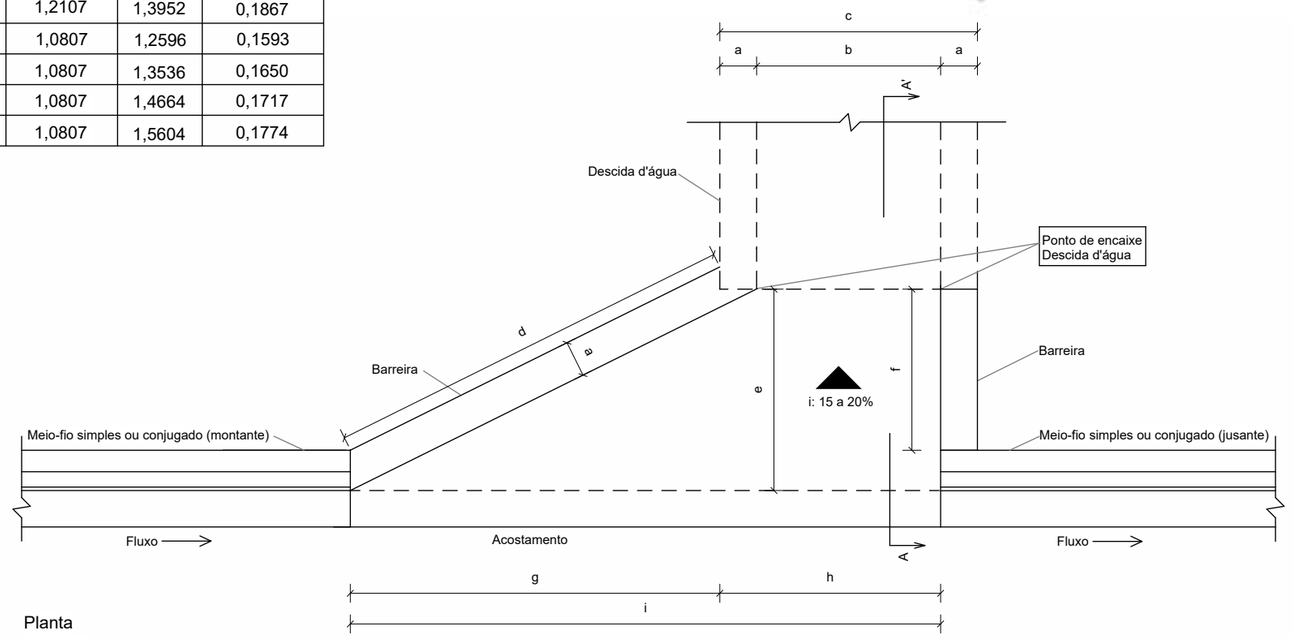


Corte A-A'
Sem escala

Seção típica adaptável ao meio-fio conjugado



Corte A-A'
Sem escala



Planta
Sem escala

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização do meio-fio conjugado MFC 03 e meio-fio simples MFC 05;
4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água com a barreira e o acostamento;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

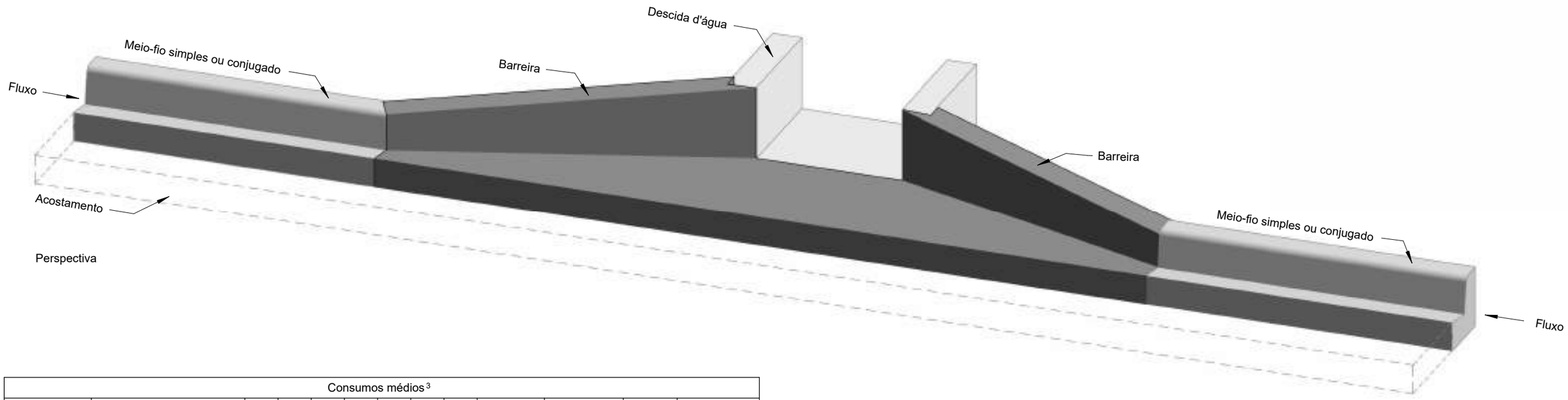
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM GREIDE CONTÍNUO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.12 (a)

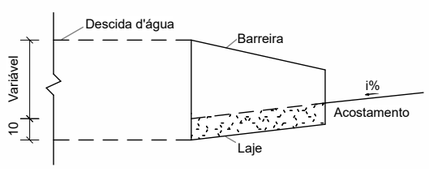
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA



Perspectiva

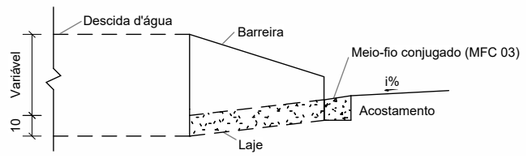
Entrada d'água	Adaptável em		a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	Consumos médios[3] Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)
	Meio-fio	Descida d'água											
EDA 01 B	MFC 03	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,8172	0,2746
EDA 02 B	MFC 05	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,9712	0,2853
EDA 03 B	MFC 03	DAR 60-30	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	1,7956	0,2354
EDA 04 B	MFC 05	DAR 60-30	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	1,9296	0,2434
EDA 05 B	MFC 03	DAD 60-36	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	2,0904	0,2531
EDA 06 B	MFC 05	DAD 60-36	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	2,2244	0,2611

Seção típica adaptável ao meio-fio simples

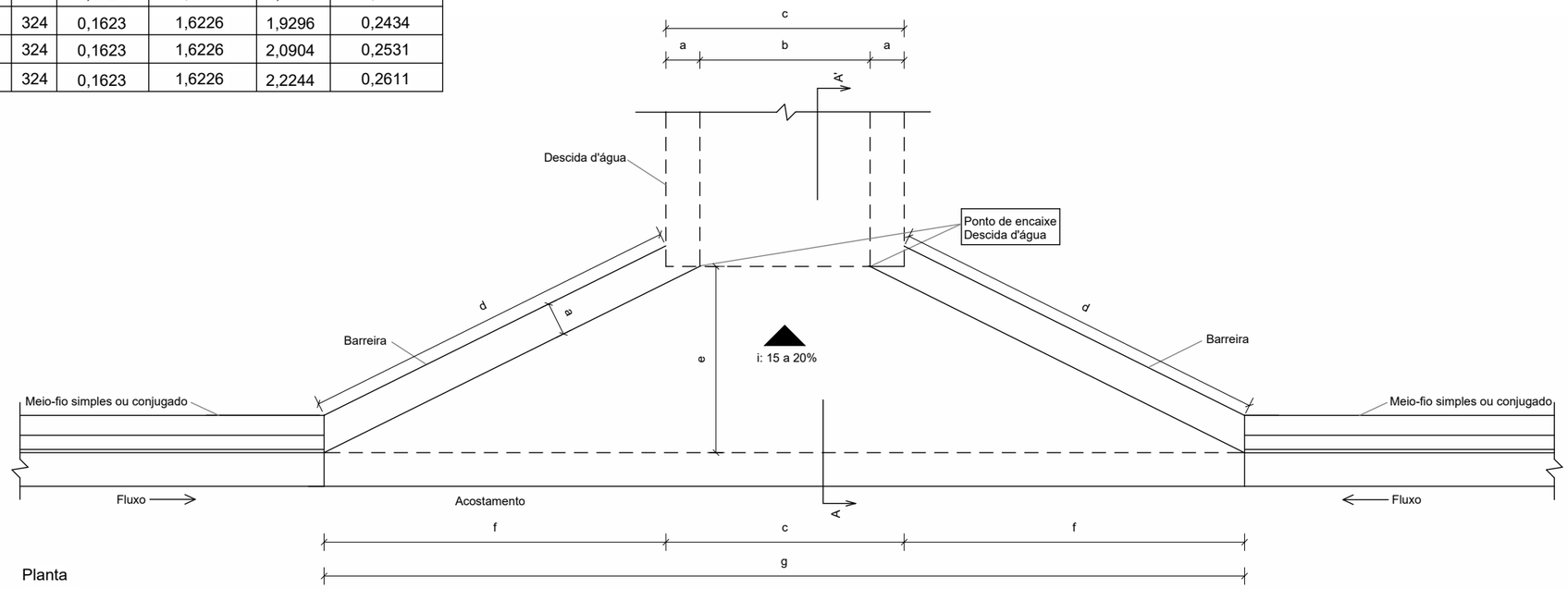


Corte A-A'
Sem escala

Seção típica adaptável ao meio-fio conjugado



Corte A-A'
Sem escala



Planta
Sem escala

Notas:

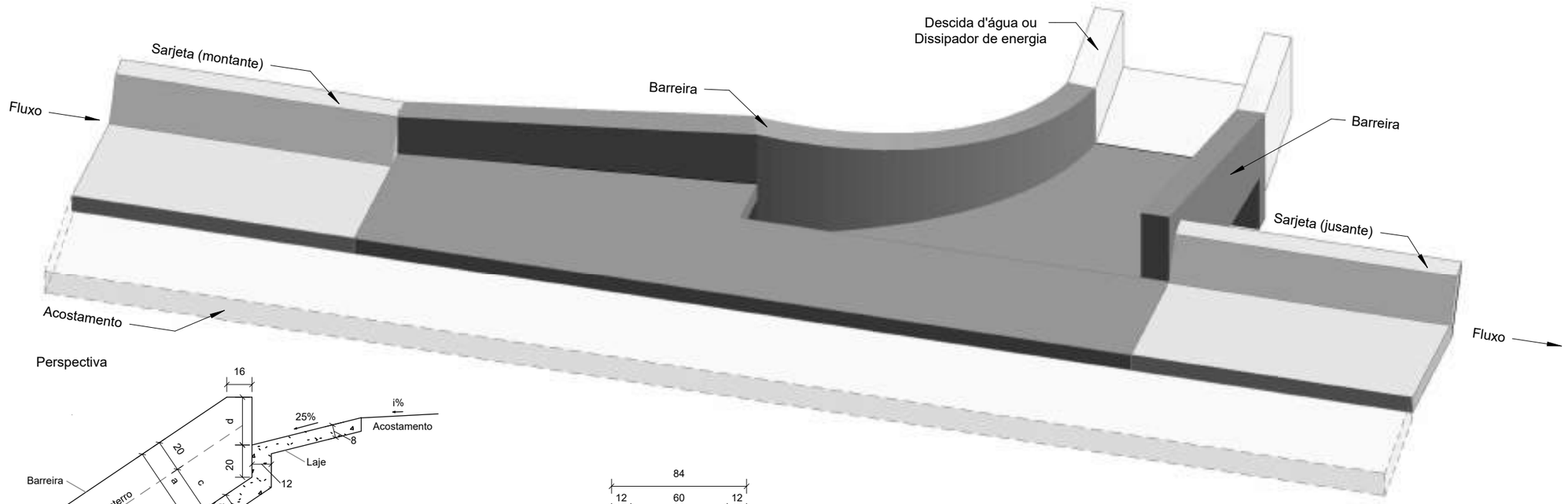
1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização do meio-fio conjugado MFC 03 e meio-fio simples MFC 05;
4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água com a barreira e o acostamento;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

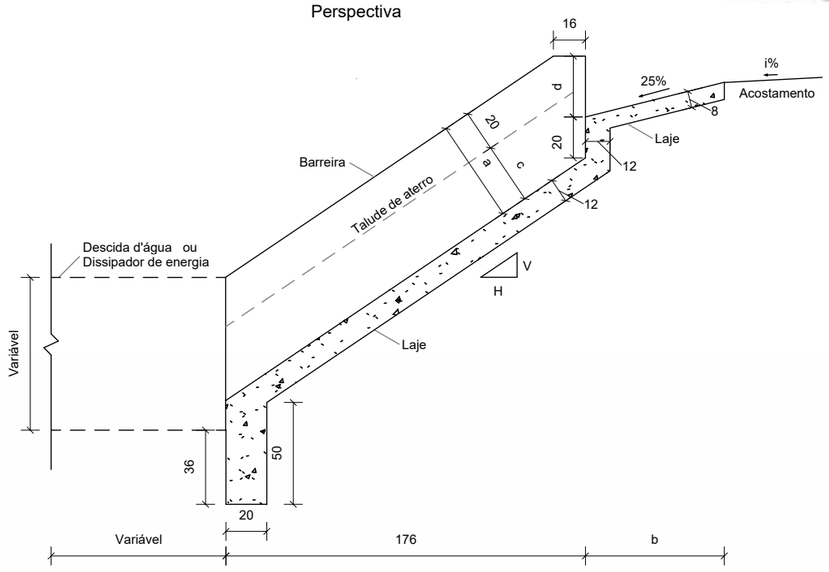
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA

EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.12 (b)

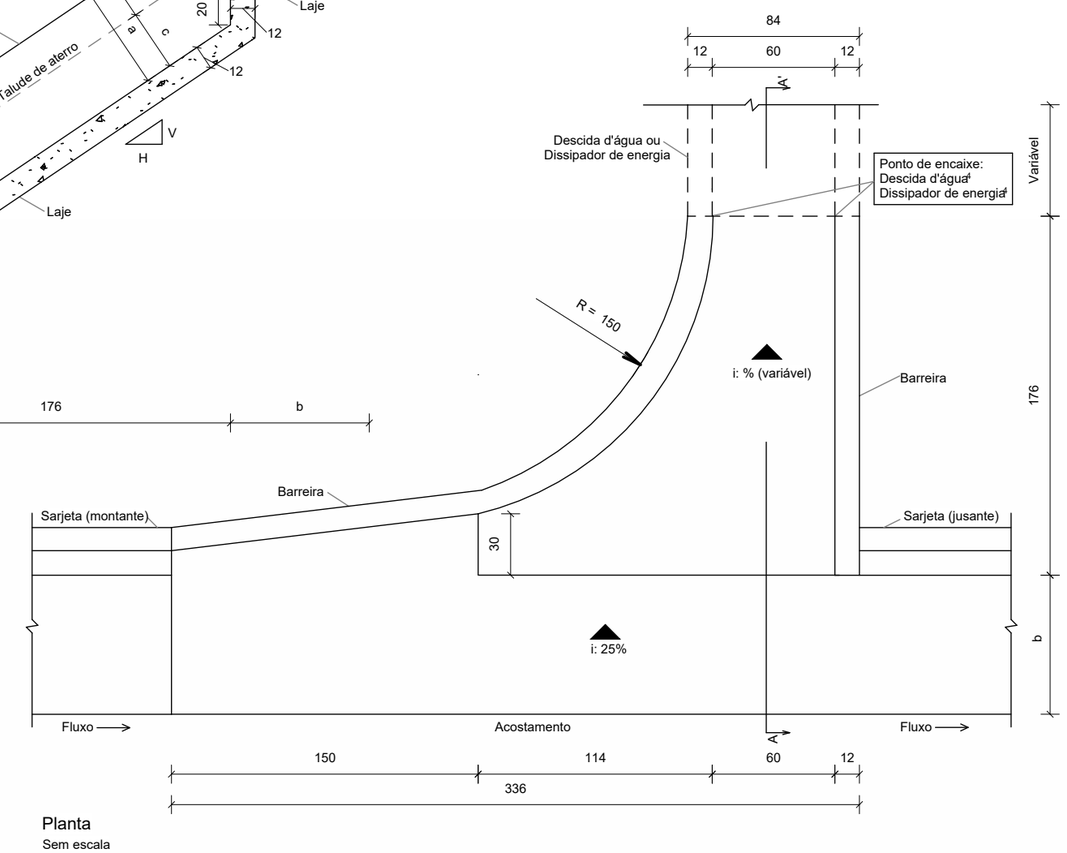
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM GREIDE CONTÍNUO ADAPTÁVEL ÀS SARJETAS - EDA



Perspectiva



Corte A-A'
Sem escala



Planta
Sem escala

Consumos médios [3]									
Entrada d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)
EDA 07 A	STC 73-15 STC 80-15	30	65	10	10	0,9110	5,3850	4,3748	0,8822
EDA 08 A	STC 80-17	30	68	10	10	0,9201	5,4987	4,3748	0,8913
EDA 09 A	STC 88-20	30	80	10	10	0,9479	5,8450	4,3748	0,9190
EDA 10 A	STC 100-20	30	80	10	10	0,9534	5,9143	4,3748	0,9246
EDA 11 A	STC 100-21	30	86	10	10	0,9659	6,0713	4,3748	0,9371
EDA 12 A	STC 73-15 STC 80-15	50	65	30	30	1,4931	5,3850	6,7711	1,0247
EDA 13 A	STC 80-17	50	68	30	30	1,5022	5,4987	6,7711	1,0338
EDA 14 A	STC 88-20	50	80	30	30	1,5299	5,8450	6,7711	1,0615
EDA 15 A	STC 100-20	50	80	30	30	1,5355	5,9143	6,7711	1,0671
EDA 16 A	STC 100-21	50	86	30	30	1,5480	6,0713	6,7711	1,0796

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, adaptável às sarjetas triangulares de concreto;
4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água ou dissipador de energia com a barreira e com o acostamento;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera;
6 - A altura da barreira lateral do dispositivo deve ser constante ao longo de todo o comprimento da entrada d'água.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM GREIDE CONTÍNUO ADAPTÁVEL ÀS SARJETAS - EDA

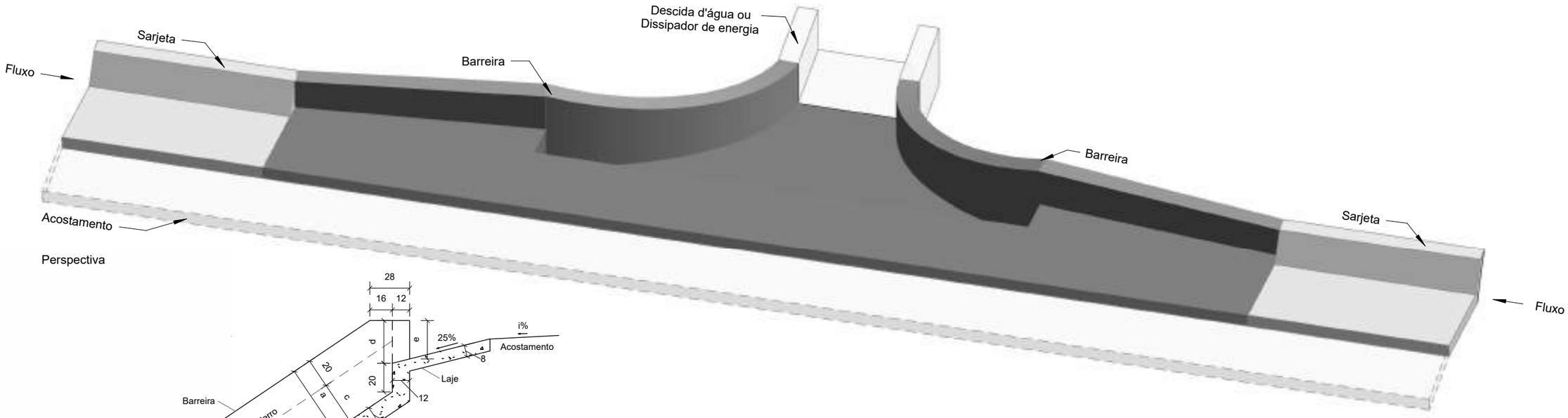
EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

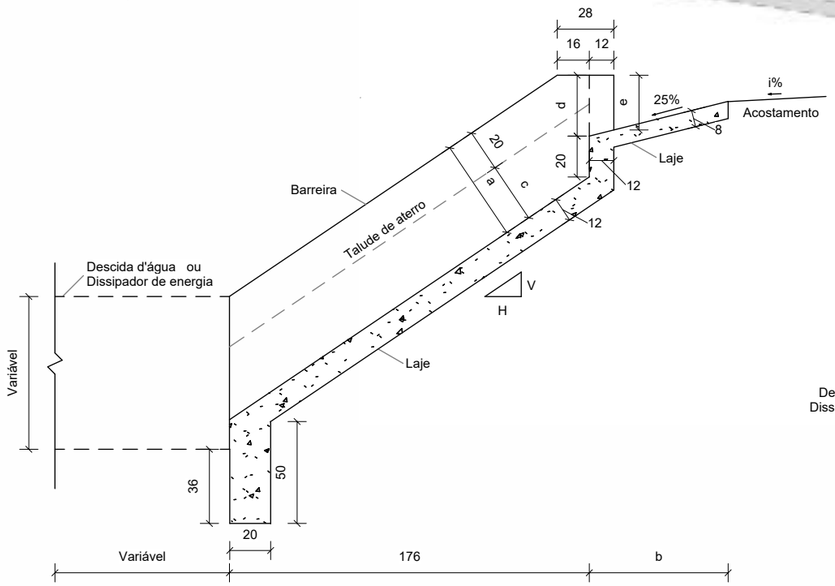
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.13 (a)

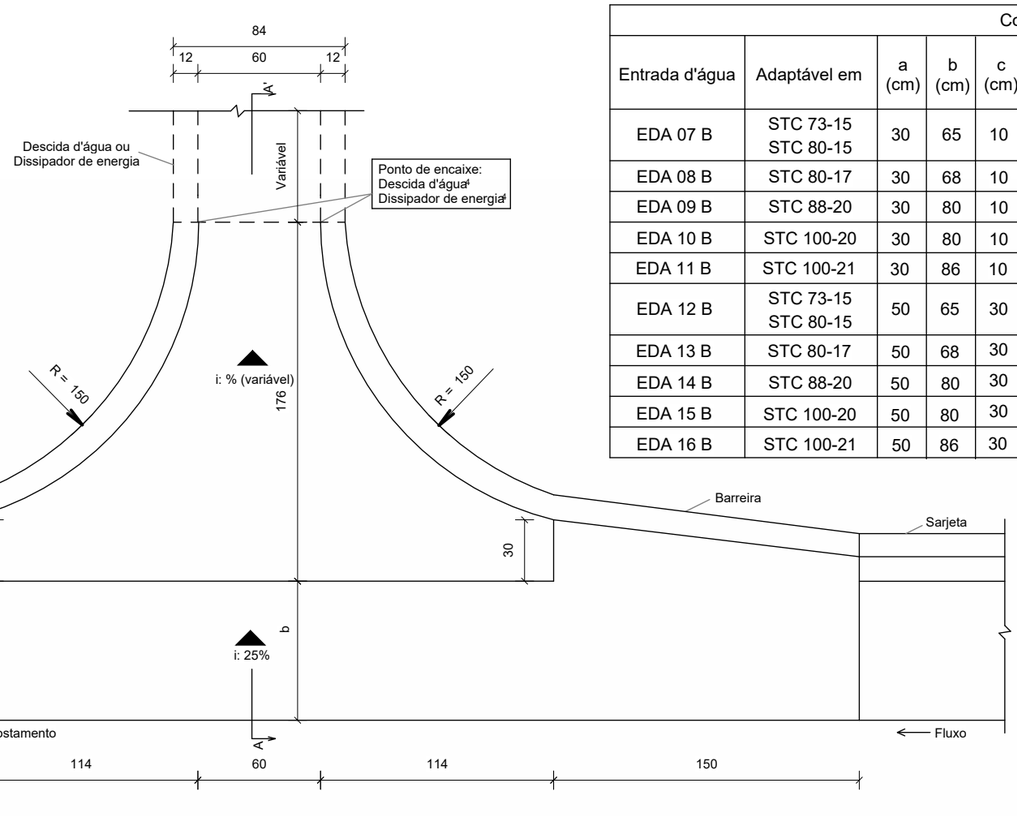
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL ÀS SARJETAS - EDA



Perspectiva



Corte AA'
Sem escala



Planta
Sem escala

Consumos médios[3]										
Entrada d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)
EDA 07 B	STC 73-15 STC 80-15	30	65	10	10	15	1,3125	8,4238	5,5576	1,2665
EDA 08 B	STC 80-17	30	68	10	10	17	1,3284	8,6225	5,5576	1,2824
EDA 09 B	STC 88-20	30	80	10	10	20	1,3768	9,2275	5,5576	1,3308
EDA 10 B	STC 100-20	30	80	10	10	20	1,3865	9,3486	5,5576	1,3405
EDA 11 B	STC 100-21	30	86	10	10	21	1,4084	9,6227	5,5576	1,3624
EDA 12 B	STC 73-15 STC 80-15	50	65	30	30	15	2,1208	8,4238	8,6101	1,4501
EDA 13 B	STC 80-17	50	68	30	30	17	2,1367	8,6225	8,6101	1,4660
EDA 14 B	STC 88-20	50	80	30	30	20	2,1851	9,2275	8,6101	1,5144
EDA 15 B	STC 100-20	50	80	30	30	20	2,1948	9,3486	8,6101	1,5241
EDA 16 B	STC 100-21	50	86	30	30	21	2,2167	9,6227	8,6101	1,5460

Notas:

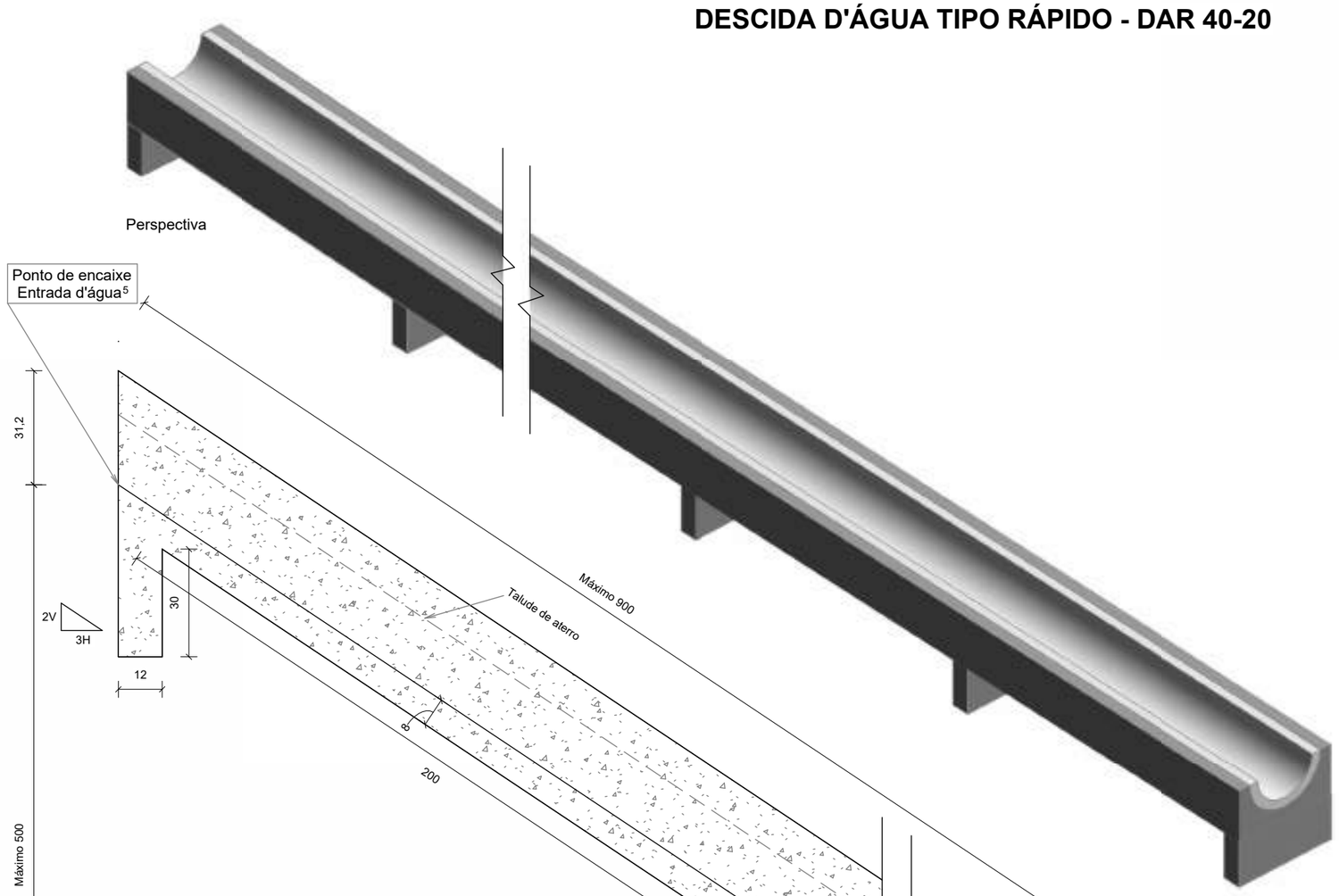
1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização de sarjetas triangulares de concreto;
4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água ou dissipador de energia com a barreira e com o acostamento;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera;
6 - A altura da barreira lateral do dispositivo deve ser constante ao longo de todo o comprimento da entrada d'água.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL ÀS SARJETAS - EDA

EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.13 (b)

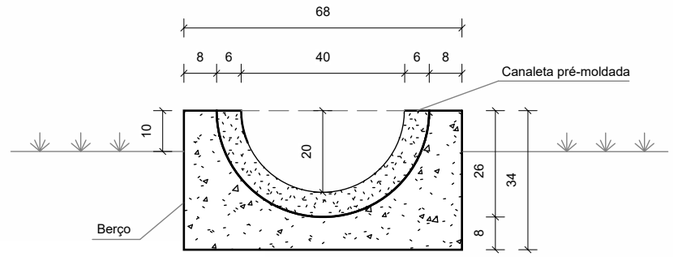
DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR 40-20



Perspectiva

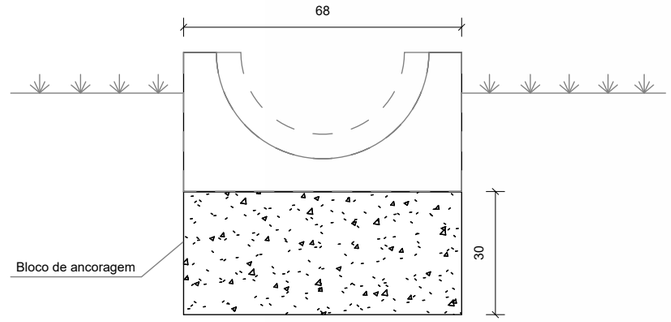
Seção longitudinal

Sem escala



Seção transversal

Sem escala



Detalhe do bloco de ancoragem

Sem escala

Consumos médios[3]		
Escavação	m^3/m	0,1771
Apiloamento	m^2/m	0,6800
Fôrma	m^2/m	0,6800
Concreto fck ≥ 20 MPa	m^3/m	0,1389
Canaleta pré-moldada Ø 40 cm	m/m	1,0000
Argamassa de cimento e areia[6]	m^3/m	0,0004

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As descidas d'água tipo rápido devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Dispositivo dimensionado para altura de aterro até 5 m e capacidade de vazão Q = 0,064 m^3/s, considerando a profundidade crítica y_c = 18 cm;
5 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e dissipadores de energia;
6 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR 40-20

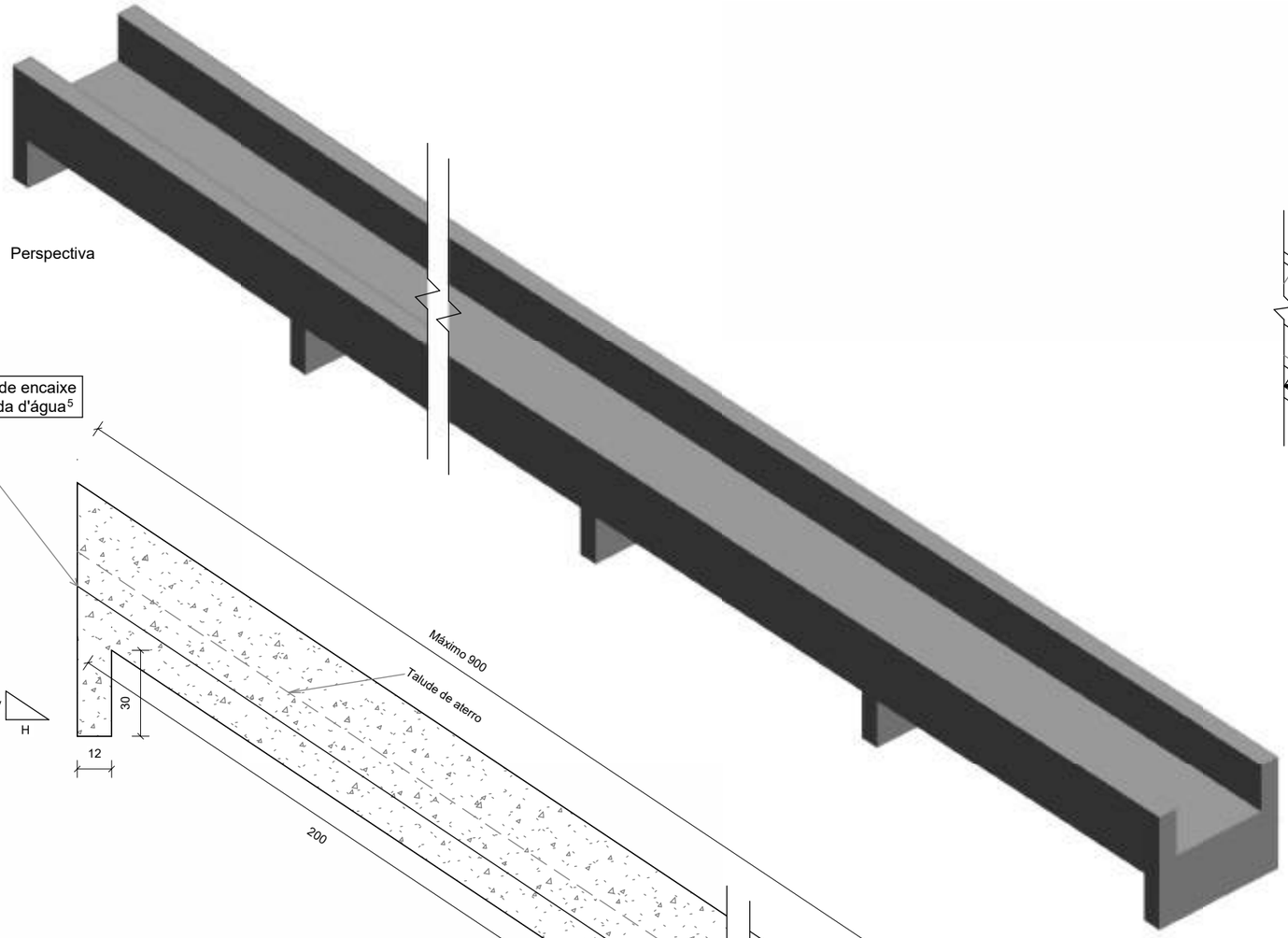
EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

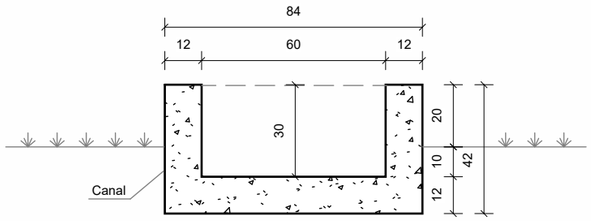
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.14

DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR 60-30

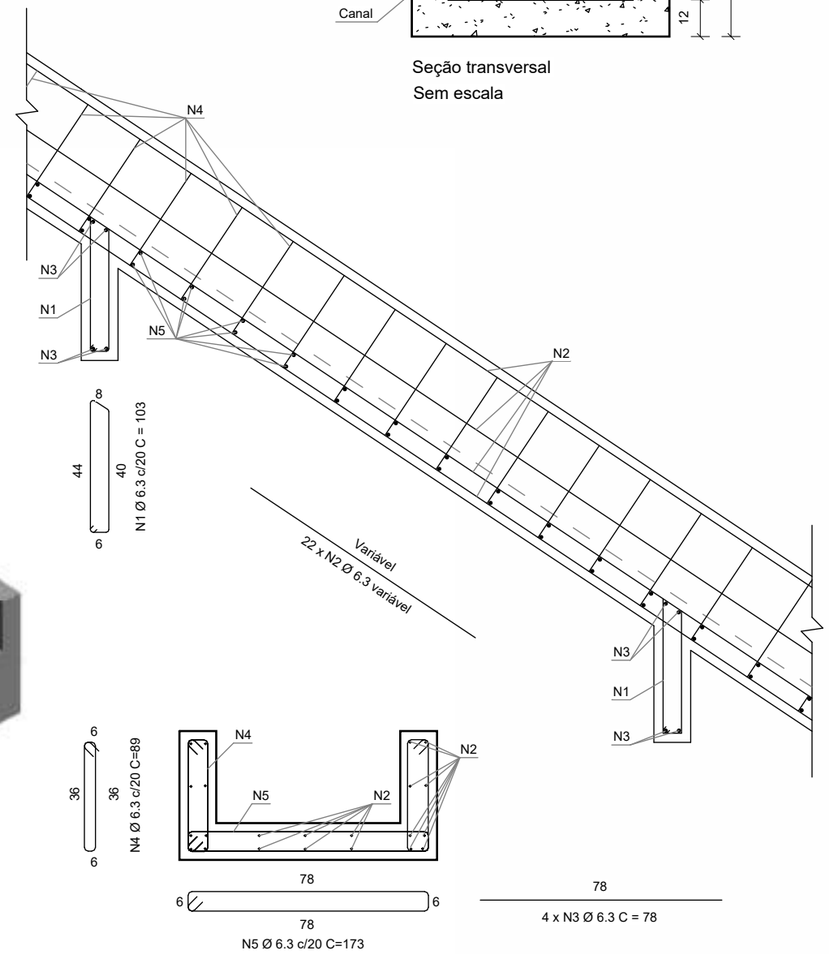


Perspectiva



Seção transversal
Sem escala

Seção longitudinal
Sem escala



Detalhe da armadura
Sem escala

Consumos médios[3]		
Escavação	m^3/m	0,2019
Apiloamento	m^2/m	0,8400
Fôrma	m^2/m	1,4400
Concreto fck ≥ 20 MPa	m^3/m	0,1901
Aço CA-50	kg/m	11,5628

Quadro de armaduras		
N1	kg/m	0,6309
N2	kg/m	5,3900
N3	kg/m	0,3822
N4	kg/m	2,6166
N5	kg/m	2,5431

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm) exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As descidas d'água tipo rápido devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Dispositivo dimensionado para altura de aterro até 5 m e capacidade de vazão Q = 0,2784 m^3/s, considerando a profundidade crítica y_c = 28 cm;
5 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e dissipadores de energia.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR 60-30

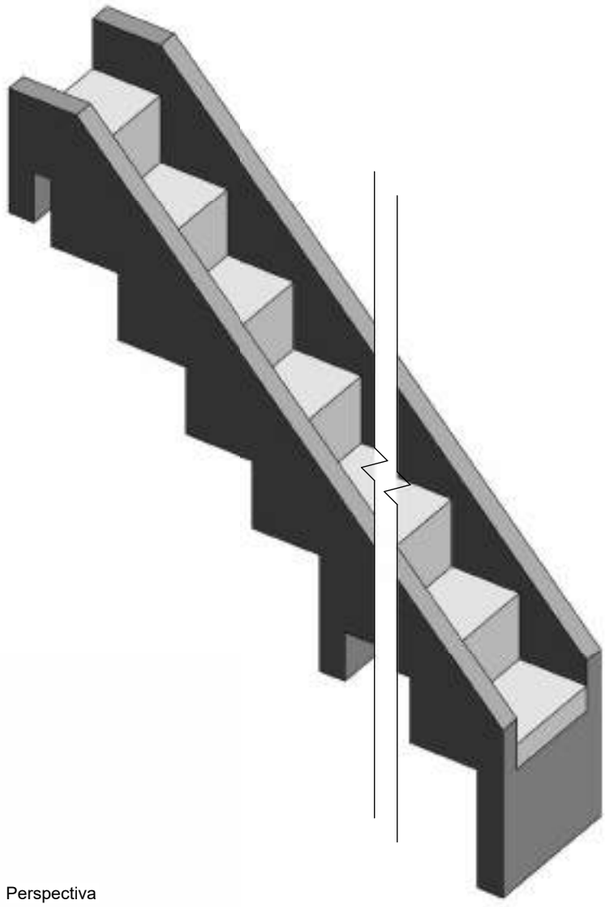
EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

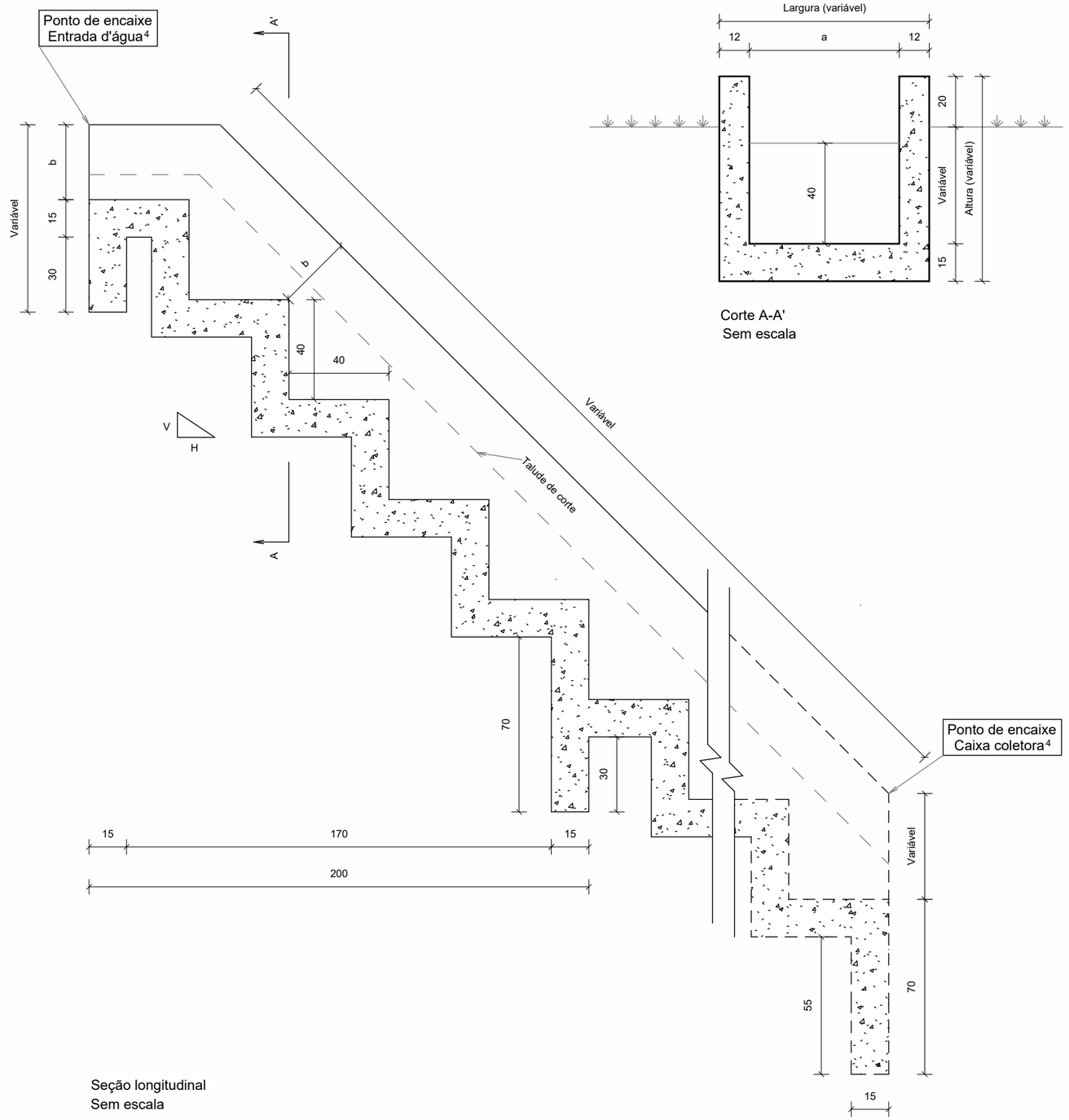
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.15

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



Perspectiva



Seção longitudinal
Sem escala

Corte A-A'
Sem escala

Consumos médios[3]								
Descida d'água	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m^3/s)	Escavação (m^3/m)	Apiloamento (m^2/m)	Fôrma (m^2/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Concreto fck ≥ 20MPa (m^3/m)
DCD 40-40	40	40	0,2909	0,3538	0,4525	2,7929	18,7451	0,2716
DCD 60-30	60	30	0,4848	0,3832	0,5940	2,5439	19,9270	0,2950
DCD 80-40	80	40	0,8397	0,5749	0,7354	3,0757	23,9614	0,3645
DCD 100-50	100	50	1,5344	0,8049	0,8768	3,6059	27,0762	0,4338

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As descidas d'água de corte em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e caixas coletoras;
5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2 m em toda a extensão da seção transversal;
6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

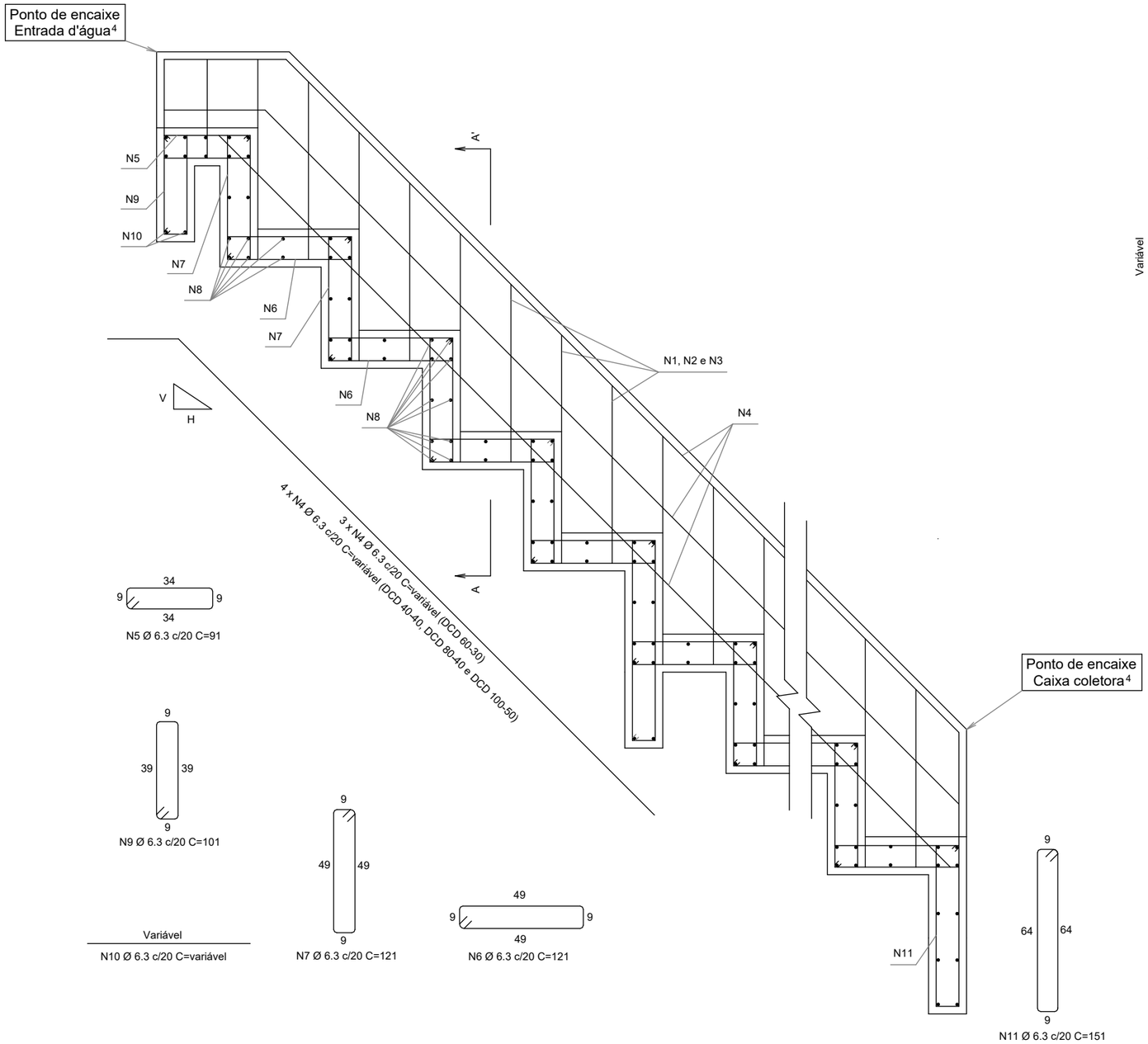
EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.17 (a)

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



N5 Ø 6.3 c/20 C=91

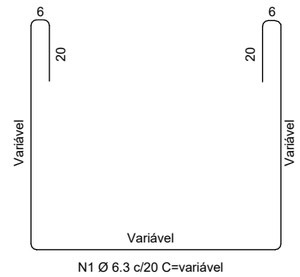
N9 Ø 6.3 c/20 C=101

N10 Ø 6.3 c/20 C=variável

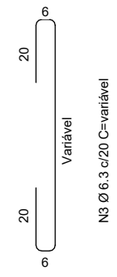
N7 Ø 6.3 c/20 C=121

N6 Ø 6.3 c/20 C=121

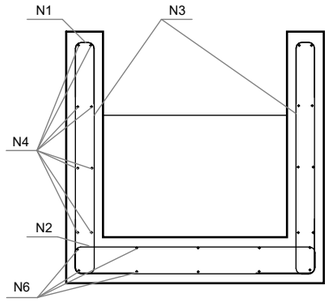
N11 Ø 6.3 c/20 C=151



N1 Ø 6.3 c/20 C=variável

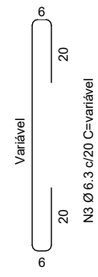


N3 Ø 6.3 c/20 C=variável

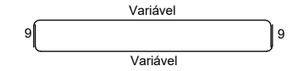




N2 Ø 6.3 c/20 C=variável



N3 Ø 6.3 c/20 C=variável



N8 Ø 6.3 c/20 C=variável

Corte A-A'
Sem escala

Quadro de armaduras											
Descida d'água	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	N7 (kg/m)	N8 (kg/m)	N9 (kg/m)	N10 (kg/m)	N11 (kg/m)
DCD 40-40	2,6437	1,0550	2,5891	3,7485	0,1576	1,8866	1,8866	4,0157	0,3499	0,1507	0,2616
DCD 60-30	2,5813	1,2369	2,3448	2,8107	0,1971	2,3582	2,3582	5,0725	0,4374	0,2027	0,3270
DCD 80-40	3,0075	1,4188	2,5891	3,7485	0,2365	2,8299	2,8299	6,1293	0,5249	0,2547	0,3924
DCD 100-50	3,4484	1,6007	2,8481	3,7372	0,2759	3,3015	3,3015	7,1860	0,6124	0,3066	0,4578

Detalhe da armadura
Sem escala

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As descidas d'água de corte em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e caixas coletoras;
5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2 metros em toda a extensão da seção transversal;
6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;
7 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo da armadura de 3 cm.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD

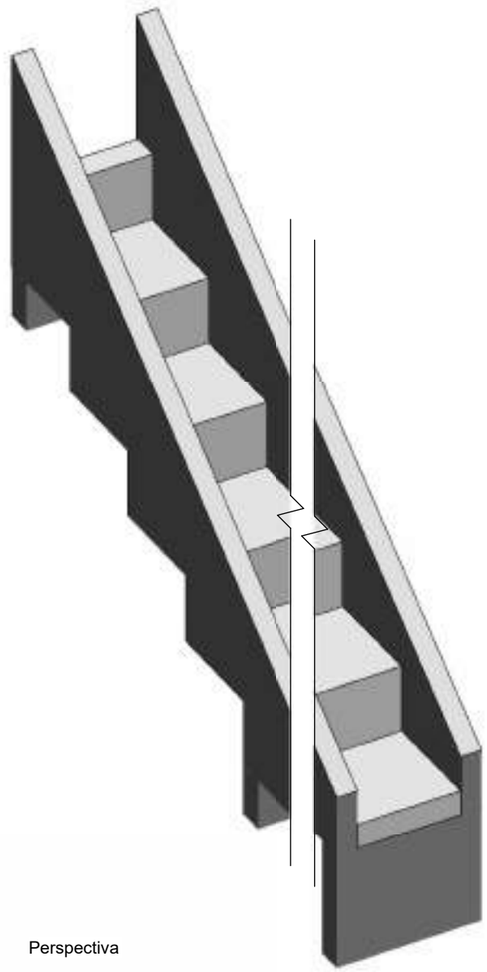
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

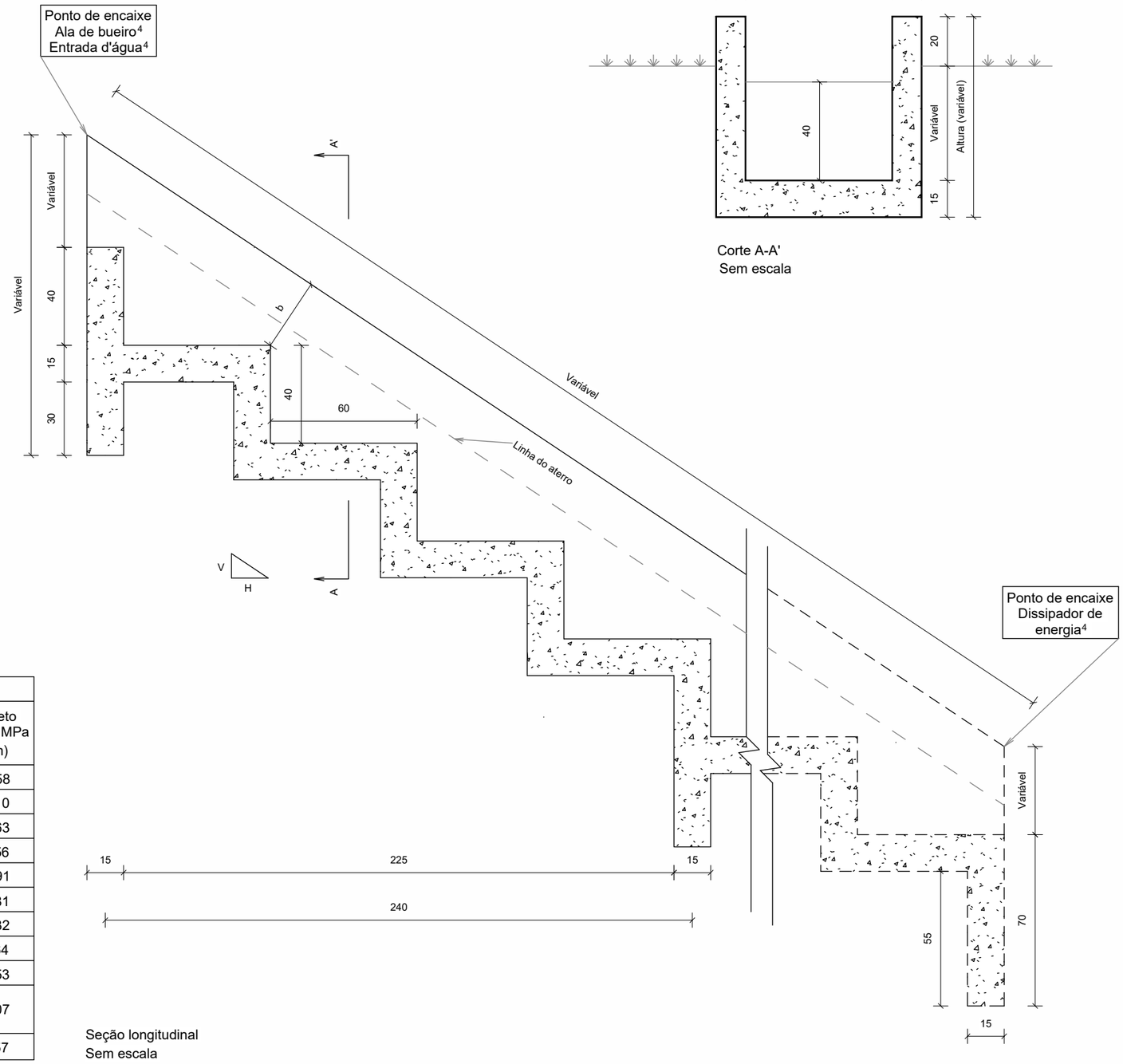
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO 1.17 (b)

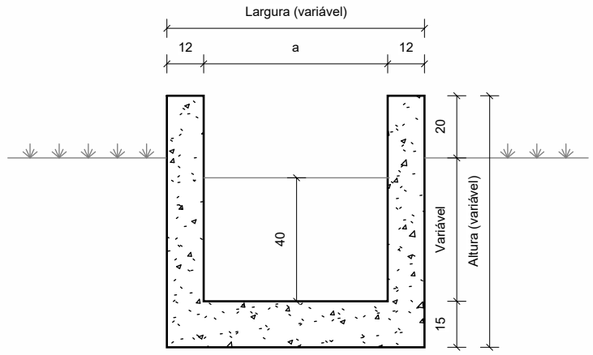
DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD



Perspectiva



Seção longitudinal
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala

Consumos médios[3]									
Descida d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m^3/s)	Escavação (m^3/m)	Apiloamento (m^2/m)	Fôrma (m^2/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/m)
DAD 60-36	EDA	60	36	0,5361	0,4716	0,6801	2,8748	20,9752	0,3258
DAD 110-26	BSTC 60	110	26	0,4343	0,6183	1,0849	2,7747	26,3350	0,4210
DAD 125-30	BSTC 80	125	30	0,8800	0,7471	1,2063	3,0246	28,7329	0,4663
DAD 170-35	BSTC 100	170	35	1,5300	1,0698	1,5706	3,4945	34,4924	0,5856
DAD 200-40	BSTC 120	200	40	2,4200	1,3472	1,8135	3,8744	40,1194	0,6691
DAD 240-54	BSTC 150	240	54	4,2200	1,9574	2,1373	4,6743	45,9803	0,7981
DAD 320-35	BDTC 100	320	35	3,0700	1,8969	2,7850	4,3941	54,3040	0,9432
DAD 370-45	BDTC 120	370	45	4,8400	2,5667	3,1898	5,0939	61,6559	1,0864
DAD 435-55	BDTC 150	435	55	8,4500	3,4491	3,7160	5,8837	71,3384	1,2653
DAD 470-35	BTTC 100 BSCC 150 x 150	470	35	4,7000	2,7241	3,9994	5,2936	73,0165	1,3007
DAD 608-50	BSCC 200 x 200	608	50	9,6400	4,4331	5,1166	6,7212	92,5839	1,6657

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As descidas d'água de aterro em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água, alas de bueiros e dissipadores de energia;
5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD

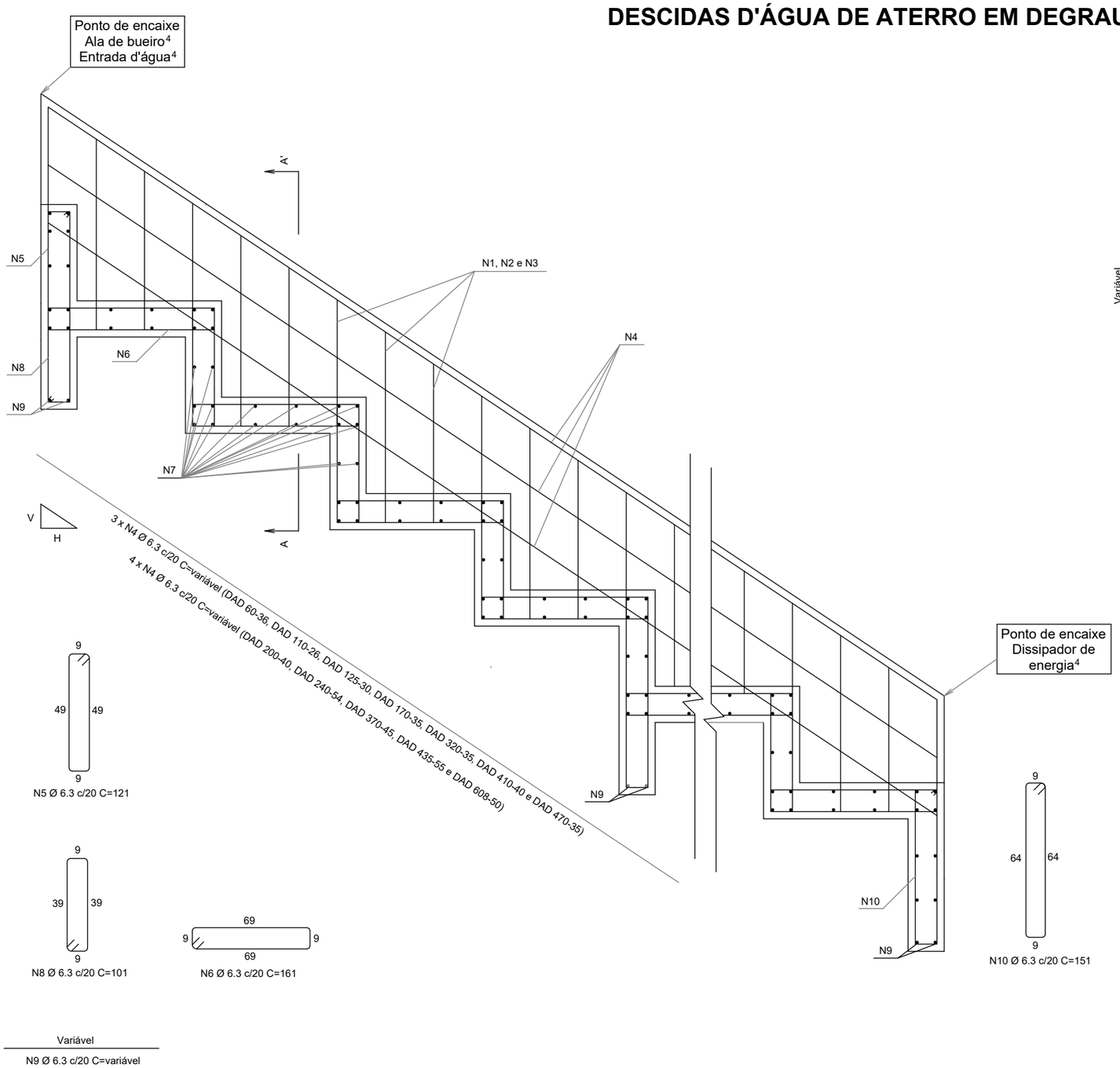
EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.18 (a)

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD



N5 Ø 6.3 c/20 C=121

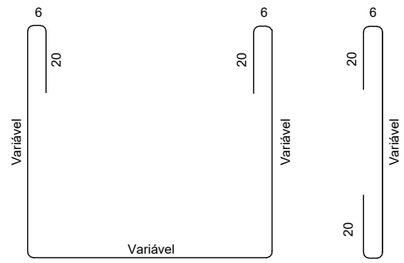
N8 Ø 6.3 c/20 C=101

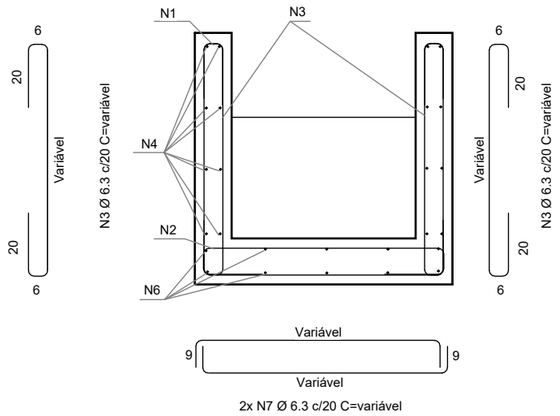
N6 Ø 6.3 c/20 C=161

N10 Ø 6.3 c/20 C=151

N9 Ø 6.3 c/20 C=variável

Detalhe da armadura
Sem escala





Corte A-A'
Sem escala

Quadro de armaduras (Aço CA-50)										
Descida d'água	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	N7 (kg/m)	N8 (kg/m)	N9 (kg/m)	N10 (kg/m)
DAD 60-36	3,2228	1,4487	2,9459	2,9083	2,0000	2,6612	4,7252	0,5565	0,2292	0,2773
DAD 110-26	3,4998	1,9813	2,6902	2,9083	2,8001	3,7257	7,1862	0,7791	0,3761	0,3883
DAD 125-30	3,7580	2,1411	2,7887	2,9083	3,2001	4,2579	7,9245	0,8904	0,4202	0,4437
DAD 170-35	4,3652	2,6204	2,9165	2,9083	4,0001	5,3224	10,1394	1,1130	0,5524	0,5546
DAD 200-40	4,8126	2,9400	3,0443	3,8778	4,8001	6,3869	11,6160	1,3356	0,6406	0,6656
DAD 240-54	5,6008	3,3661	3,4065	3,8778	5,6001	7,4514	13,5848	1,5582	0,7581	0,7765
DAD 320-35	5,9630	4,2183	2,9165	2,9083	7,2001	9,5803	17,5225	2,0033	0,9932	0,9984
DAD 370-45	6,7513	4,7509	3,1721	3,8778	8,0001	10,6448	19,9835	2,2259	1,1401	1,1093
DAD 435-55	7,6993	5,4433	3,4278	3,8778	9,6002	12,7738	23,1828	2,6711	1,3312	1,3312
DAD 470-35	7,5608	5,8161	2,9165	2,9083	10,0002	13,3060	24,9055	2,7824	1,4340	1,3866
DAD 608-50	9,4143	7,2861	3,3000	3,8778	12,8002	17,0317	31,6979	3,5615	1,8395	1,7749

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As descidas d'água de aterro em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água, alas de bueiros e dissipadores de energia;
5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;
7 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo da armadura de 3 cm.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD

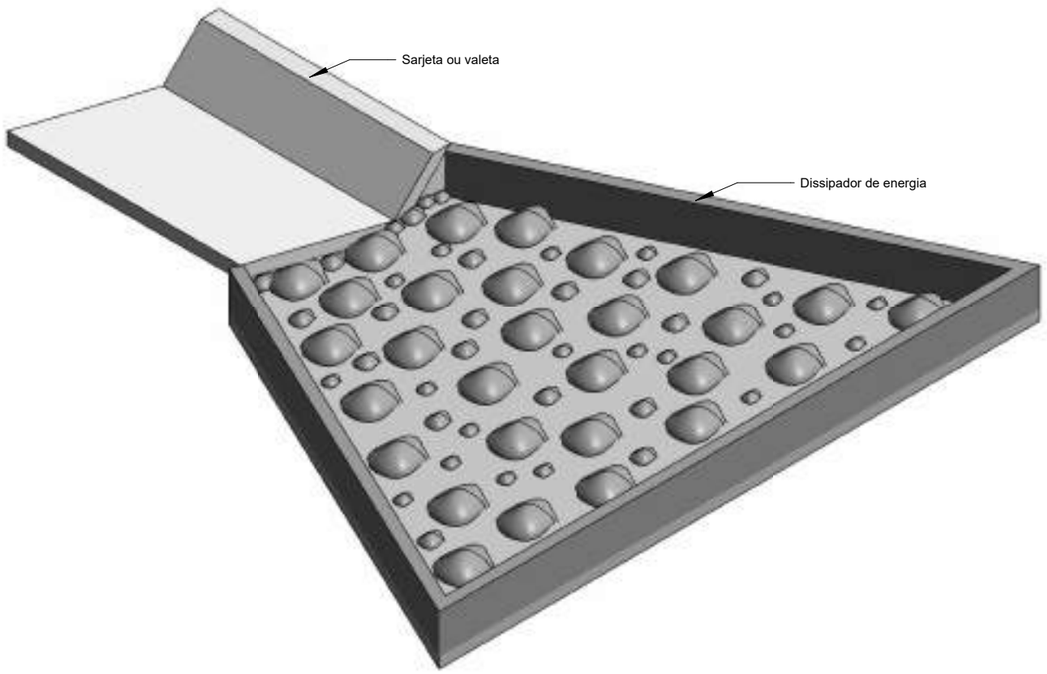
EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

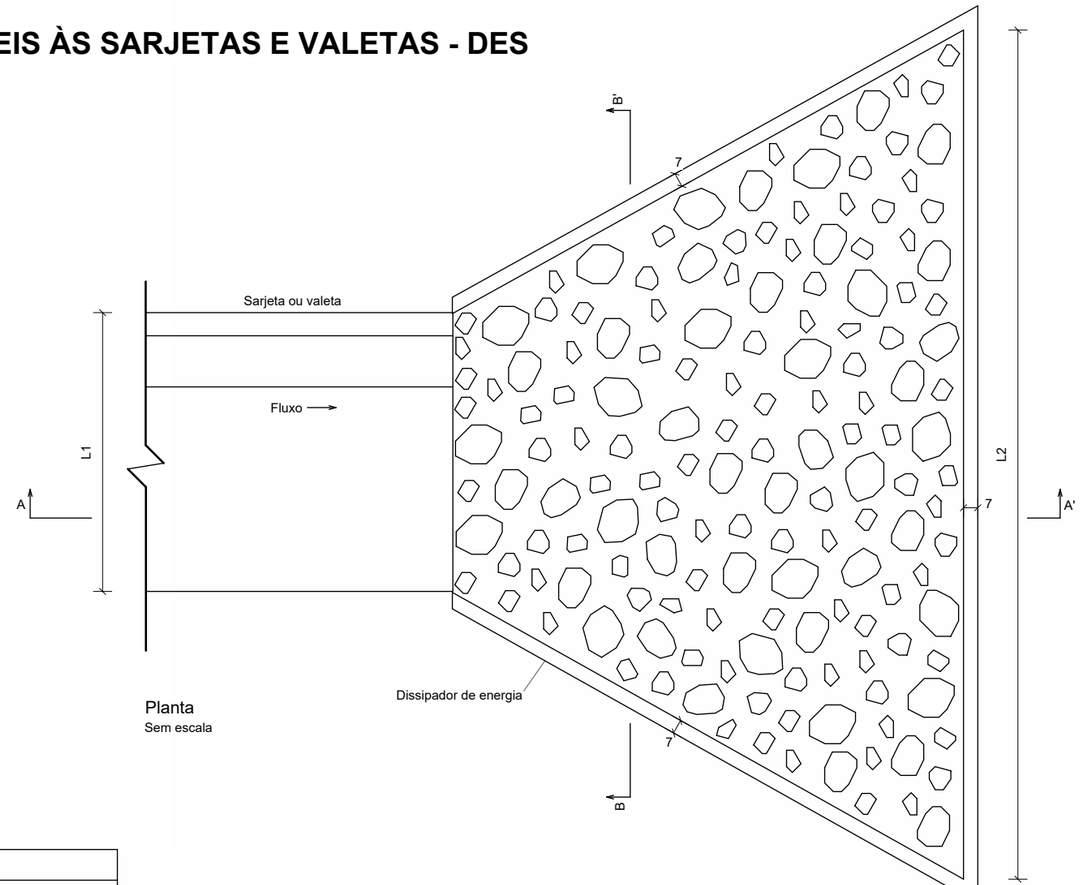
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.18 (b)

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS SARJETAS E VALETAS - DES

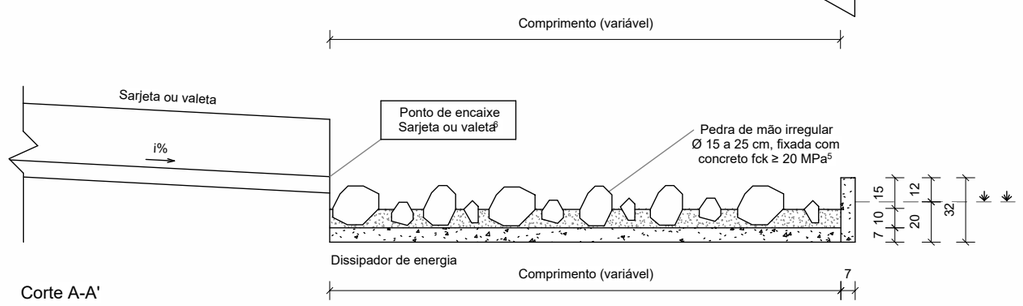


Perspectiva

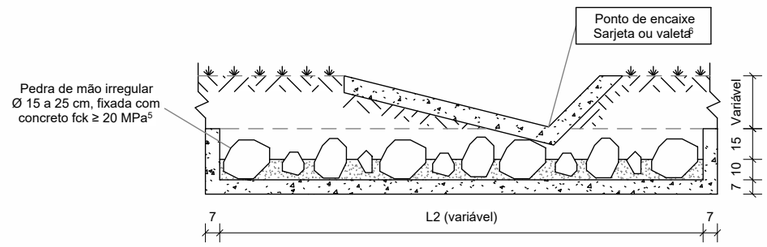


Planta
Sem escala

Consumos médios [3]										
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Pedra de mão (m^3/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)	
									Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DES 160-480	VPCC 160-30	320	160	480	2,2890	11,4450	0,8427	6,9276	0,6244	1,0119
DES 150-450	STC 150-30 STC 150-32	300	150	450	1,9928	9,9638	0,7277	6,5310	0,5404	0,8960
DES 125-375	STC 125-25 STC 125-27	250	125	375	1,4110	7,0549	0,5075	5,4659	0,3766	0,6597
DES 120-360	VPCC 120-30	240	120	360	1,3348	6,6738	0,4757	5,2287	0,3572	0,6258
DES 108-324	STC 108-25	216	108	324	1,0725	5,3623	0,3765	4,7416	0,2834	0,5190
DES 100-300	STC 100-20 STC 100-21	200	100	300	0,9292	4,6458	0,3211	4,4007	0,2445	0,4584
DES 90-270	SZC 90-30	180	90	270	0,7939	3,9694	0,2756	3,9303	0,2068	0,3966
DES 88-264	STC 88-20	176	88	264	0,7334	3,6671	0,2537	3,8893	0,1885	0,3742
DES 80-240	STC 80-15 STC 80-17	160	80	240	0,6157	3,0786	0,2001	3,5483	0,1610	0,3225
DES 73-219	STC 73-15	146	73	219	0,5211	2,6056	0,1765	3,2499	0,1301	0,2803
DES 60-180	SZC 60-20	120	60	180	0,3856	1,9279	0,1228	2,6515	0,0968	0,2145



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Notas:

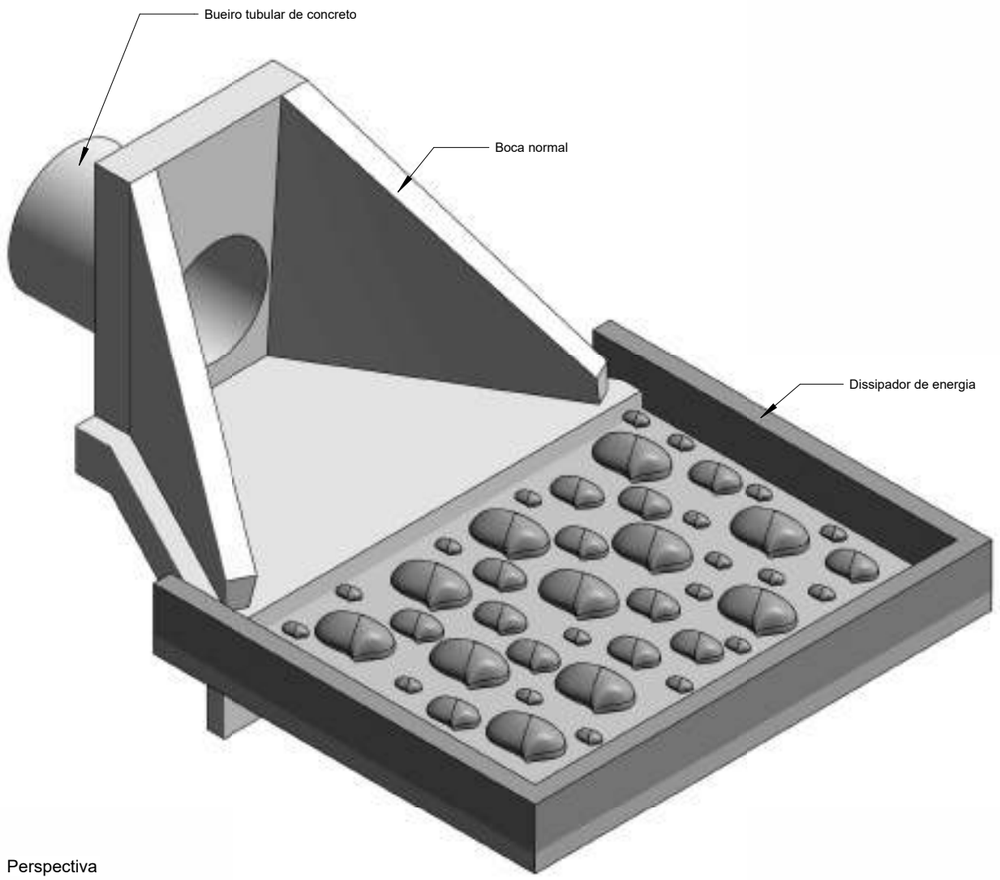
1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as sarjetas e valetas;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

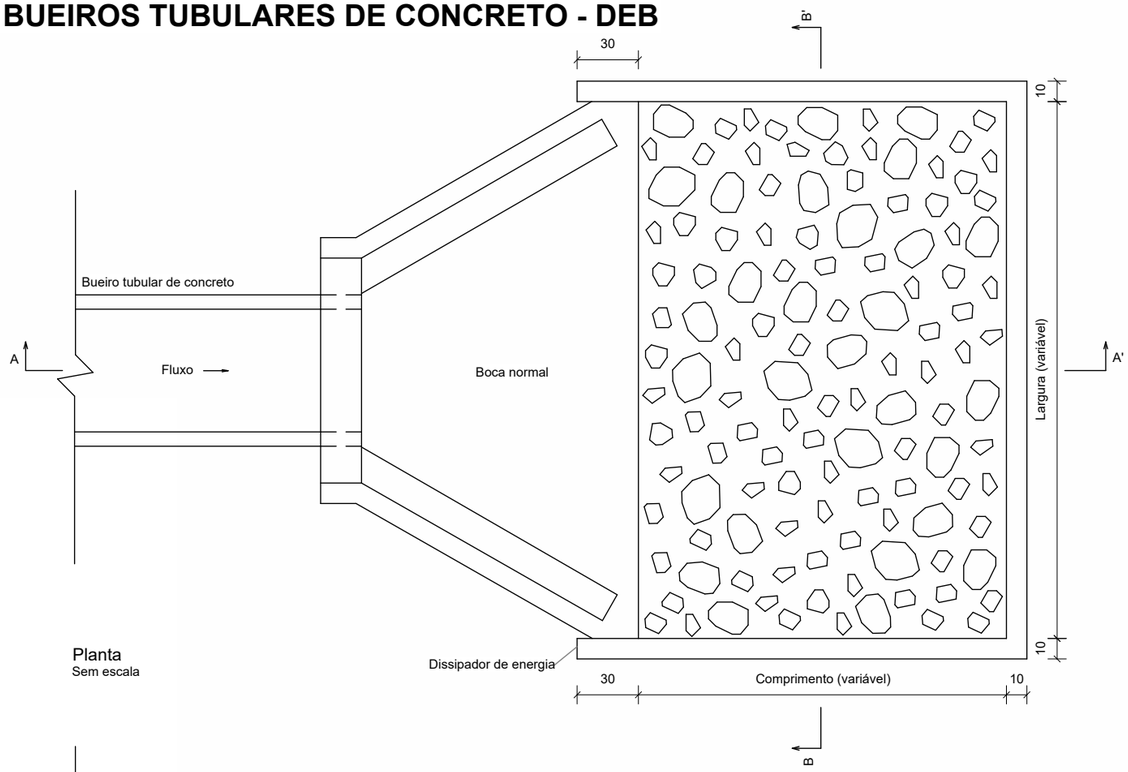
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS SARJETAS E VALETAS - DES

EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.19

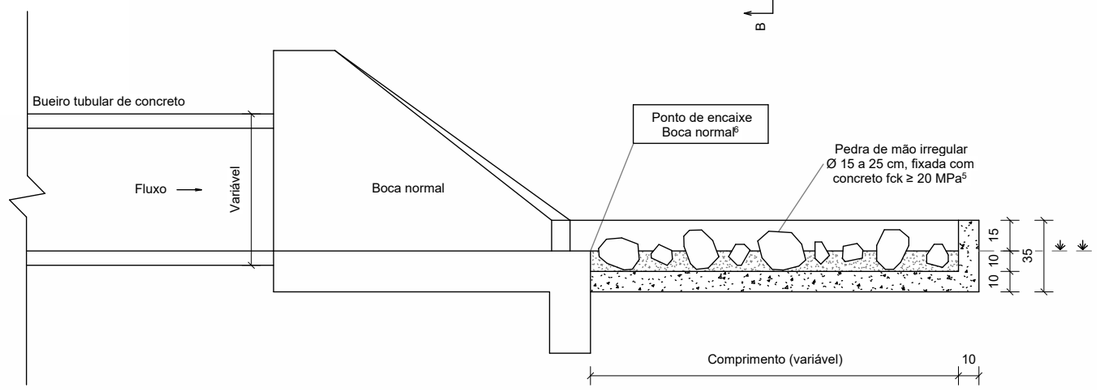
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB



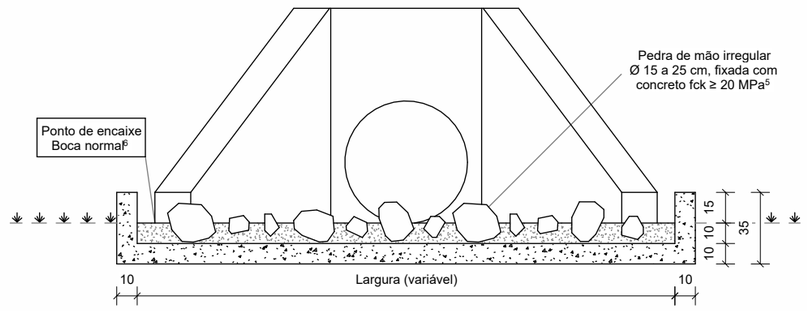
Perspectiva



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Consumos médios[3]									
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Pedra de mão (m^3/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)	
								Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DEB 180-263	BSTC 60	180	263	1,0874	5,4370	4,3680	0,3748	0,2794	0,7195
DEB 240-316	BSTC 80	240	316	1,6925	8,4623	5,4066	0,5967	0,4491	1,0652
DEB 300-366	BSTC 100	300	366	2,4071	12,0353	6,4278	0,8681	0,6489	1,4651
DEB 360-414	BSTC 120	360	414	3,2235	16,1176	7,4327	1,1815	0,8784	1,9152
DEB 450-551	BSTC 150	450	551	5,2652	26,3260	9,3360	1,9787	1,4559	3,0153
DEB 300-511	BDTC 100	300	511	3,3061	16,5303	7,2978	1,2193	0,9027	1,9509
DEB 360-584	BDTC 120	360	584	4,4788	22,3939	8,4517	1,6713	1,2359	2,5853
DEB 450-746	BDTC 150	450	746	7,0592	35,2960	10,5060	2,6746	1,9726	3,9611
DEB 300-666	BTTC 100	300	666	4,2671	21,3353	8,2278	1,5940	1,1737	2,4701
DEB 360-754	BTTC 120	360	754	5,7395	28,6976	9,4717	2,1629	1,5946	3,2582
DEB 450-956	BTTC 150	450	956	8,9912	44,9560	11,7660	3,4341	2,5252	4,9796

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a boca normal;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s para a capacidade de vazão dos bueiros funcionando como canal e orifício até 1,2 D. Para capacidade de vazão e velocidades superiores, utilizar o dispositivo em blocos de concreto;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - No ponto de encaixe entre a saída dos bueiros e o dissipador de energia é necessária a execução de bocas normais;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB

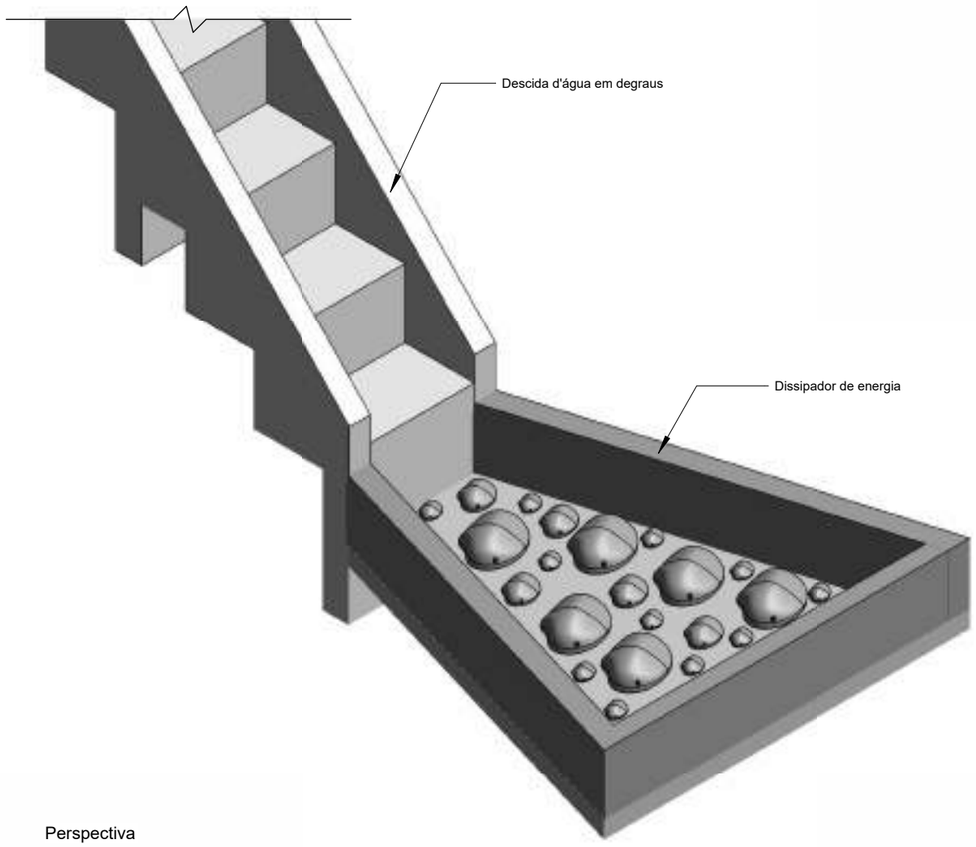
EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

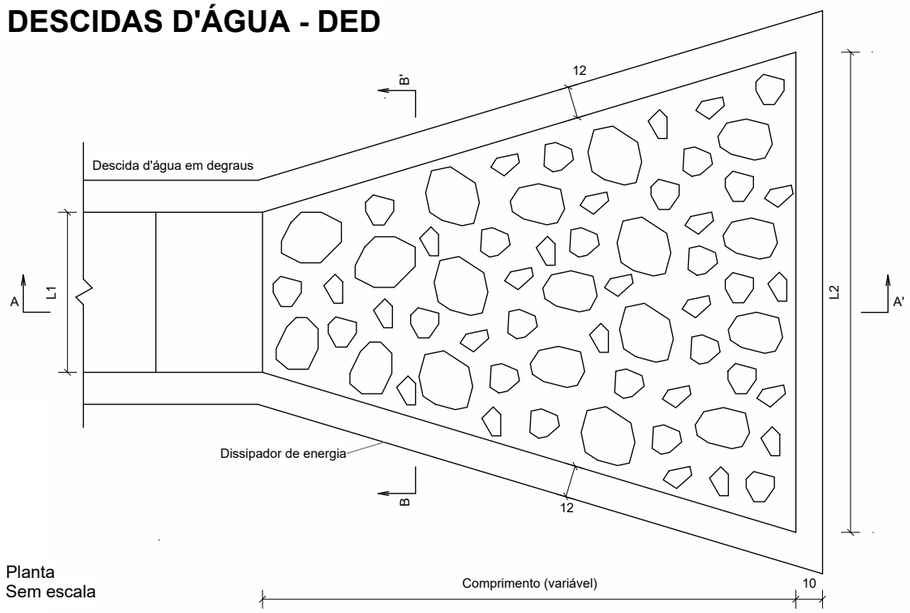
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.20

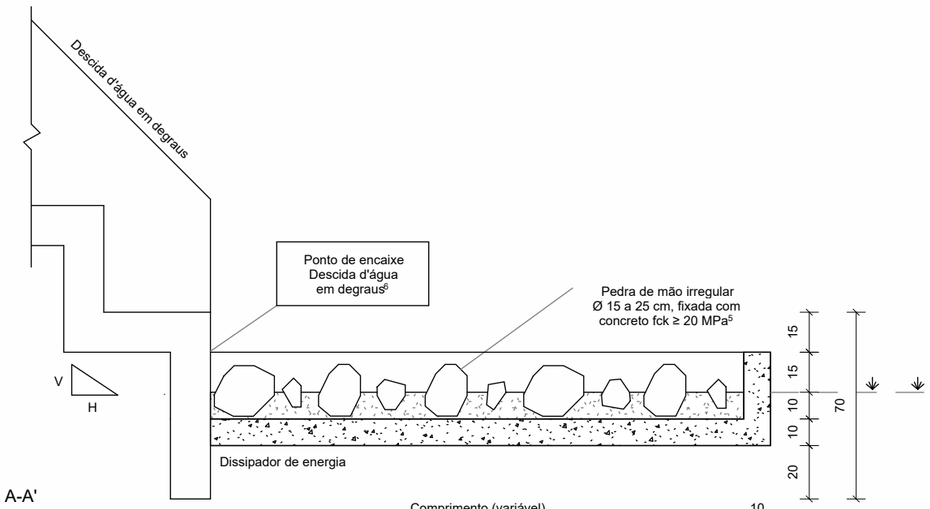
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA - DED



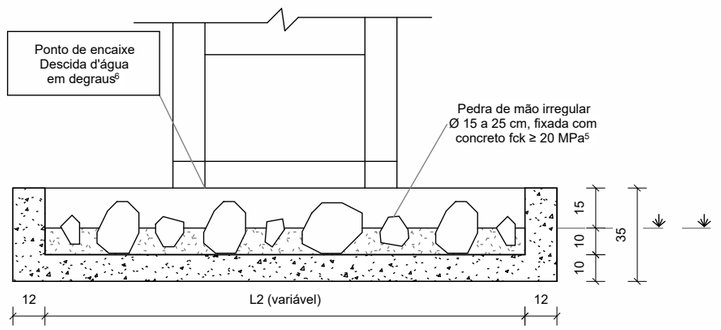
Perspectiva



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Consumos médios[3]										
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Pedra de mão (m^3/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)	
									Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DED 01 A	DAR 60-30	200	60	180	0,6237	3,1184	3,8767	0,1842	0,1438	0,4914
DED 02 A	DAR 40-20	150	40	120	0,3350	1,6748	2,7794	0,0992	0,0777	0,2637
DED 03 A	DAD 60-36	200	60	180	0,6219	3,1093	3,8767	0,1842	0,1438	0,4882
DED 04 A	DAD 110-26	220	110	220	0,8843	4,4215	4,3225	0,2833	0,2154	0,6400
DED 05 A	DAD 125-30	280	125	250	1,2431	6,2154	5,2189	0,4143	0,3103	0,8629
DED 06 A	DAD 170-35	300	170	340	1,7532	8,7662	6,0694	0,6067	0,4511	1,1557
DED 07 A	DAD 200-40	340	200	400	2,2957	11,4786	6,9426	0,8067	0,6020	1,4675
DED 08 A	DAD 240-54	380	240	480	3,0290	15,1448	7,9561	1,0865	0,8053	1,8807
DED 09 A	DAD 320-35	315	320	640	3,3282	16,6409	8,4178	1,2034	0,8887	2,0443
DED 10 A	DAD 370-45	350	370	740	4,2296	21,1480	9,5302	1,5485	1,1415	2,5456
DED 11 A	DAD 435-55	385	435	870	5,4173	27,0863	10,8741	2,0024	1,4757	3,1999
DED 12 A	DAD 470-35	320	470	940	4,8982	24,4911	10,7924	1,7941	1,3267	2,9319
DED 13 A	DAD 608-50	370	608	940	6,1165	30,5824	10,8283	2,2839	1,6813	3,5443

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 5,50 m/s. Para velocidades superiores, utilizar dispositivo em blocos de concreto;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - O ponto de encaixe indica a amarração do dissipador de energia aos detalhes apresentados para as descidas d'água em degraus;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA - DED

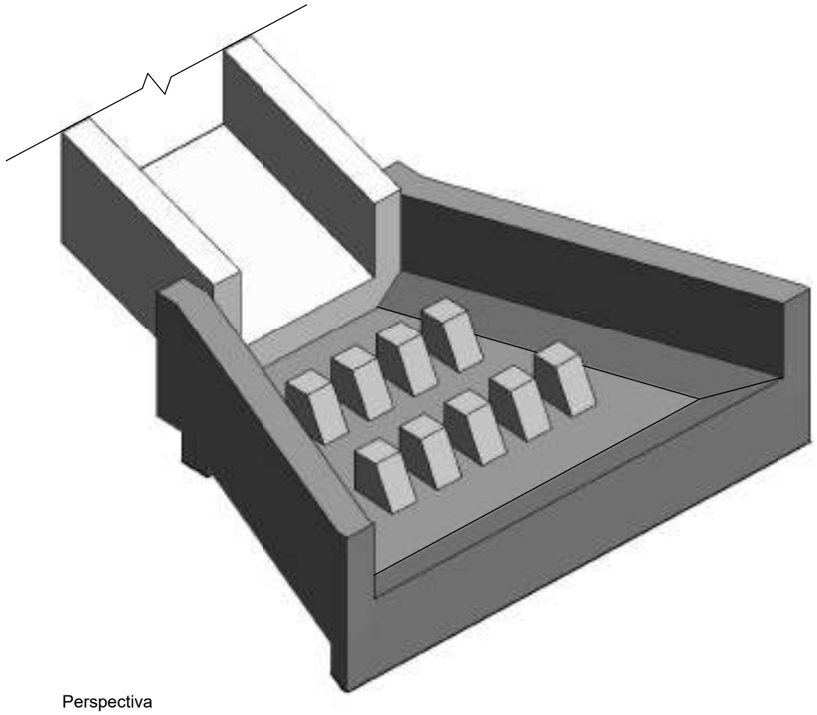
EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

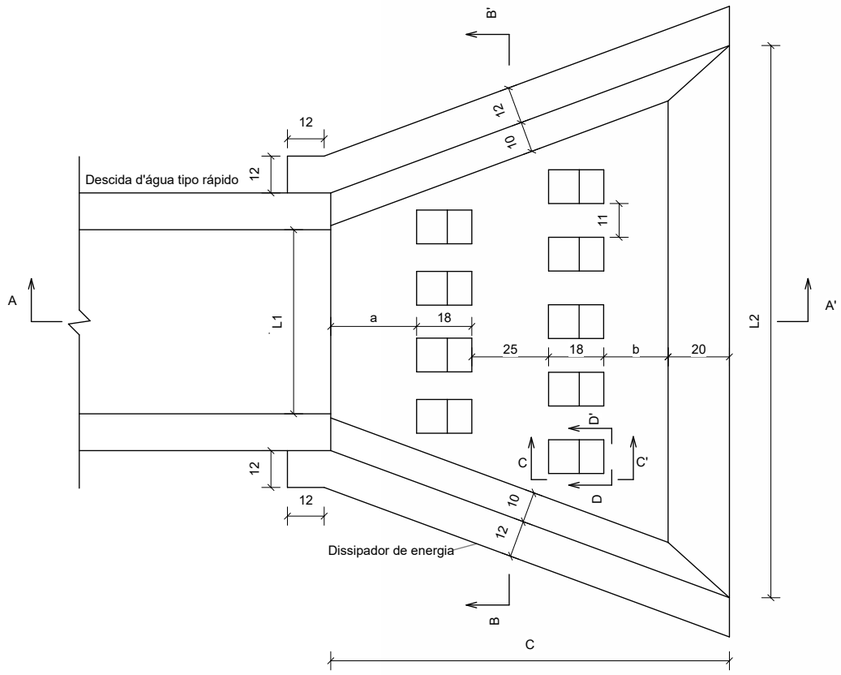
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.21 (a)

DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DED

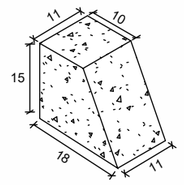


Perspectiva

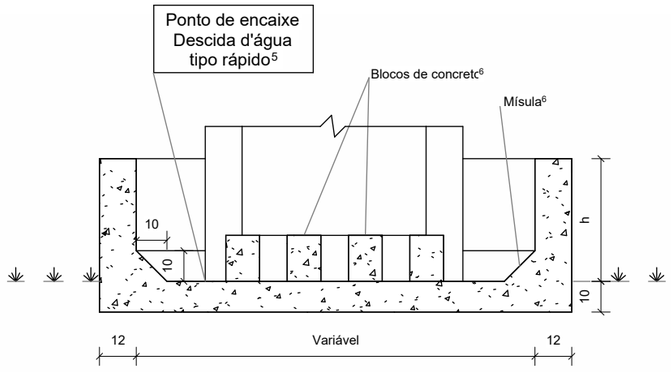


Planta
Sem escala

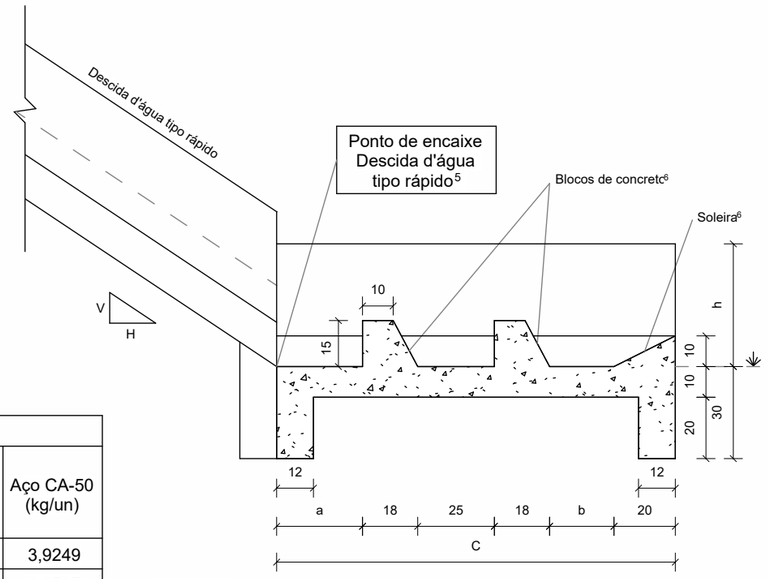
Detalhe do bloco de concreto



Perspectiva

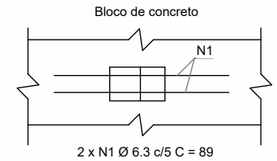


Corte B-B'
Sem escala

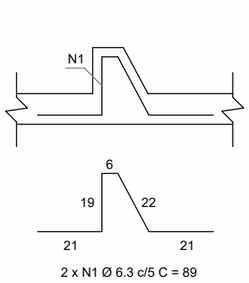


Corte A-A'
Sem escala

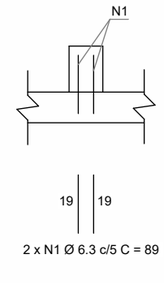
Detalhe do bloco de concreto



Planta
Sem escala



Corte C-C'
Sem escala



Corte D-D'
Sem escala

Consumos médios[3]														
Dispositivo	Adaptável em	C (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	a (cm)	b (cm)	h (cm)	Quantidade de blocos (un)			Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)	Aço CA-50 (kg/un)
								1ª	2ª	T					
DED 01 B	DAR 60-30	130	60	180	28	21	40	4	5	9	0,2834	2,0776	4,5779	0,4777	3,9249
DED 02 B	DAR 40-20	120	40	120	20	19	30	3	4	7	0,2016	1,4515	3,2839	0,3371	3,0527

Legenda: 1ª (primeira fileira), 2ª (segunda fileira) e T (total).

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicados em milímetros (mm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 7,5 m/s;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água tipo rápido;
6 - Os blocos de concreto, as mísulas e a soleira devem ser executados em conjunto com a laje de fundo do dissipador de energia, formando uma estrutura monolítica.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

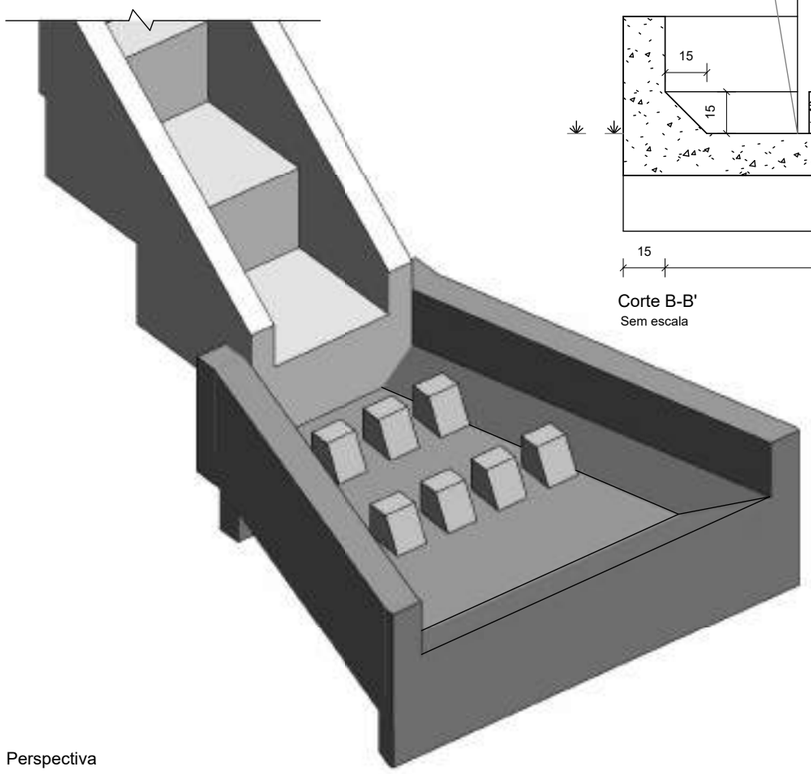
DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DED

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

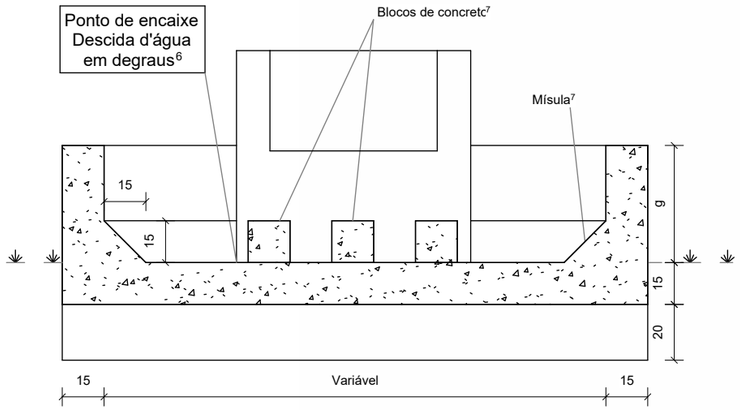
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.21 (b)

DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

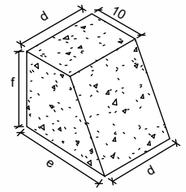


Perspectiva

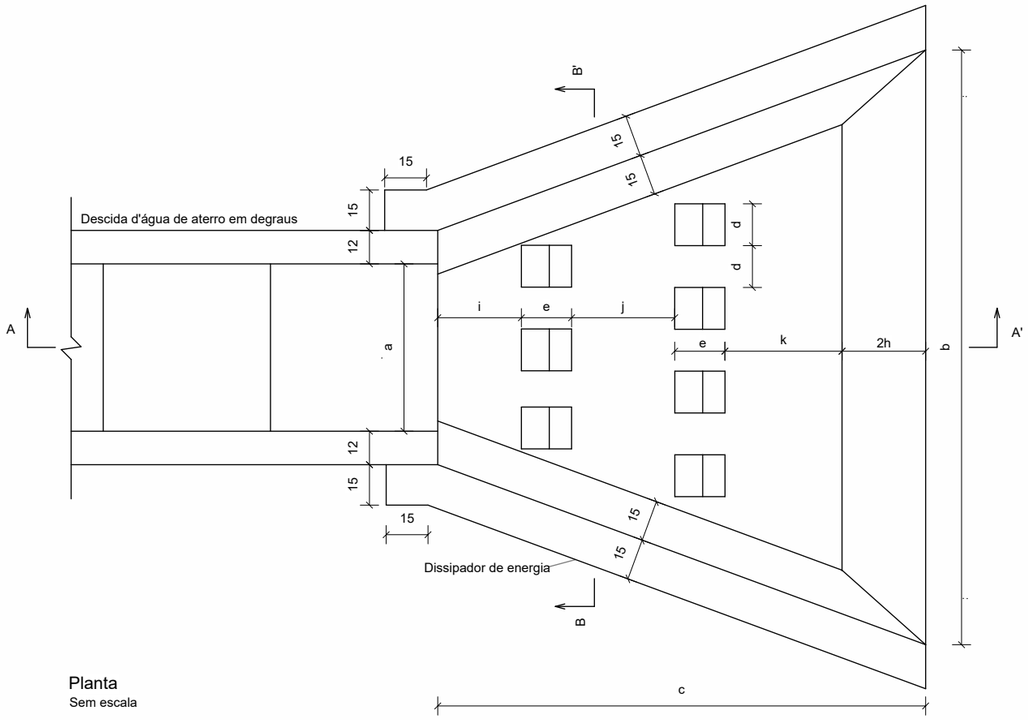


Corte B-B'
Sem escala

Detalhe do bloco de concreto



Perspectiva



Planta
Sem escala

Corte A-A'
Sem escala

Consumos médios[3]																			
Dispositivo	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	j (cm)	k (cm)	Quantidade de blocos (un)			Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)	Aço CA-50 (kg/un)
													1ª	2ª	T					
DED 03 B	DAR 60-36	60	180	175	15	18	15	42	15	30	37	42	3	4	7	0,5130	2,8984	6,2714	0,8552	50,7204
DED 04 B	DAD 110-26	110	220	165	15	18	15	48	15	35	43	21	4	5	9	0,6201	3,4689	7,0275	0,9947	58,2979
DED 05 B	DAD 125-30	125	250	230	15	24	20	65	20	47	58	37	5	6	11	0,9115	5,3400	11,3828	1,5963	84,9232
DED 06 B	DAD 170-35	170	340	250	15	24	20	69	20	50	62	50	7	8	15	1,2684	7,5015	13,8953	2,0957	106,9947
DED 07 B	DAD 200-40	200	400	310	25	36	30	90	25	74	81	33	5	6	11	1,7674	10,6842	21,0002	3,1704	143,6620
DED 08 B	DAD 240-54	240	480	425	30	48	40	122	35	99	110	50	5	6	11	2,7689	17,1696	35,1155	5,4580	226,7098
DED 09 B	DAD 320-35	320	640	270	20	30	25	78	25	65	70	25	9	12	21	2,3906	14,2534	22,3252	3,7961	167,3300
DED 10 B	DAD 370-45	370	740	325	25	36	30	94	30	77	84	32	9	11	20	3,2149	19,5130	30,3130	5,3384	218,3888
DED 11 B	DAD 435-55	435	870	405	30	48	40	120	40	96	105	28	9	11	20	4,5848	28,3303	46,4022	8,3906	313,6971
DED 12 B	DAD 470-35	470	940	280	20	30	25	80	25	66	72	32	14	18	32	3,5386	21,1739	29,7430	5,3842	235,3407
DED 13 B	DAD 608-50	608	940	360	30	42	35	118	35	93	93	20	11	13	24	4,8204	29,5160	43,1596	8,1009	319,0199

Legenda: 1ª (primeira fileira), 2ª (segunda fileira) e T (total).

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Os dissipadores de energia com blocos de concreto devem ser utilizados para descidas d'água de aterro em degraus, com altura superior a 5 m;
5 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 7,5 m/s;
6 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água em degraus;
7 - Os blocos de concreto, as mísulas e a soleira devem ser executados em conjunto com a laje de fundo do dissipador de energia, formando uma estrutura monolítica.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

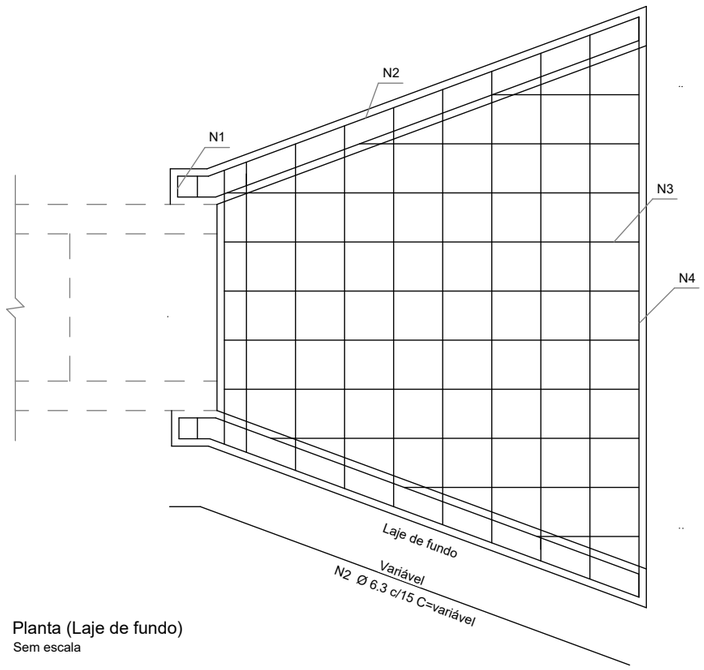
DESENHO
1.21(c)

DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

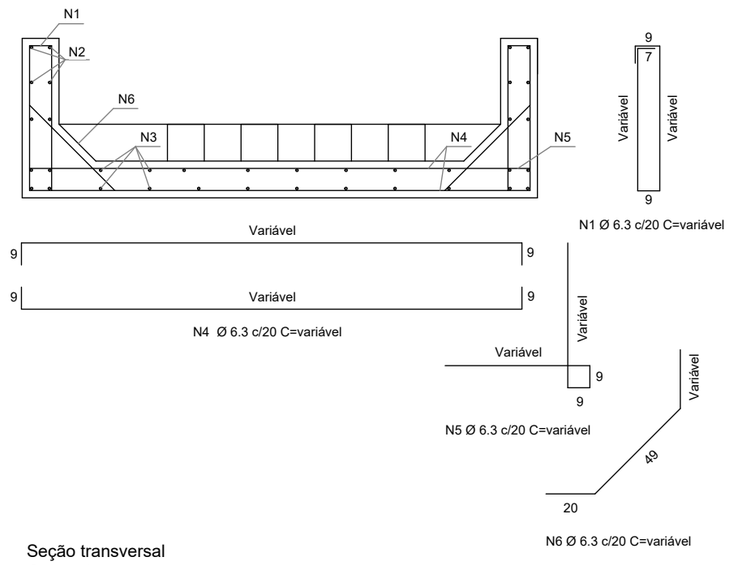
Quadro de armaduras

Dispositivo	Posição	Ø (mm)	Quant. (un)	Comp. (cm)	Gancho (cm)	Espaç. (cm)	Comp. total (cm/un)	Peso total (kg/un)
DED 03 B	N1	6.3	20	134	7	20	2680	6,5660
	N2		20	190	-	15	3800	9,3100
	N3		18	Variável	9	20	2650	6,4925
	N4		22	Variável	9	20	3884	9,5158
	N5		18	94	30/28	20	1692	4,1454
	N6		18	85	20/16	20	1530	3,7485
	N7		14	97	20	9	1358	3,3271
	N8		8	100	7	20	800	1,9600
	N9		1	203	-	-	203	0,4974
	N10		18	82	6	20	1476	3,6162
	N11		4	Variável	-	6	629	1,5415
DED 04 B	N1	6.3	20	146	7	20	2920	7,1540
	N2		20	180	-	15	3600	8,8200
	N3		20	Variável	9	20	3189	7,8129
	N4		22	Variável	9	20	4832	11,8384
	N5		18	114	44/34	20	2052	5,0274
	N6		18	89	20	20	1602	3,9249
	N7		18	97	20	9	1746	4,2777
	N8		10	100	7	20	1000	2,4500
	N9		1	243	-	-	243	0,5959
	N10		22	82	6	20	1804	4,4198
	N11		4	Variável	-	6	807	1,9772
DED 05 B	N1	6.3	26	180	7	20	4680	11,4660
	N2		24	244	-	15	5866	14,3723
	N3		24	Variável	9	20	5109	12,5172
	N4		30	Variável	9	20	7130	17,4675
	N5		24	104	36/32	20	2496	6,1152
	N6		24	89	20	20	2136	5,2332
	N7		22	110	20	9	2420	5,9290
	N8		12	127	7	20	1524	3,7338
	N9		1	273	-	-	273	0,6695
	N10		26	82	6	20	2132	5,2234
	N11		4	Variável	-	6	896	2,1959
DED 06 B	N1	6.3	28	188	7	20	5264	12,8968
	N2		28	269	-	15	7532	18,4534
	N3		32	Variável	9	20	7192	17,6211
	N4		30	Variável	9	20	9319	22,8310
	N5		26	102	40/26	20	2652	6,4974
	N6		26	89	20	20	2314	5,6693
	N7		30	110	20	9	3300	8,0850
	N8		16	127	7	20	2032	4,9784
	N9		1	360	-	-	360	0,8814
	N10		31	82	6	20	2542	6,2279
	N11		4	Variável	-	6	1165	2,8530

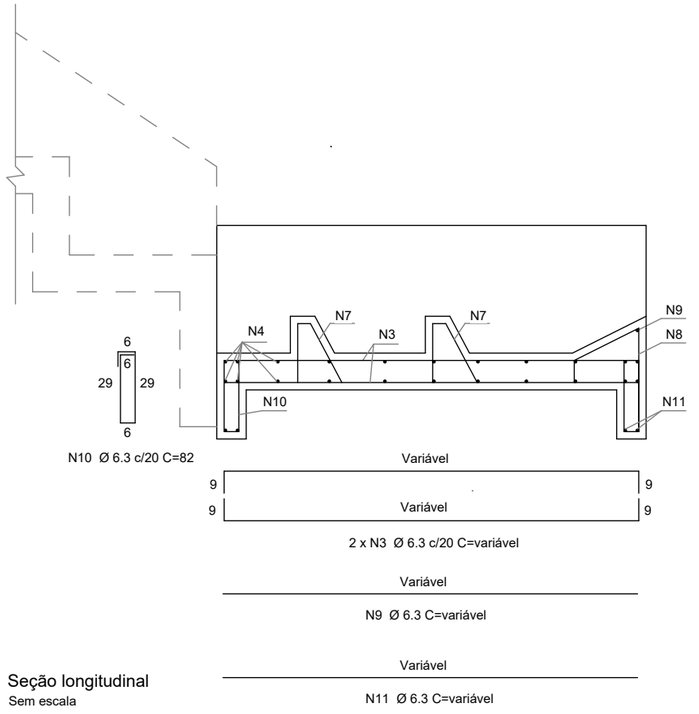
Detalhe das armaduras



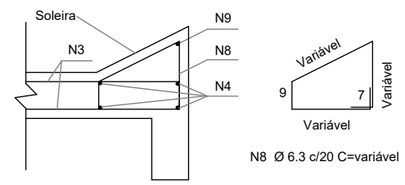
Planta (Laje de fundo)
Sem escala



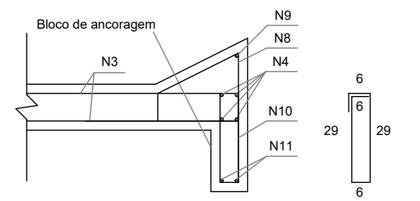
Seção transversal
Sem escala



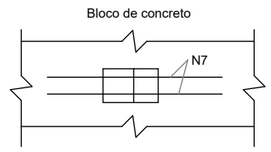
Seção longitudinal
Sem escala



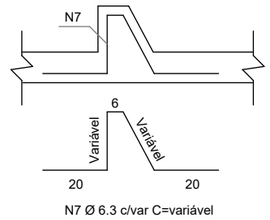
Detalhe da soleira
Sem escala



Detalhe do bloco de ancoragem
Sem escala



Planta (Bloco de concreto)
Sem escala



Detalhe do bloco de concreto
Sem escala

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Os dissipadores de energia com blocos de concreto devem ser utilizados para descidas d'água de aterro em degraus com altura superior a 5 m;
5 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 7,5 m/s;
6 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo das armaduras de 3 cm;
7 - Os blocos de concreto, as mísulas e a soleira devem ser executados em conjunto com a laje de fundo do dissipador de energia, formando uma estrutura monolítica;
8 - Armaduras de espera devem ser previstas para ancoragem com a descida d'água de aterro em degraus.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

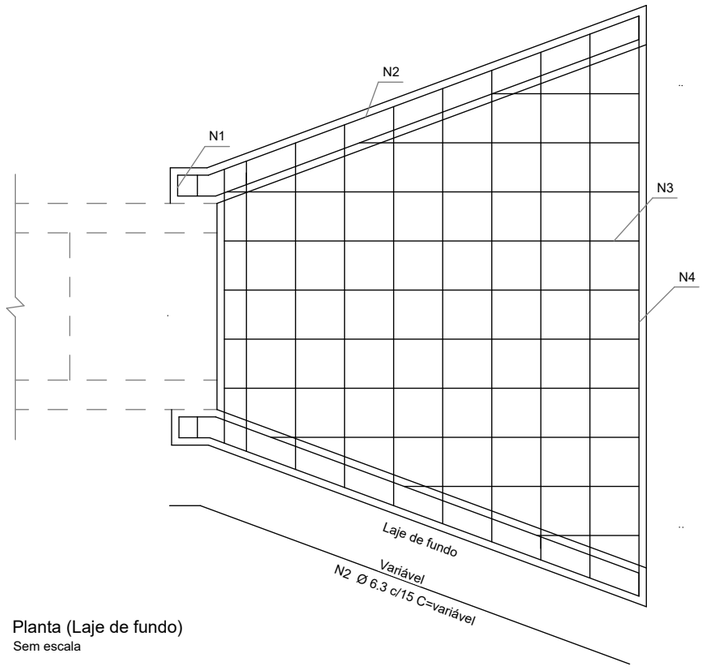
DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.21 (d)

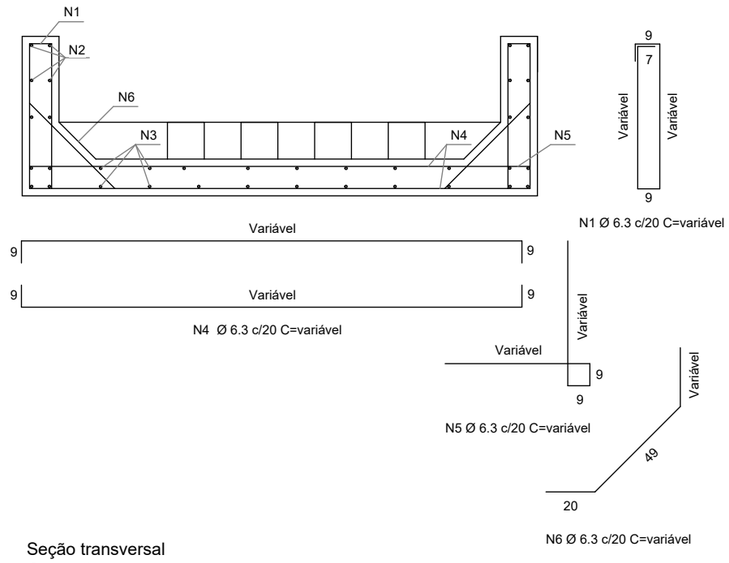
DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

Quadro de armaduras								
Dispositivo	Posição	Ø (mm)	Quant. (un)	Comp. (cm)	Gancho (cm)	Espaç. (cm)	Comp. total (cm/un)	Peso total (kg/un)
DED 07 B	N1	6.3	34	230	7	20	7820	19,1590
	N2		32	331	-	15	10592	25,9504
	N3		40	Variável	9	20	10508	25,7446
	N4		36	Variável	9	20	12818	31,4041
	N5		32	99	32/31	20	3168	7,7616
	N6		32	89	20	20	2848	6,9776
	N7		22	137	20	19	3014	7,3843
	N8		20	153	7	20	3060	7,4970
	N9		1	423	-	-	423	1,0369
	N10		37	82	6	20	3034	7,4333
	N11		4	Variável	-	6	1352	3,3132
DED 08 B	N1	6.3	46	294	7	20	13524	33,1338
	N2		40	447	-	15	17880	43,8060
	N3		46	Variável	9	20	16628	40,7382
	N4		48	Variável	9	20	19898	48,7512
	N5		44	115	46/33	20	5060	12,3970
	N6		44	89	20	20	3916	9,5942
	N7		33	163	20	8	5379	13,1786
	N8		23	205	7	20	4715	11,5518
	N9		1	503	-	-	503	1,2329
	N10		42	82	6	20	3444	8,4378
	N11		4	Variável	-	6	1587	3,8883
DED 09 B	N1	6.3	30	206	7	20	6180	15,1410
	N2		28	317	-	15	8873	21,7400
	N3		64	Variável	9	20	14178	34,7372
	N4		32	Variável	9	20	17266	42,3012
	N5		28	103	34/33	20	2884	7,0658
	N6		28	89	20	20	2492	6,1054
	N7		42	124	20	14	5208	12,7596
	N8		28	153	7	20	4284	10,4958
	N9		1	664	-	-	664	1,6268
	N10		51	82	6	20	4182	10,2459
	N11		4	Variável	-	6	2086	5,1113
DED 10 B	N1	6.3	36	238	7	20	8568	20,9916
	N2		32	377	-	15	12070	29,5706
	N3		74	Variável	9	20	19648	48,1369
	N4		38	Variável	9	20	23247	56,9556
	N5		32	106	36/34	20	3392	8,3104
	N6		32	89	20	20	2848	6,9776
	N7		40	137	20	19	5480	13,4260
	N8		33	179	7	20	5907	14,4722
	N9		1	764	-	-	764	1,8718
	N10		59	82	6	20	4838	11,8531
	N11		4	Variável	-	6	2377	5,8230

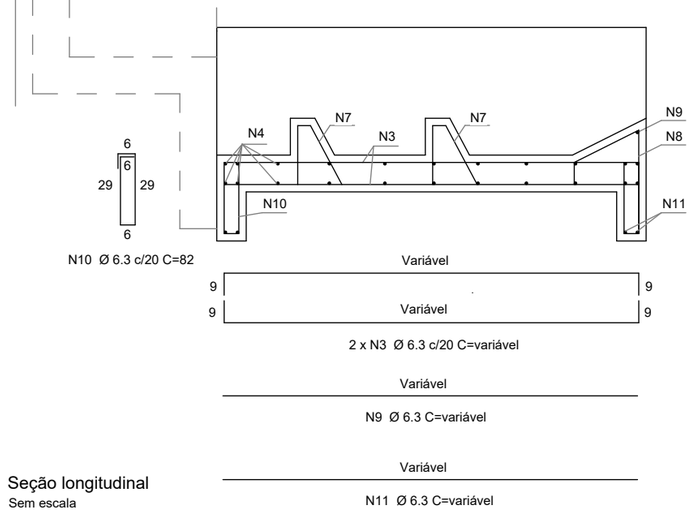
Detalhe das armaduras



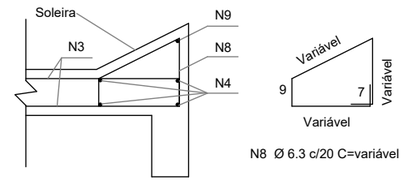
Planta (Laje de fundo)
Sem escala



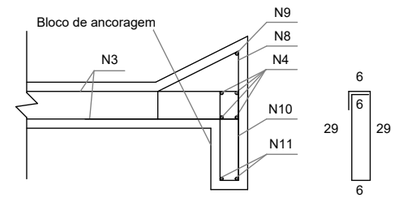
Seção transversal
Sem escala



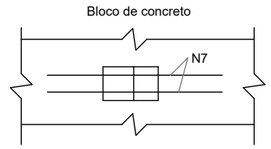
Seção longitudinal
Sem escala



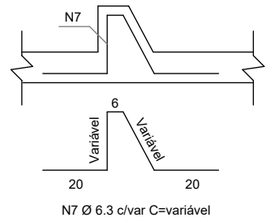
Detalhe da soleira
Sem escala



Detalhe do bloco de ancoragem
Sem escala



Planta (Bloco de concreto)
Sem escala



Detalhe do bloco de concreto
Sem escala

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Os dissipadores de energia com blocos de concreto devem ser utilizados para descidas d'água de aterro em degraus com altura superior a 5 m;
5 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 7,5 m/s;
6 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo das armaduras de 3 cm;
7 - Os blocos de concreto, as mísulas e a soleira devem ser executados em conjunto com a laje de fundo do dissipador de energia, formando uma estrutura monolítica;
8 - Armaduras de espera devem ser previstas para ancoragem com a descida d'água de aterro em degraus.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

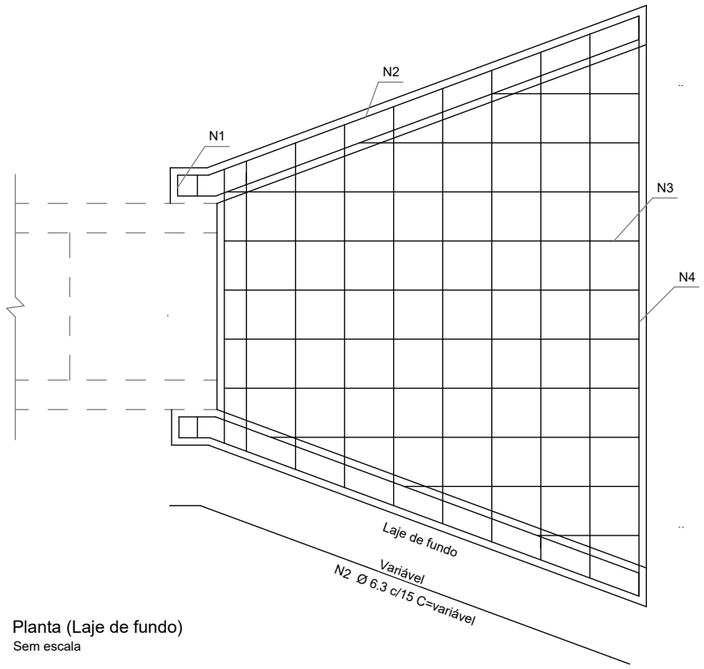
DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

EMENDA 2 Republicada em 01/03/2024 | ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM — CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL | DESENHO 1.21 (e)

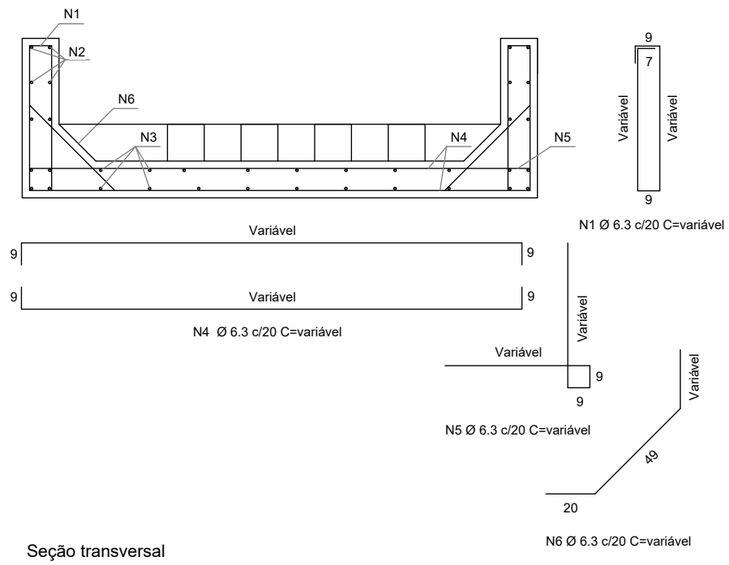
DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

Quadro de armaduras								
Dispositivo	Posição	Ø (mm)	Quant. (un)	Comp. (cm)	Gancho (cm)	Espaç. (cm)	Comp. total (cm/un)	Peso total (kg/un)
DED 11 B	N1	6.3	44	290	7	20	12760	31,2620
	N2		40	471	-	15	18520	45,3740
	N3		86	Variável	9	20	28325	69,3952
	N4		46	Variável	9	20	32612	79,8994
	N5		40	106	38/32	20	4240	10,3880
	N6		40	89	20	20	3560	8,7220
	N7		60	163	20	8	9780	23,9610
	N8		39	231	7	20	9009	22,0721
	N9		1	893	-	-	893	2,1879
	N10		68	82	6	20	5576	13,6612
	N11		4	Variável	-	6	2765	6,7743
DED 12 B	N1	6.3	32	210	7	20	6720	16,4640
	N2		32	366	-	15	11725	28,7258
	N3		96	Variável	9	20	21585	52,8833
	N4		34	Variável	9	20	25909	63,4769
	N5		28	96	38/22	20	2688	6,5856
	N6		28	89	20	20	2492	6,1054
	N7		64	124	20	14	7936	19,4432
	N8		44	153	7	20	6732	16,4934
	N9		1	964	-	-	966	2,3665
	N10		77	82	6	20	6314	15,4693
	N11		4	Variável	-	6	2991	7,3273
DED 13 B	N1	6.3	40	286	7	20	11440	28,0280
	N2		40	400	-	15	16000	39,2000
	N3		96	Variável	9	20	29799	73,0080
	N4		42	Variável	9	20	34777	85,2038
	N5		36	104	38/30	20	3744	9,1728
	N6		36	89	20	20	3204	7,8498
	N7		72	150	20	8	10800	26,4600
	N8		46	205	7	20	9430	23,1035
	N9		1	964	-	-	964	2,3607
	N10		83	82	6	20	6806	16,6747
	N11		4	Variável	-	6	3248	7,9586

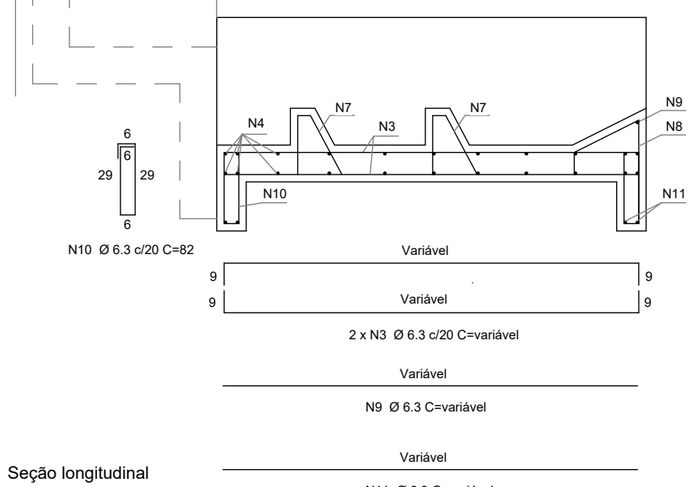
Detalhe das armaduras



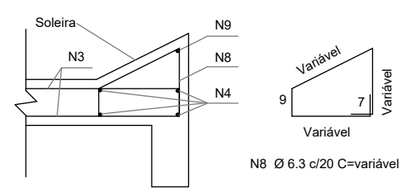
Planta (Laje de fundo)
Sem escala



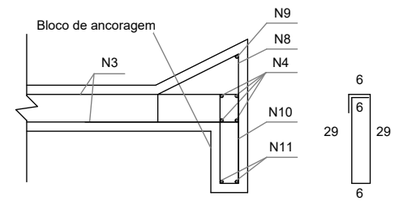
Seção transversal
Sem escala



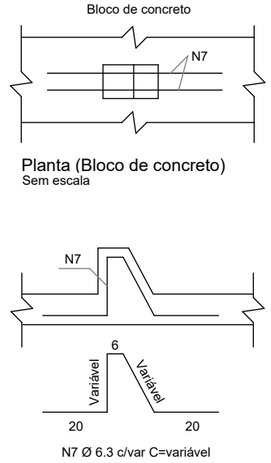
Seção longitudinal
Sem escala



Detalhe da soleira
Sem escala



Detalhe do bloco de ancoragem
Sem escala



Detalhe do bloco de concreto
Sem escala

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Os dissipadores de energia com blocos de concreto devem ser utilizados para descidas d'água de aterro em degraus com altura superior a 5 m;
5 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 7,5 m/s;
6 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo das armaduras de 3 cm;
7 - Os blocos de concreto, as mísulas e a soleira devem ser executados em conjunto com a laje de fundo do dissipador de energia, formando uma estrutura monolítica;
8 - Armaduras de espera devem ser previstas para ancoragem com a descida d'água de aterro em degraus.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DISSIPADORES DE ENERGIA COM BLOCOS DE CONCRETO ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DED

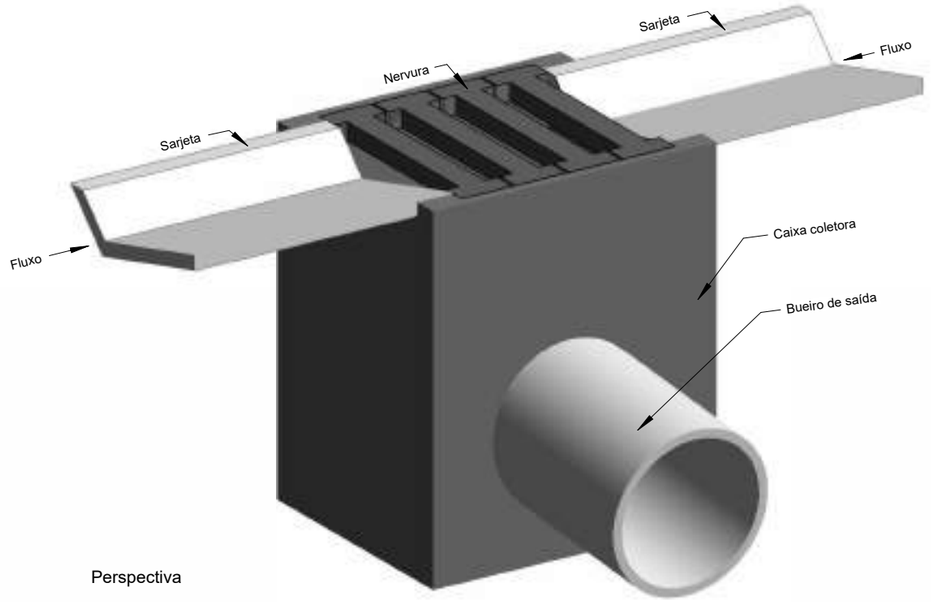
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

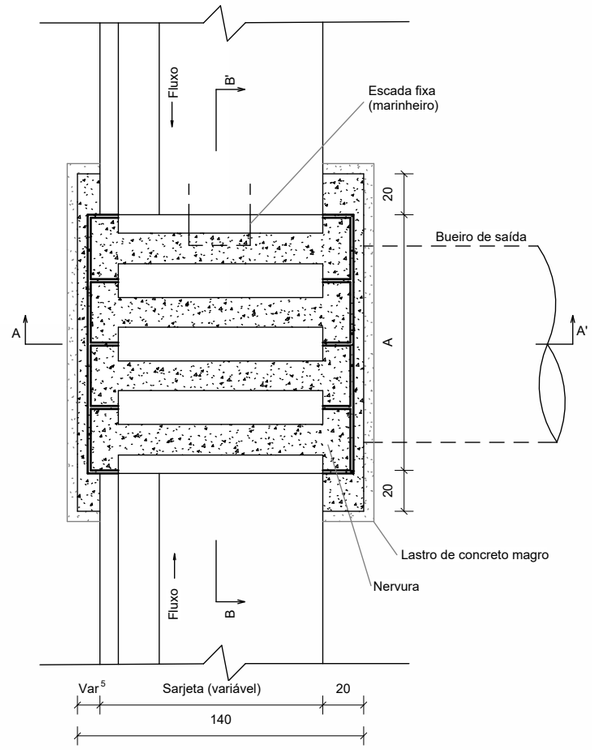
DESENHO 1.21 (f)

CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO - CCS

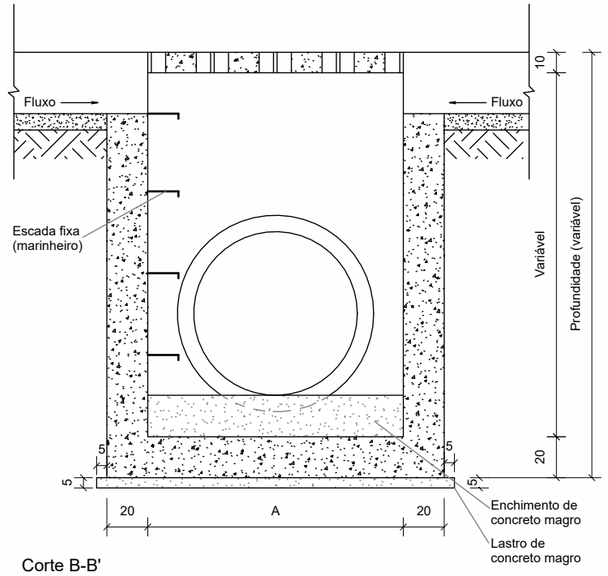


Perspectiva

Consumos médios da caixa coletora[3]									
Dispositivo	Profundidade (cm)	A (cm)	Diâmetro do bueiro de saída (cm)	h (cm)	Escavação (m³/und)	Concreto magro (m³/und)	Fôrma (m²/und)	Aço CA-50 (kg/und)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/und)
CCS 200-60 A	200	125	60	10	14,8200	0,2688	19,9304	112,1610	2,2760
CCS 200-80 A		125	80		14,8200	0,2688	19,7984	112,1610	2,2320
CCS 250-60 A	250	125	60	20	18,5250	0,3938	25,2304	137,2294	2,8060
CCS 250-80 A		125	80		18,5250	0,3938	25,0984	137,2294	2,7620
CCS 250-100 A		125	100		18,5250	0,3938	24,9288	137,2294	2,7054
CCS 250-120 A		160	120		20,8000	0,4935	28,0814	154,6048	3,0458
CCS 300-60 A	300	125	60	20	22,2300	0,3938	30,5304	162,2978	3,3360
CCS 300-80 A		125	80		22,2300	0,3938	30,3984	162,2978	3,2920
CCS 300-100 A		125	100		22,2300	0,3938	30,2288	162,2978	3,2354
CCS 300-120 A		160	120		24,9600	0,4935	34,0814	182,5544	3,6458
CCS 350-60 A	350	125	60	20	25,9350	0,3938	35,8304	183,4266	3,8660
CCS 350-80 A		125	80		25,9350	0,3938	35,6984	183,4266	3,8220
CCS 350-100 A		125	100		25,9350	0,3938	35,5288	183,4266	3,7654
CCS 350-120 A		160	120		29,1200	0,4935	40,0814	206,2116	4,2458
CCS 400-60 A	400	125	60	20	29,6400	0,3938	41,1304	208,4950	4,3960
CCS 400-80 A		125	80		29,6400	0,3938	40,9984	208,4950	4,3520
CCS 400-100 A		125	100		29,6400	0,3938	40,8288	208,4950	4,2954
CCS 400-120 A		160	120		33,2800	0,4935	46,0814	234,1612	4,8458

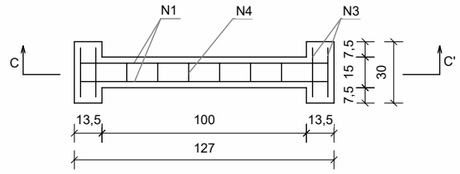


Planta
Sem escala

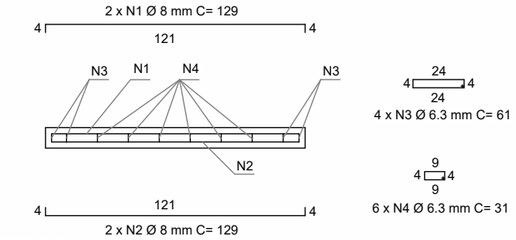


Corte B-B'
Sem escala

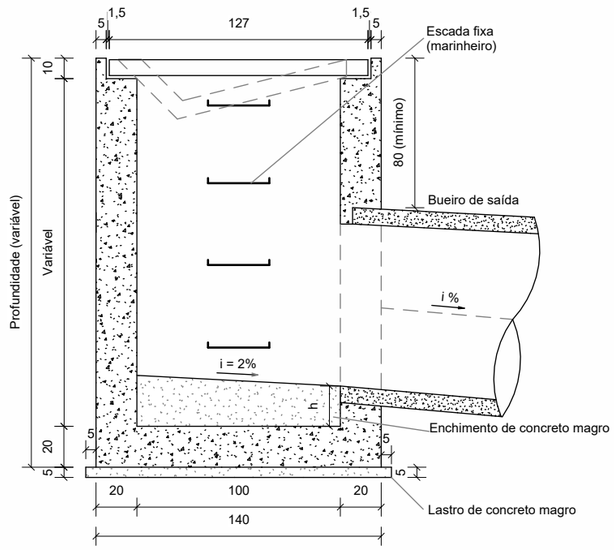
Armaduras da nervura



Planta
Sem escala



Corte C-C'
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala

Consumos médios da grelha (A = 125 cm)³		
Fôrma	m²/und	2,3000
Aço CA-50	kg/und	12,3668
Concreto fck ≥ 25 MPa	m³/und	0,0924

Consumos médios da grelha (A = 160 cm)³		
Fôrma	m²/und	2,8750
Aço CA-50	kg/und	15,4585
Concreto fck ≥ 25 MPa	m³/und	0,1155

Notas:

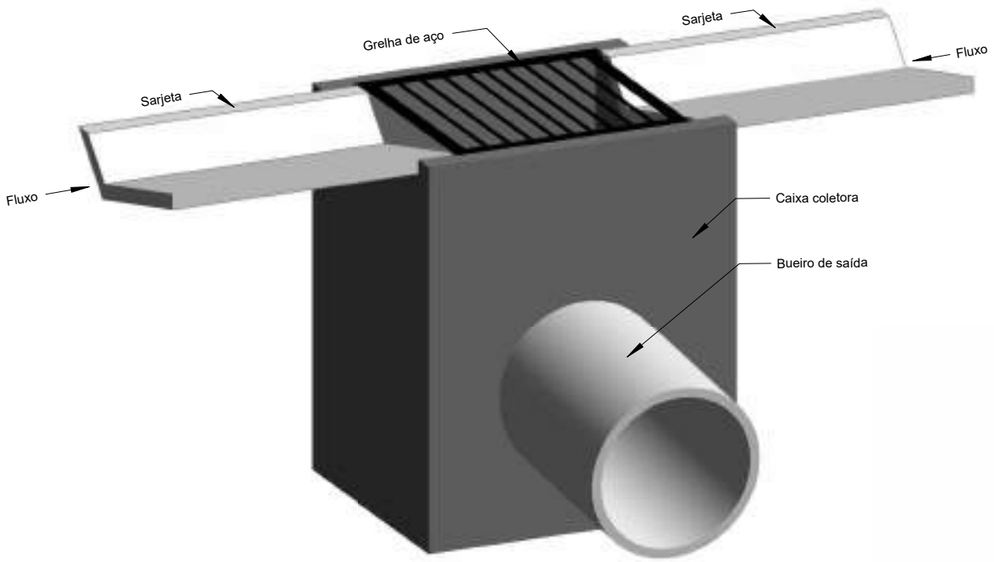
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos;
4 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
5 - As caixas coletoras aplicam-se às sarjetas triangulares ou trapezoidais, inclusive de canteiro central, devendo o ponto de encaixe dos dispositivos ser ajustado *in loco*;
6 - As caixas coletoras devem ser providas de escada fixa (escada marinheiro), conforme as disposições complementares das Normas Regulamentadoras (NR) relativas ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho), Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

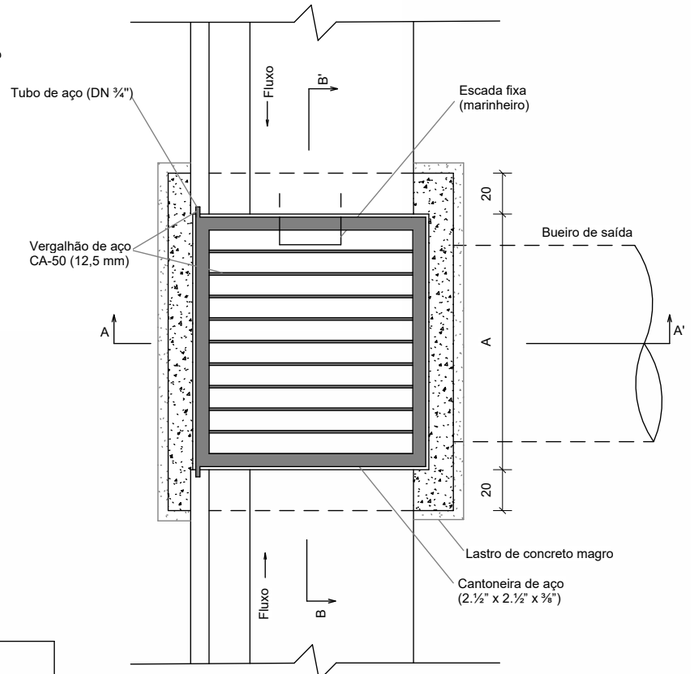
CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO - CCS

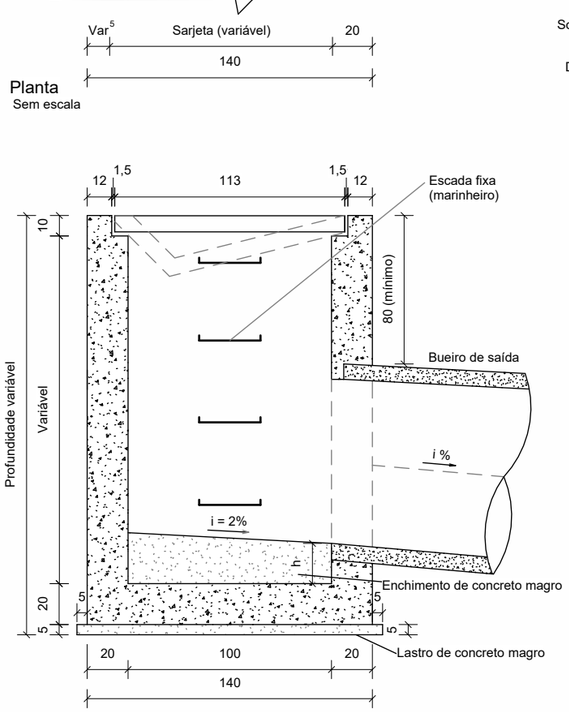
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.22

CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE AÇO - CCS



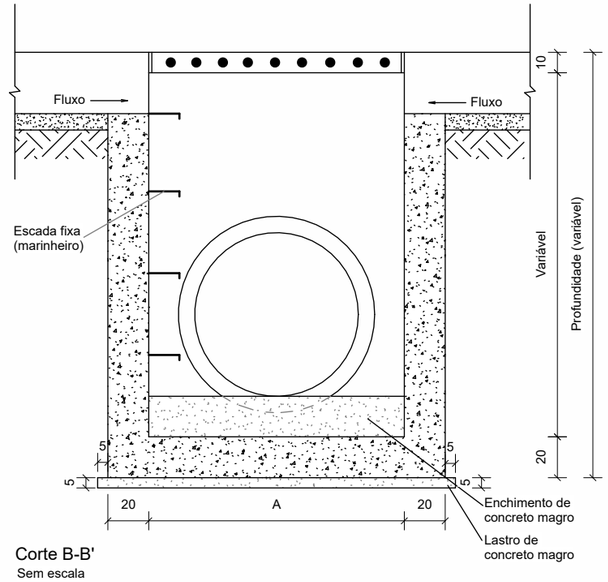
Perspectiva





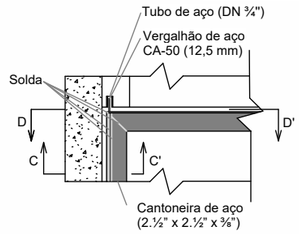
Planta
Sem escala

Corte A-A'
Sem escala

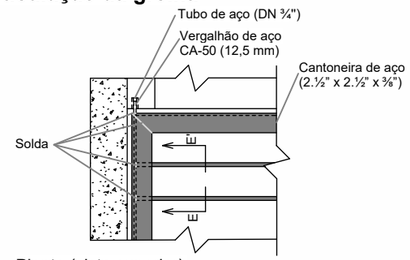


Corte B-B'
Sem escala

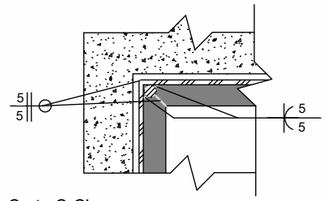
Detalhe da articulação da grelha



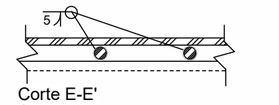
Planta (vista inferior)
Sem escala



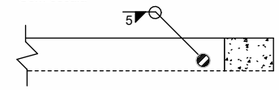
Planta (vista superior)
Sem escala



Corte C-C'
Sem escala



Corte E-E'
Sem escala



Corte D-D'
Sem escala

Consumos médios da caixa coletora[3]									
Dispositivo	Profundidade (cm)	A (cm)	Diâmetro do bueiro de saída (cm)	h (cm)	Escavação (m³/und)	Concreto magro (m³/und)	Fôrma (m²/und)	Aço CA-50 (kg/und)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/und)
CCS 200-60 B	200	125	60	10	14,8200	0,2688	19,9304	112,1610	2,2935
CCS 200-80 B		125	80		14,8200	0,2688	19,7984	112,1610	2,2495
CCS 250-60 B	250	125	60	20	18,5250	0,3938	25,2304	137,2294	2,8235
CCS 250-80 B		125	80		18,5250	0,3938	25,0984	137,2294	2,7795
CCS 250-100 B		125	100		18,5250	0,3938	24,9288	137,2294	2,7229
CCS 250-120 B		160	120		20,8000	0,4935	28,0814	154,6048	3,0682
CCS 300-60 B	300	125	60	20	22,2300	0,3938	30,5304	162,2978	3,3535
CCS 300-80 B		125	80		22,2300	0,3938	30,3984	162,2978	3,3095
CCS 300-100 B		125	100		22,2300	0,3938	30,2288	162,2978	3,2529
CCS 300-120 B		160	120		24,9600	0,4935	34,0814	182,5544	3,6682
CCS 350-60 B	350	125	60	20	25,9350	0,3938	35,8304	183,4266	3,8835
CCS 350-80 B		125	80		25,9350	0,3938	35,6984	183,4266	3,8395
CCS 350-100 B		125	100		25,9350	0,3938	35,5288	183,4266	3,7829
CCS 350-120 B		160	120		29,1200	0,4935	40,0814	206,2116	4,2682
CCS 400-60 B	400	125	60	20	29,6400	0,3938	41,1304	208,4950	4,4135
CCS 400-80 B		125	80		29,6400	0,3938	40,9984	208,4950	4,3695
CCS 400-100 B		125	100		29,6400	0,3938	40,8288	208,4950	4,3129
CCS 400-120 B		160	120		33,2800	0,4935	46,0814	234,1612	4,8682

Consumos médios da grelha (A = 125 cm)[3]		
Aço CA-50	kg/und	11,2858
Tubo de aço (DN 3/4")	m/und	0,0700
Cantoneira de aço (2 1/2 x 2 1/2 x 3/8)	kg/und	39,5627
Solda	cm³/und	69,1524

Consumos médios da grelha (A = 160 cm)[3]		
Aço CA-50	kg/und	15,4095
Tubo de aço (DN 3/4")	m/und	0,0700
Cantoneira de aço (2 1/2 x 2 1/2 x 3/8)	kg/und	45,7087
Solda	cm³/und	88,7107

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos;
4 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
5 - As caixas coletoras aplicam-se às sarjetas triangulares ou trapezoidais, inclusive de canteiro central, devendo o ponto de encaixe dos dispositivos ser ajustado in loco;
6 - As caixas coletoras devem ser providas de escada fixa (escada marinheiro), conforme as disposições complementares das Normas Regulamentadoras (NR) relativas ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho), Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT);
7 - As cantoneiras deverão ser perfuradas nas extremidades de articulação para passagem da barra de aço, com posterior soldagem para fixação das peças;
8 - Para soldagem das peças, admite-se o emprego de eletrodos E60XX, E70XX ou E70XX-X;
9 - O consumo médio de eletrodo corresponde ao volume de material depositado, devendo ser incorporada a eficiência de deposição do material aplicado.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE AÇO - CCS

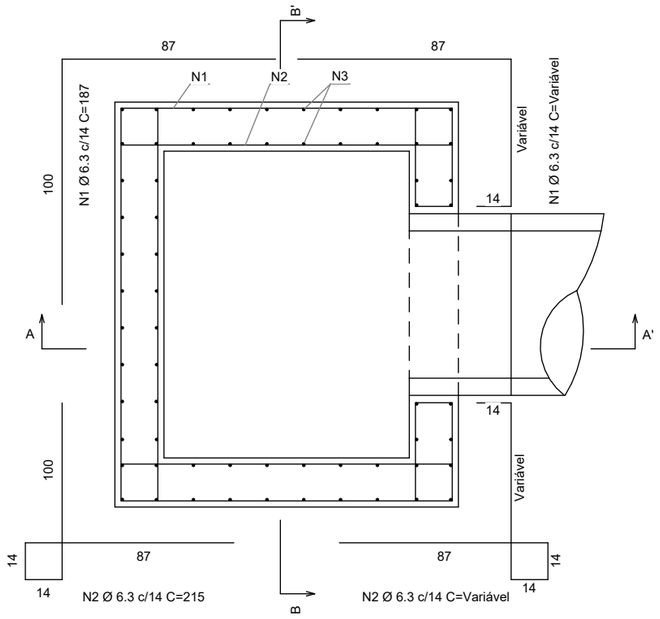
EMENDA 2
Republicada em
04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

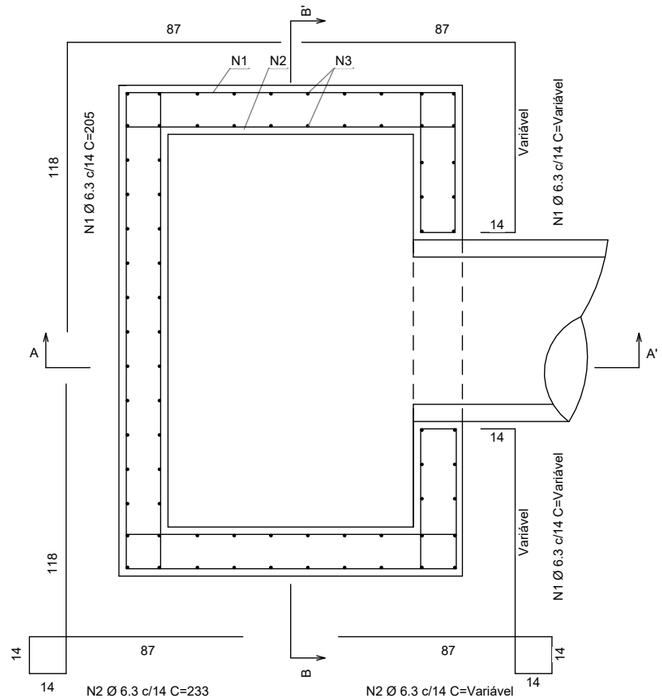
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.23 (a)

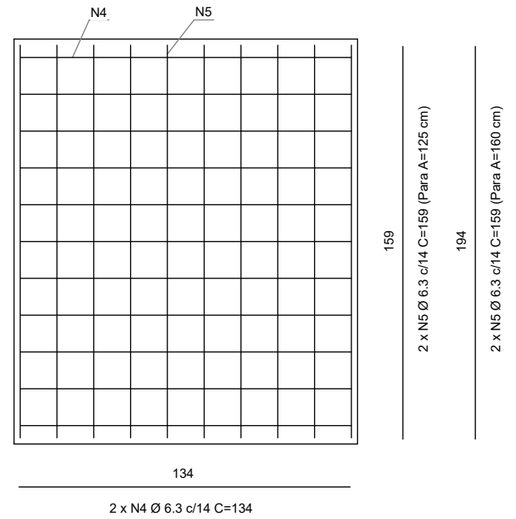
CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS



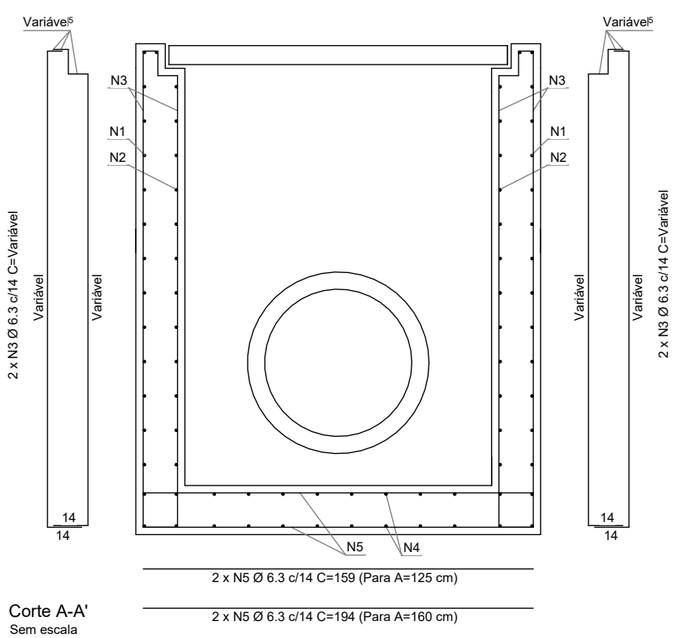
Planta (Caixa coletora, A = 125 cm)
Sem escala



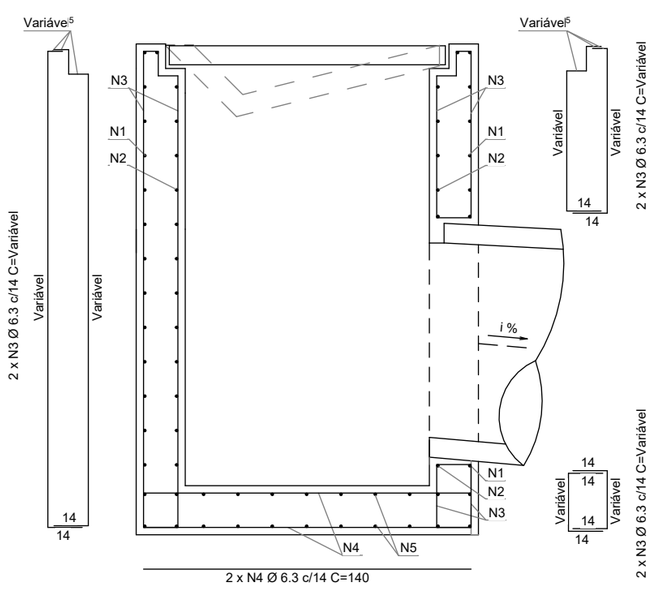
Planta (Caixa coletora, A = 160 cm)
Sem escala



Planta (Laje de fundo)
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Os detalhes das armaduras aplicam-se às caixas coletoras de sarjeta com grelha de concreto ou grelha de aço, representadas por meio dos desenhos 1.22 e 1.23 (a);
5- Adequar os comprimentos das barras N1, N2 e N3 nas regiões das sarjetas, encaixe com a grelha e furo do bueiro de saída.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS

EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO 1.23 (b)

CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS

Quadro de armaduras[4]										
Dispositivo	Altura (cm)	Largura A (cm)	Tubo (cm)	Posição	φ (mm)	Quantidade (un)	Comp. unitário (cm)	Espaçamento (cm)	Comp. total (cm/un)	Peso total (kg/und)
CCS 200 x 60 A CCS 200 x 60 B	200	125	60	N1[5]	6,3	56	187	14	10.472	25,6564
				N2[5]		56	215		12.040	29,4980
				N3[5]		76	222		16.872	41,3364
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 200 x 80 A CCS 200 x 80 B	200	125	80	N1[5]	6,3	56	187	14	10.472	25,6564
				N2[5]		56	215		12.040	29,4980
				N3[5]		76	222		16.872	41,3364
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 250 x 60 A CCS 250 x 60 B	250	125	60	N1[5]	6,3	72	187	14	13.464	32,9868
				N2[5]		72	215		15.480	37,9260
				N3[5]		76	272		20.672	50,6464
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 250 x 80 A CCS 250 x 80 B	250	125	80	N1[5]	6,3	72	187	14	13.464	32,9868
				N2[5]		72	215		15.480	37,9260
				N3[5]		76	272		20.672	50,6464
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 250 x 100 A CCS 250 x 100 B	250	125	100	N1[5]	6,3	72	187	14	13.464	32,9868
				N2[5]		72	215		15.480	37,9260
				N3[5]		76	272		20.672	50,6464
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 250 x 120 A CCS 250 x 120 B	250	160	120	N1[5]	6,3	72	205	14	14.760	36,1620
				N2[5]		72	233		16.776	41,1012
				N3[5]		88	272		23.936	58,6432
				N4		28	134		3.752	9,1924
				N5		20	194		3.880	9,5060
CCS 300 x 60 A CCS 300 x 60 B	300	125	60	N1[5]	6,3	88	187	14	16.456	40,3172
				N2[5]		88	215		18.920	46,3540
				N3[5]		76	322		24.472	59,9564
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 300 x 80 A CCS 300 x 80 B	300	125	80	N1[5]	6,3	88	187	14	16.456	40,3172
				N2[5]		88	215		18.920	46,3540
				N3[5]		76	322		24.472	59,9564
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 300 x 100 A CCS 300 x100 B	300	125	100	N1[5]	6,3	88	187	14	16.456	40,3172
				N2[5]		88	215		18.920	46,3540
				N3[5]		76	322		24.472	59,9564
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910

Quadro de armaduras[4]										
Dispositivo	Altura (cm)	Largura A (cm)	Tubo (cm)	Posição	φ (mm)	Quantidade (un)	Comp. unitário (cm)	Espaçamento (cm)	Comp. total (cm/un)	Peso total (kg/und)
CCS 300 x 120 A CCS 300 x 120 B	300	160	120	N1[5]	6,3	88	205	14	18.040	44,1980
				N2[5]		88	233		20.504	50,2348
				N3[5]		88	322		28.336	69,4232
				N4		28	134		3.752	9,1924
				N5		20	194		3.880	9,5060
CCS 350 x 60 A CCS 350 x 60 B	350	125	60	N1[5]	6,3	100	187	14	18.700	45,8150
				N2[5]		100	215		21.500	52,6750
				N3[5]		76	372		28.272	69,2664
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 350 x 80 A CCS 350 x 80 B	350	125	80	N1[5]	6,3	100	187	14	18.700	45,8150
				N2[5]		100	215		21.500	52,6750
				N3[5]		76	372		28.272	69,2664
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 350 x 100 A CCS 350 x 100 B	350	125	100	N1[5]	6,3	100	187	14	18.700	45,8150
				N2[5]		100	215		21.500	52,6750
				N3[5]		76	372		28.272	69,2664
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 350 x 120 A CCS 350 x 120 B	350	160	120	N1[5]	6,3	100	205	14	20.500	50,2250
				N2[5]		100	233		23.300	57,0850
				N3[5]		88	372		32.736	80,2032
				N4		28	134		3.752	9,1924
				N5		20	194		3.880	9,5060
CCS 400 x 60 A CCS 400 x 60 B	400	125	60	N1[5]	6,3	116	187	14	21.692	53,1454
				N2[5]		116	215		24.940	61,1030
				N3[5]		76	422		32.072	78,5764
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 400 x 80 A CCS 400 x 80 B	400	125	80	N1[5]	6,3	116	187	14	21.692	53,1454
				N2[5]		116	215		24.940	61,1030
				N3[5]		76	422		32.072	78,5764
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 400 x 100 A CCS 400 x 100 B	400	125	100	N1[5]	6,3	116	187	14	21.692	53,1454
				N2[5]		116	215		24.940	61,1030
				N3[5]		76	422		32.072	78,5764
				N4		24	134		3.216	7,8792
				N5		20	159		3.180	7,7910
CCS 400 x 120 A CCS 400 x 120 B	400	160	120	N1[5]	6,3	116	205	14	23.780	58,2610
				N2[5]		116	233		27.028	66,2186
				N3[5]		88	422		37.136	90,9832
				N4		28	134		3.752	9,1924
				N5		20	194		3.880	9,5060

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Os quadros das armaduras referem-se às caixas coletoras de sarjeta com grelha de concreto ou grelha de aço, representadas por meio dos desenhos 1.22 e 1.23 (a);
5 - Adequar os comprimentos das barras N1, N2 e N3 nas regiões das sarjetas, encaixe com a grelha e furo do bueiro de saída.

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

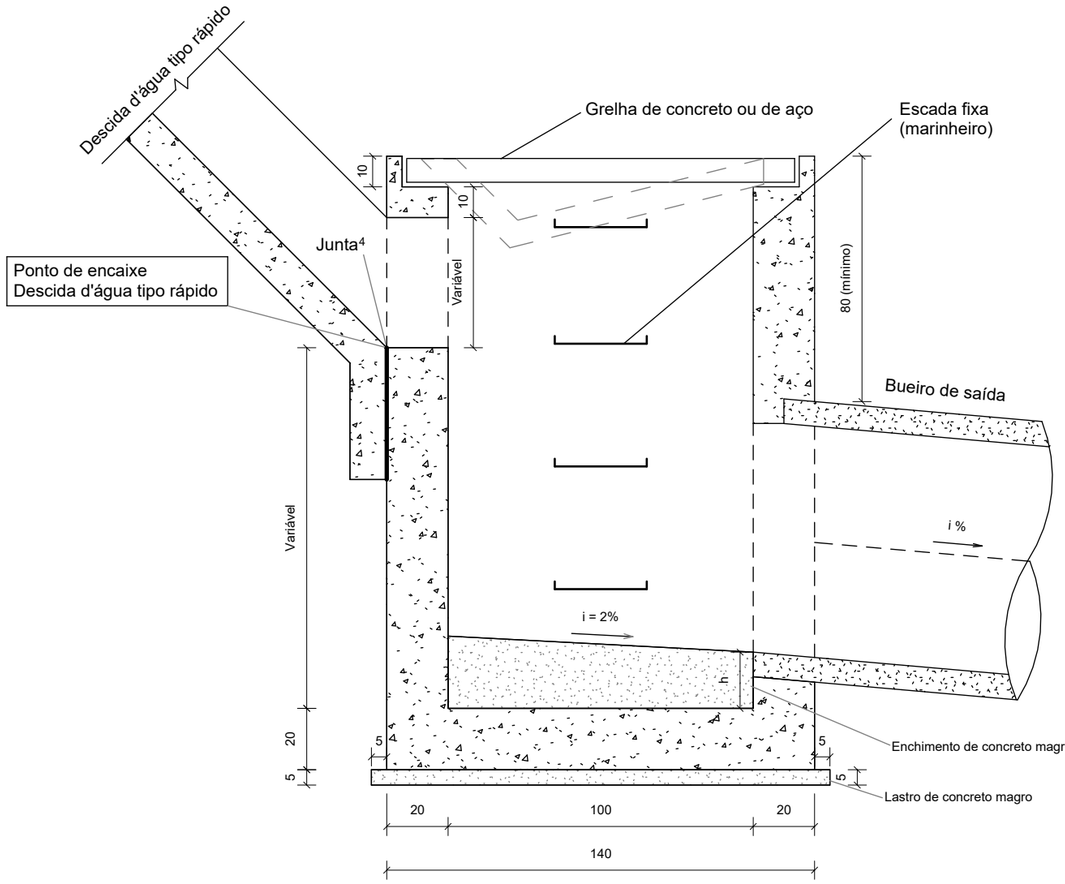
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.23 (c)

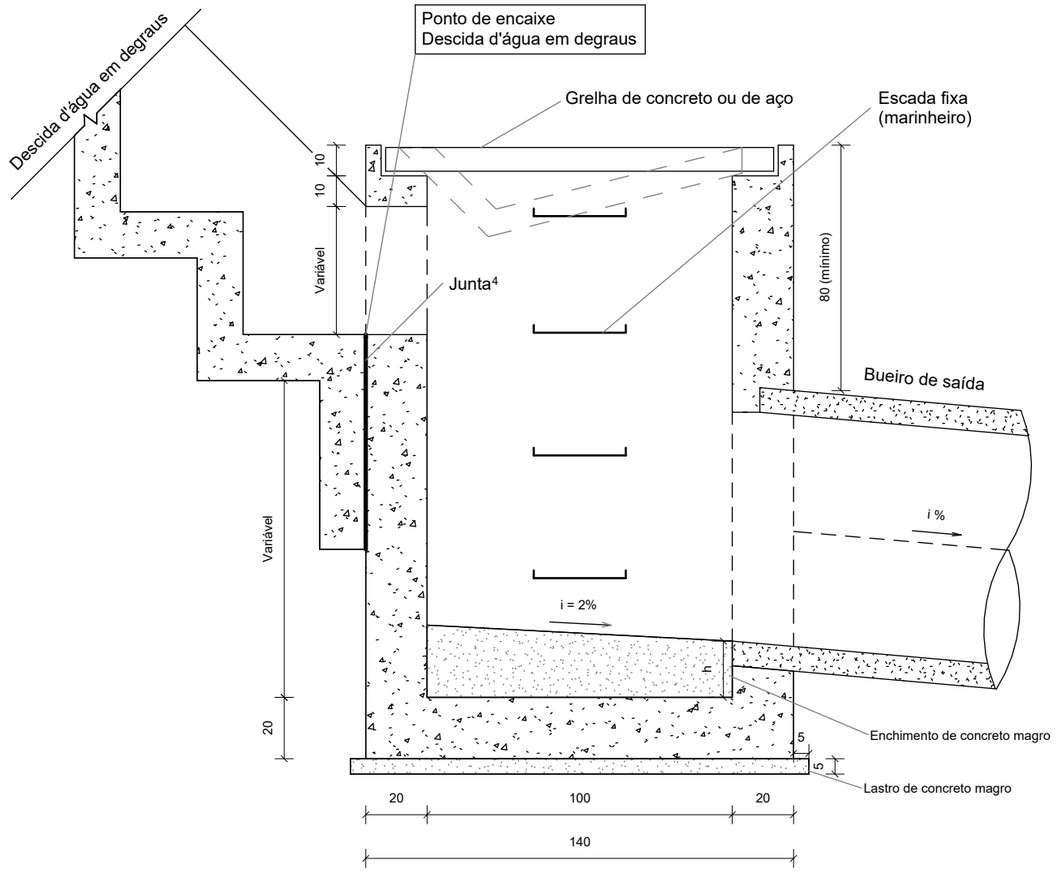
CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS

Seção típica adaptável à descida d'água tipo rápido



Seção transversal
Sem escala

Seção típica adaptável à descida d'água de corte em degraus



Seção transversal
Sem escala

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As caixas coletoras de sarjeta devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
3 - As seções típicas aplicam-se às caixas coletoras de sarjeta com grelha de concreto ou grelha de aço, representadas por meio dos desenhos 1.22 e 1.23 (a);
4 - No ponto de encaixe das desdidas d'água com a caixa coletora, executar juntas de dilatação preenchidas com argamassa asfáltica, espessura de 1 cm.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	CAIXAS COLETORAS DE SARJETAS - CCS	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.23 (d)