



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Compahia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Terraplenagem - Empréstimo (DNIT 107/2009 - ES) | | |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Ensaio de compactação (método A e B) | 1 para cada 1000 m³ | DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC | 1 para cada 1000 m³ | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Terraplenagem - Aterro (DNIT 108/2009 - ES) | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Ensaio de compactação (método A) | 1 para cada 1000 m³ - corpo do aterro | DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de compactação (método B) | 1 para cada 200 m³ - camada final | DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de granulometria | 1 para cada dez amostras submetidas ao ensaio de compactação - corpo do aterro | DNER - ME 080/94: Solos - Análise granulométrica por peneiramento |
| | 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final | |
| Ensaio de limite de liquidez | 1 para cada dez amostras submetidas ao ensaio de compactação - corpo do aterro | DNER - ME 122/94: Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito |
| | 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final | |
| Ensaio de limite de plasticidade | 1 para cada dez amostras submetidas ao ensaio de compactação - corpo do aterro | DNER - ME 082/94: Solos - Determinação do limite de plasticidade |
| | 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final | |
| Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC | 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Determinação da massa específica aparente "in situ" | Seguir tabela 1 da norma DNIT 108/2009 - ES No mínimo 5 determinações para extensão limitada a 1.200 m³ - corpo do aterro No mínimo 5 determinações para extensão limitada a 800 m³ - camada final | DNER - ME 092/94: Solo - Determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Compahia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Regularização do Subleito (DNIT 137/2010 - ES) | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Ensaio de compactação | a cada 400 m de extensão | DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC | a cada 800 m de extensão | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de granulometria | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 080/94: Solos - Análise granulométrica por peneiramento |
| Ensaio de limite de liquidez | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 122/94: Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito |
| Índice de plasticidade (ensaio de limite de plasticidade) | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 082/94: Solos - Determinação do limite de plasticidade |
| Ensaio de umidade higroscópica | a cada 100 m de pista a ser compactada | DNER - ME 052/94: Solos e agregados miúdos - Determinação da umidade com emprego do "Speedy" |
| Determinação da massa específica aparente "in situ" na pista compactada | a cada 100 m de pista a ser compactada ou se limitada a 1.250 m³ no mínimo 5 determinações | DNER - ME 092/94: Solo - Determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Sub-Base Estabilizada Granulometricamente (DNIT 139/2010 - ES) | | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Ensaio de granulometria | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 080/94: Solos - Análise granulométrica por peneiramento |
| Ensaio de limite de liquidez | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 122/94: Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito |
| Índice de plasticidade (ensaio de limite de plasticidade) | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 082/94: Solos - Determinação do limite de plasticidade |
| Ensaio de equivalente de areia | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 054/97: Equivalente de areia |
| Ensaio de compactação | a cada 400 m de extensão | DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de expansão | a cada 400 m de extensão | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC | a cada 800 m de extensão | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Determinação do teor de umidade da mistura | a cada 100 m de pista a ser compactada | DNER - ME 052/94: Solos e agregados miúdos - Determinação da umidade com emprego do "Speedy" |
| Determinação da massa específica aparente "in situ" na pista compactada | a cada 100 m de pista a ser compactada | DNER - ME 092/94: Solo - Determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Base Estabilizada Granulometricamente (DNIT 141/2022 - ES) | | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Determinação do teor de umidade da mistura | a cada 100 m de pista a ser compactada | DNER - ME 052/94: Solos e agregados miúdos - Determinação da umidade com emprego do "Speedy" |
| Ensaio de compactação | a cada 400 m de extensão | DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de expansão | a cada 400 m de extensão | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC | a cada 400 m de extensão | DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio |
| Determinação da massa específica aparente "in situ" na pista compactada | a cada 100 m de pista a ser compactada | DNER - ME 092/94: Solo - Determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia |
| Ensaio de granulometria | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 080/94: Solos - Análise granulométrica por peneiramento |
| Ensaio de limite de liquidez | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 122/94: Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito |
| Índice de plasticidade (ensaio de limite de plasticidade) | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 082/94: Solos - Determinação do limite de plasticidade |
| Ensaio de equivalente de areia | a cada 400 m de extensão | DNER - ME 054/97: Equivalente de areia |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Imprimação (DNIT 144/2014 - ES) | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Ensaio de viscosidade cinemática | 1 para cada carregamento | ABNT NBR 14756/2001: Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade cinemática |
| Ensaio de ponto de fulgor | 1 para cada carregamento | ABNT NBR 5765/2012: Asfaltos diluídos - Determinação do ponto de fulgor - Vaso aberto Tag |
| Ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol | 1 para cada 100 toneladas | DNER - ME 004/94: Material betuminoso: Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura método da película delgada (ABNT - MB 517) |
| Ensaio de destilação para asfálticos diluídos | 1 para cada 100 toneladas | ABNT NBR 14856/2002: Asfaltos diluídos - Ensaio de destilação |
| Controle da temperatura | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 144/2014 - ES: Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico |
| Controle da taxa de aplicação | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 144/2014 - ES: Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Pintura de Ligação (DNIT 145/2012 - ES) | | |
|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol | 1 para cada carregamento | DNER - ME 004/94: Material betuminoso: Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura método da película delgada (ABNT - MB 517) |
| Ensaio de resíduo por evaporação | 1 para cada carregamento | ABNT NBR 14376/2019: Ligantes asfálticas - Determinação do teor do resíduo seco de emulsões asfálticas convencionais ou modificadas - Métodos expeditos |
| Ensaio de peneiramento | 1 para cada carregamento | DNER - ME 005/00: Emulsão asfáltica - Determinação da peneiração (ABNT - NBR 14.393) |
| Ensaio de carga da partícula | 1 para cada carregamento | DNIT 157/2011 - ME: Emulsão asfáltica - Determinação da carga da partícula |
| Ensaio de sedimentação | 1 para cada 100 toneladas | DNER - ME 006/00 - Emulsões asfálticas - Determinação da sedimentação |
| Controle da temperatura | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 145/2012 - ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico |
| Controle da taxa de aplicação | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 145/2012 - ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Execução de Capa Asfáltica com CBUQ | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | | Frequência | Norma |
| CAP | Ensaio de Penetração | 1 para cada carregamento | DNIT 155/2010 - ME: Material asfáltico - Determinação da penetração |
| | Ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol | 1 para cada carregamento | DNER - ME 004/94: Material betuminoso: Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura método da película delgada (ABNT - MB 517) |
| | Ensaio de ponto de fulgor | 1 para cada carregamento | DNER - ME 148/94: Material betuminoso - Determinação dos pontos de fulgor e de combustão (vaso aberto Cleveland) (ABNT - NBR 11.341) |
| | Ensaio de espuma | 1 para cada carregamento | DNER - ME 150/94: Petróleo e outros materiais betuminosos - Determinação de água (método por destilação) (ABNT - NBR 14.236) |
| | Ensaio de ponto de amolecimento | 1 para cada carregamento * | DNIT 131/2010 - ME: materiais asfálticos - Determinação do ponto de amolecimento - Método do Anel e Bola |
| | Ensaio de suscetibilidade térmica | 1 para cada 100 toneladas | DNIT 155/2010 - ME: Material asfáltico - Determinação da penetração e DNIT 131/2010 - ME: Materiais asfálticos - Determinação do ponto de amolecimento - Método do Anel e Bola |
| Agregados | Ensaio de abrasão Los Angeles | 1 a cada carregamento* | DNER - ME 035/98: Agregados - Determinação da abrasão "Los Angeles" |
| | Ensaio de granulometria | 2 de cada silo quente, a cada jornada de 8 horas | DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica |
| | Ensaio de índice de forma | 1 a cada carregamento* | DNIT 424/2020 - ME: Pavimentação - Agregado - Determinação do índice de forma com crivos |
| | Ensaio de adesividade | 1 a cada carregamento* | DNER - ME 078/94: Agregado Gaúdo - Adesividade a ligante betuminoso |
| | Ensaio de materiais friáveis | 1 a cada carregamento* | NBR 7218/2010: Agregados - Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis |
| | Ensaio de determinação do teor de matéria orgânica | 1 a cada carregamento* | NBR 13600/2022: Solo - Determinação do teor de matéria orgânica por queima a 440 °C |
| | Ensaio de equivalente de areia | 1 a cada jornada de trabalho | DNER - ME 054/97: Equivalente de areia |
| Mistura | Ensaio Marshall | 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho | DNER - ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente - Ensaio Marshall |
| | Ensaio de teor de betume | 1 a cada 700 m² de pista (no mínimo) | DNER ME 053/94 - Misturas betuminosas - percentagem de betume |
| | Controle da graduação da mistura de agregados | 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho | DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica |
| | Controle de temperatura do agregado, do ligante e da mistura | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 031/2006 - ES: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico |
| | Ensaio de tração por compressão diametral | 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho | DNIT 136/2018 - ME: Pavimentação Asfáltica - Misturas asfáltica - determinação da resistência à tração por compressão diametral |
| | Verificação da espessura da camada e alinhamentos | 1 para cada lote | DNIT 031/2006 - ES: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ (DNIT 031/2006 - ES) | | | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | | Frequência | Norma |
| CAP | Ensaio de Penetração | 1 para cada carregamento | DNIT 155/2010 - ME: Material asfáltico - Determinação da penetração |
| | Ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol | 1 para cada carregamento | DNER - ME 004/94: Material betuminoso: Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura método da película delgada (ABNT - MB 517) |
| | Ensaio de ponto de fulgor | 1 para cada carregamento | DNER - ME 148/94: Material betuminoso - Determinação dos pontos de fulgor e de combustão (vaso aberto Cleveland) (ABNT - NBR 11.341) |
| | Ensaio de espuma | 1 para cada carregamento | DNER - ME 150/94: Petróleo e outros materiais betuminosos - Determinação de água (método por destilação) (ABNT - NBR 14.236) |
| | Ensaio de ponto de amolecimento | 1 para cada carregamento * | DNIT 131/2010 - ME: materiais asfálticos - Determinação do ponto de amolecimento - Método do Anel e Bola |
| | Ensaio de suscetibilidade térmica | 1 para cada 100 toneladas | DNIT 155/2010 - ME: Material asfáltico - Determinação da penetração e DNIT 131/2010 - ME: Materiais asfálticos - Determinação do ponto de amolecimento - Método do Anel e Bola |
| Agregados | Ensaio de abrasão Los Angeles | 1 a cada carregamento* | DNER - ME 035/98: Agregados - Determinação da abrasão "Los Angeles" |
| | Ensaio de granulometria | 2 de cada silo quente, a cada jornada de 8 horas | DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica |
| | Ensaio de índice de forma | 1 a cada carregamento* | DNIT 424/2020 - ME: Pavimentação - Agregado - Determinação do índice de forma com crivos |
| | Ensaio de adesividade | 1 a cada carregamento* | DNER - ME 078/94: Agregado Gaúdo - Adesividade a ligante betuminoso |
| | Ensaio de materiais friáveis | 1 a cada carregamento* | NBR 7218/2010: Agregados - Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis |
| | Ensaio de determinação do teor de matéria orgânica | 1 a cada carregamento* | NBR 13600/2022: Solo - Determinação do teor de matéria orgânica por queima a 440 °C |
| | Ensaio de equivalente de areia | 1 a cada jornada de trabalho | DNER - ME 054/97: Equivalente de areia |
| Mistura | Ensaio Marshal | 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho | DNER - ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente - Ensaio Marshall |
| | Ensaio de teor de betume | 1 a cada 700 m² de pista (no mínimo) | DNER ME 053/94 - Misturas betuminosas - percentagem de betume |
| | Controle da graduação da mistura de agregado | 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho | DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica |
| | Controle de temperatura do agregado, do ligante e da mistura | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 031/2006 - ES: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico |
| | Ensaio de tração por compressão diametral | 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho | DNIT 136/2018 - ME: pavimentação asfáltica - Misturas asfálticas - determinação da resistência à tração por compressão diametral |
| | Verificação da espessura da camada de concreto | 1 para cada lote | DNIT 031/2006 - ES: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Tratamento Superficial Duplo - TSD (DNIT 147/2012 - ES) | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | | Frequência | Norma |
| Emulsão asfáltica | Determinação do resíduo de destilação | 1 para cada carregamento | ABNT NBR 6568/2005: Emulsões asfálticas - Determinação do resíduo de destilação |
| | Ensaio de peneiramento | 1 para cada carregamento | DNER - ME 005/00: Emulsão asfáltica - Determinação da peneiração (ABNT - NBR 14.393) |
| | Ensaio de desemulsibilidade | 1 para cada carregamento | DNIT 158/2011 - ME: Emulsões asfálticas catiônica - Determinação da desemulsibilidade |
| | Ensaio de carga da partícula | 1 para cada carregamento | DNIT 157/2011 - ME: Emulsão asfáltica - Determinação da carga da partícula |
| | Ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol | 1 para cada 100 toneladas | DNER - ME 004/94: Material betuminoso: Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura método da película delgada (ABNT - MB 517) |
| | Controle da temperatura | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 147/2012 - ES: Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo |
| | Controle da taxa de aplicação e de espalhamento | 1 medida a cada 2 horas* | DNIT 147/2012 - ES: Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo |
| Agregado | Ensaio de granulometria | 1 para cada jornada de trabalho | DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica |
| | Ensaio de índice de forma | 1 para cada 900 m³ | DNIT 424/2020 - ME: Pavimentação - Agregado - Determinação do índice de forma com crivos |
| | Ensaio de mosaico | 1 no início do serviço e a cada mudança de fornecedor | |
| | Ensaio de adesividade | 1 para cada carregamento | DNER - ME 078/94: Agregado Gaúdo - Adesividade a ligante betuminoso |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Bloco Intertravado de Concreto | | |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Determinação da resistência característica à compressão | 1 para cada lote de 300 m ² (amostra com no mínimo 6 peças) | ABNT NBR 9781/2013: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio |
| Determinação da absorção de água | 1 para cada lote de 300 m ² (amostra com no mínimo 3 peças) | ABNT NBR 9781/2013: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio |
| Determinação da resistência à abrasão | 1 para cada lote de 300 m ² (amostra com no mínimo 3 peças) | ABNT NBR 9781/2013: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio |



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Compahia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

| Elementos de Drenagem: Meio-fio | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensaio | Frequência | Norma |
| Determinação da resistência característica à compressão | 1 a cada betonada | ABNT NBR 9781/2013: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio |
| Determinação da consistência | 1 a cada betonada | ABNT NBR 16.889/2020: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone |