

**ANEXO III**  
**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****1. OBJETIVO**

A presente especificação técnica tem por objetivo estabelecer as diretrizes e critérios para o fornecimento, transporte, carga, descarga, montagem, instalação e pleno funcionamento dos sistemas de irrigação a serem implementados em uma área total de 1.000 hectares, distribuída em lotes de 5 hectares cada, totalizando 200 (duzentos) lotes (Tabela 1), além de 200 (duzentos) conjuntos motobomba, estão divididos de acordo com as culturas a serem implantadas e as especificidades técnicas dos sistemas de irrigação, conforme detalhado abaixo:

- I. 75 (setenta e cinco) lotes destinados ao cultivo de manga, com espaçamento de 6 x 4 m, com sistema de irrigação por microaspersão, unidade de filtragem e sistema de automação com capacidade para irrigar 5 ha;
- II. 45 (quarenta e cinco) lotes destinados ao cultivo de banana, com espaçamento 6 x 4 m com sistema de irrigação por microaspersão, unidade de filtragem e sistema de automação com capacidade para irrigar 5 ha;
- III. 30 (trinta) lotes destinados ao cultivo de acerola e goiaba, com espaçamento 6 x 4 m, também utilizando sistema de microaspersão, com sistema de filtragem e sistema de automação dimensionado para irrigar 5 ha, sendo 2,5 ha cultivados com a cultura da acerola e 2,5 ha cultivados com a cultura da goiaba;
- IV. 50 (cinquenta) lotes destinados ao cultivo de uva, com espaçamento 3,5 x 2,0 m, utilizando sistema de irrigação por microaspersão invertido, com sistema de filtragem e sistema de automação dimensionado para atender 5 ha.
- V. 200 conjuntos de motobombas centrífugas trifásicas, cada um com vazão nominal de 22 m³/h e altura manométrica total de 40 m.c.a., dimensionados para um módulo de irrigação de 5 ha.

**Tabela 1:** Sistemas de irrigação automatizados por microaspersão e unidade de bombeamento

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CATMAT	QUANTIDADE
1	<b>Sistema de irrigação por microaspersão para área de 5 hectares de Acerola, Banana, Goiaba e Manga</b> , composta por adutora, linha principal, linha de derivação, subdividido em seis setores irrigados por microaspersão, submetido a um sistema de automação, sistema de filtragem, mão de obra e serviços mecanizados de montagem e instalação	Unidade	230376	113
2	<b>Sistema de irrigação por microaspersão para área de 5 hectares de Acerola, Banana, Goiaba e Manga</b> , composta por adutora, linha principal, linha de derivação, subdividido em seis setores irrigados por microaspersão, submetido a um sistema de automação, sistema de filtragem, mão de obra e serviços mecanizados de montagem e instalação – <i>Cota reservada para ME/EPP em 25% referente ao item 1</i>	Unidade	230376	37
3	<b>Sistema de irrigação por microaspersão invertido para área de 5 hectares de Uva</b> , composta por adutora, linha principal, linha de derivação, subdividido em oito setores irrigado por microaspersão do tipo invertido, submetido ao um sistema de automação, sistema de filtragem e mão de obra e serviços mecanizados de montagem e instalação.	Unidade	230376	38
4	<b>Sistema de irrigação por microaspersão invertido para área de 5 hectares de Uva</b> , composta por adutora, linha principal, linha de derivação, subdividido em oito setores irrigado por microaspersão do tipo invertido, submetido ao um sistema de automação, sistema de filtragem e mão de obra e serviços mecanizados de montagem e instalação. <i>Cota reservada para ME/EPP em 25% referente ao item 3.</i>	Unidade	230376	12



**Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional**  
**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**  
**Gerência Regional de Infraestrutura**

5	<b>Unidade de bombeamento</b> com conexões, tipo centrífuga, trifásica com sucção e recalque, vazão de 22 m³/h, altura manométrica de 40 m.c.a; chave de partida Direta de 7,5 CV 380 V, c FF; cabo forenax 3 x 4 mm²; niple simples FF 2.1/2"; abraçadeira para mangote de 2.1/2"; mangueira KM 75-2.1/2"; válvula de sucção FF 2.1/2"; curva FF p/ registro 2.1/2" x 2"; registro de gaveta indl. 2. 1/2"; niple duplo FG 2.1/2"; luva de união FG 2.1/2"; adaptador sol. IRR LF 75 x 2. 1/2"; curva IRR DN 75mm x 2. 1/2"; adesivo PVC c/pincel 175g; veda rosca 18 mm x 50 m; fita alta fusão 19 mm x 2 m	Unidade	471237	150
6	<b>Unidade de bombeamento</b> com conexões, tipo centrífuga, trifásica com sucção e recalque, vazão de 22 m³/h, altura manométrica de 40 m.c.a; chave de partida Direta de 7,5 CV 380 V, c FF; cabo forenax 3 x 4 mm²; niple simples FF 2.1/2"; abraçadeira para mangote de 2.1/2"; mangueira KM 75-2.1/2"; válvula de sucção FF 2.1/2"; curva FF p/ registro 2.1/2" x 2"; registro de gaveta indl. 2. 1/2"; niple duplo FG 2.1/2"; luva de união FG 2.1/2"; adaptador sol. IRR LF 75 x 2. 1/2"; curva IRR DN 75mm x 2. 1/2"; adesivo PVC c/pincel 175g; veda rosca 18 mm x 50 m; fita alta fusão 19 mm x 2 m – <i>Cota reservada para ME/EPP em 25% referente ao item 5.</i>	Unidade	471237	50
<b>Total</b>				<b>400</b>

## 2. LOCAL DE ENTREGA

Os bens objeto desta licitação referente aos itens citados acima deverão ser entregues conforme estabelecido em locais indicados pela fiscalização da Codevasf, dentro da área de atuação da 7ª Superintendência Regional, no estado do Piauí. Deverão ser entregues ao órgão gerenciador – Codevasf, UASG nº 195012, e montados e instalados no Projeto Marrecas-Jenipapo, município de São João do Piauí, no estado do Piauí, num prazo máximo 360 (trezentos e sessenta) dias, contados da data da emissão da Ordem de Serviço.

## 3. DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR MICROASPERSÃO

Todos os materiais e demais equipamentos utilizados nos sistemas de irrigação por microaspersão, deverão ser novos, de primeira qualidade, produzidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado e apresentar certificação de conformidade do produto, concedida por organismos acreditados pelo INMETRO (OCP). Todos os equipamentos e materiais só poderão ser recebidos após a inspeção e a autorização da Fiscalização.

Todo e qualquer material entregue pela Contratada, que não se enquadre nas especificações a seguir descritas e que, em função disto ou a critério da Fiscalização, não for aceito, não será pago à Contratada, ficando, ainda, às suas expensas a devolução dos mesmos.

### 3.1. Sistema de irrigação microaspersão, com unidade de filtragem e sistema de automação para irrigar lotes de 5 ha cada para as culturas da acerola, banana, goiaba e manga

**Tabela 2:** Descrição dos materiais, equipamentos, e serviços que compõe o sistema de irrigação por microaspersão, com unidade de filtragem e sistema de automação com capacidade para irrigar 5 ha.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. Setor de Irrigação (linhas laterais/linha de derivação)</b>			
1.1	Tubo de polietileno DN 16 mm/PN30	Metros	8.000
1.2	Início de linha DN 16mm	Unidade	200
1.3	Final de linha DN 16 mm	Unidade	200
1.4	Anel de vedação "chula"	Unidade	220
1.5	União interna 16 mm c/anel de travamento	Unidade	100



**Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional**  
**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**  
**Gerência Regional de Infraestrutura**

1.6	Microtubo DN 4 mm	Metros	1.600
1.7	Microaspersor vazão de 70 l/h com pressão de 15 m.c.a com estaca.	Unidade	1.920
1.8	Conector Microtubo/Polietileno DN 4 mm	Unidade	1.920
1.9	Tubo de PVC DN 50mm/LF/PN40	Unidade	48
1.10	Tubo de PVC DN 75 mm/LF/PN40	Unidade	48
1.11	Cap de PVC DN 50 mm	Unidade	6
1.12	Redução de PVC DN 75x 50 mm LF	Unidade	6
<b>2. Linha de derivação, principal e adutora</b>			
2.1	Tubo de PVC DN 75 mm/LF/PN40	Unidade	43
2.2	Tê de PVC DN 75 mm x 50 mm LF	Unidade	4
2.3	Tê de PVC DN 75 mm LF	Unidade	1
2.4	Redução de PVC DN 75x 50 mm LF	Unidade	8
2.5	Adesivo PVC pote 850g	Unidade	4
2.6	Lâmina de Serra em aço	Unidade	2
<b>3. Sistema de automação dos setores</b>			
3.1	Válvula elétrica de abertura dos setores para vazão de 22,4 m³ DN 2"	Unidade	6
3.2	Caixa para abrigo de válvulas DN 10 "	Unidade	6
3.3	Cabo flex 1,5 mm 750 V	Metros	1.400
3.4	Controlador Digital 08 Estações 220 V	Unidade	1
3.5	Mini contador 24V CA	Unidade	1
3.6	Adaptador LxR DN 50 x 2"	Unidade	12
<b>4. Sistema de filtragem</b>			
4.1	Filtro de disco para vazão de 22,43 m³/h - 2" - equivalente a 120 mesh	Unidade	1
4.2	Luva de União rosca de 2"	Unidade	2
<b>5. Mão-de-obra e serviços mecanizados</b>			
5.1	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (01 encanador ou bombeiro hidráulico em jornada de trabalho de 8h por dia)	h	120
5.2	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (02 auxiliares de encanador ou bombeiro hidráulico em jornada de trabalho de 8h por dia)	h	240
5.3	Escavação e reaterro mecanizado	m³	122
5.4	Reaterro mecanizado de vala	m³	122

### 3.1.1 Setor irrigado

As linhas laterais serão constituídas por tubos de polietileno com diâmetro nominal (DN) de 16 mm e pressão nominal (PN) de 30, incluindo início de linha DN 16 mm, anel de vedação (chula) para garantir estanqueidade, união interna DN 16 mm com anel de travamento, final de linha DN 16 mm, conector para microtubo DN 4 mm, microtubo DN 4 mm com comprimento mínimo de 0,8m por cada microaspersor, e microaspersor com vazão nominal de 70 L/h, operando sob pressão de 15 metros de coluna d'água (m.c.a.), instalado sobre estaca de 60 centímetros para posicionamento adequado.

As linhas de derivação serão compostas por tubos de PVC rígido, DN 50 mm, linha fixa (LF) e PN 40, e tubos de PVC DN 75 mm, LF e PN 40, acompanhados de tampão (cap) de PVC DN 50 mm e redução de PVC DN 75 x 50 mm, LF, para adaptação entre diâmetros conforme o projeto hidráulico. Os detalhamentos dos setores de irrigação estão descritos na Figura 1 da presente especificação técnica.





**Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional**  
**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**  
**Gerência Regional de Infraestrutura**

1.4	Anel de vedação "chula"	Unidade	224
1.5	União interna 16 mm c/anel de travamento	Unidade	100
1.6	Microtubo DN 4 mm	Unidade	8.100
1.7	Microaspersor vazão de 26,7 l/h com pressão de 15 m.c.a – Operar Invertido	Unidade	6.720
1.8	Contrapeso do aspersor	Unidade	6.720
1.9	Conector Microtubo/Polietileno DN 4 mm	Unidade	6.720
1.10	Tê de Polietileno DN 16 mm com garras	Unidade	224
1.11	Tubo de PVC DN 50mm/LF/PN40	Unidade	132
1.12	Cap de PVC DN 50 mm	Unidade	16
1.13	Tê de PVC DN 75 mm LF	Unidade	4
1.14	Tê de PVC DN 50 mm LF	Unidade	4
1.15	Redução de PVC DN 75x 50 mm LF	Unidade	8
<b>2. Linha de derivação, principal e adutora</b>			
2.1	Tubo de PVC DN 75 mm/LF/PN40	Unidade	115
2.2	Tê de redução de PVC DN 75 mm x 50 mm LF	Unidade	4
2.3	Curva 90° PVC LF	Unidade	4
2.4	Adesivo PVC pote 850g	Unidade	6
2.5	Lâmina de Serra em aço	Unidade	2
<b>3. Sistema de automação dos setores</b>			
3.1	Válvula elétrica de abertura dos setores para vazão de 22,4 m³ DN 2"	Unidade	8
3.2	Caixa para abrigo de válvulas DN 10 "	Unidade	8
3.3	Cabo flex 1,5 mm 750 V	Metros	2.650
3.4	Controlador Digital 08 Estações 220 V	Unidade	1
3.5	Mini contador 24V CA	Unidade	1
3.6	Adaptador LxR DN 50 x 2"	Unidade	18
3.7	Redução de PVC DN 75x 50 mm LF	Unidade	8
<b>4. Sistema de filtragem</b>			
4.1	Filtro de disco para vazão de 22,43 m³/h - 2" – equivalente a 120 mesh	Unidade	1
4.2	Luva de União rosca de 2"	Unidade	2
<b>5. Mão-de-obra e serviços mecanizados</b>			
5.1	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (um encanador ou bombeiro hidráulico em jornada de trabalho de 8h por dia)	Horas	120
5.2	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (dois auxiliares de encanador ou bombeiros hidráulicos em jornada de trabalho de 8h por dia)	Horas	240
5.3	Escavação e aterro mecanizado	m³	200
5.4	Reaterro mecanizado de vala	m³	200

### 3.2.1. Setor irrigado

As linhas laterais serão constituídas por tubos de polietileno com DN de 16 mm e PN de 30, garantindo resistência adequada às condições operacionais. O conjunto incluirá início de linha em tubo DN 16 mm, anel de vedação (chula) para assegurar estanqueidade nas conexões, união interna de 16 mm equipada com anel de travamento para fixação segura, e final de linha em tubo DN 16 mm. A alimentação dos microaspersores será realizada por conectores específicos para microtubo de diâmetro 4 mm, que conduzirão o microtubo DN 4 mm com comprimento de 1,20 m; e Tê de polietileno de 16 mm com garras. O microaspersor empregado apresentará vazão nominal de 26,7 L/h, operando sob pressão de 15 m.c.a. O dispositivo será instalado na posição invertida, fixado com contrapeso para minimizar oscilações durante o funcionamento e garantir distribuição uniforme da água, conforme detalhado nas Figuras 2 e 3.







As linhas de derivação serão compostas por tubos de PVC rígido, diâmetro nominal (DN) 50 mm, linha fixa (LF) e pressão nominal (PN) 40, assegurando resistência mecânica adequada ao sistema. O conjunto incluirá tampão (cap) de PVC DN 50 mm, tês de PVC DN 75 mm e DN 50 mm, ambos linha fixa, além de redução de PVC DN 75 x 50 mm, também em linha fixa, para adaptação adequada entre as tubulações conforme projeto hidráulico.

### **3.2.2. Linha principal e adutora**

Composta de Tubo de PVC DN 75 mm LF e PN 40; Tê de PVC DN 75 mm x 50 mm LF; e curva de 90° PVC LF. Esses materiais devem seguir as normas ABNT NBR 14312:1999.

### **3.2.3. Sistema de automação e controle**

Composta de Válvula elétrica de abertura dos setores para vazão de 22,4 m³ DN 2"; Caixa para abrigo de válvulas DN 10 "; Cabo flex 1,5 mm 750 V; Controlador Digital 08 Estações 220 V; Mini contactor 24V CA; e Adaptador LxR DN 50 x 2". Deverá seguir as normas ABNT ISSO/TR 8059:2020 – Equipamentos de irrigação – sistemas de irrigação automatizados – controle elétrico das válvulas.

### **3.2.4. Sistema de filtragem**

Composto de filtro de disco para vazão de 22,43 m³/h - 2" - equivalente a 120 mesh e luva união rosca 2". Esse filtro deverá atender à Norma ABNT NBR ISSO 9912-2:2024.

## **3.3. Unidade de bombeamento centrífuga, trifásica com sucção e recalque, vazão de 22 m³/h e altura manométrica de 40 m.c.a.**

**Tabela 4:** Descrição dos materiais, que compõe o conjunto motobomba com capacidade para irrigar 5 ha.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. Unidade de bombeamento com conexões</b>			
1.1	Unidade de bombeamento centrífuga, trifásica com sucção e recalque, vazão de 22 m³/h, 5 cv, H= 40 m.c.a.	Unidade	1
1.2	Chave de partida Direta de 7,5 cv 380 V, c FF	Unidade	1
1.3	Cabo de 3 x 4 mm²	Metros	20
1.4	Niple simples FF 2.1/2"	Unidade	2
1.5	Abraçadeira p/mangote de 2.1/2"	Unidade	2
1.6	Mangueira, mangote de sucção, DN 75 - 2.1/2"	Metros	6
1.7	Válvula de sucção FF 2.1/2"	Unidade	1
1.8	Curva FF p/ Registro 2.1/2" x 2"	Unidade	1
1.9	Registro de gaveta indl. 2. 1/2"	Unidade	1
1.10	Niple duplo FG 2.1/2"	Unidade	1
1.11	Luva de união FG 2.1/2"	Unidade	1
1.12	Adaptador sol. IRR LF 75 x 2. 1/2"	Unidade	1
1.13	Curva IRR DN 75mm x 2. 1/2"	Unidade	2
1.14	Adesivo pvc c/pincel 175g	Unidade	2
1.15	Veda rosca 18 mm x 50 m	Unidade	1
1.16	Fita alta fusão 19 mm x 2 m	Unidade	1

### **3.3.1. Unidade de bombeamento**

Composto por Unidade de bombeamento centrífuga, trifásica com sucção e recalque, vazão de 22 m³/h, altura manométrica de 40 m.c.a; chave de partida direta de 7,5 CV 380 V, c FF; cabo flexível 3 x 4 mm²; niple simples ferro fundido 2.1/2"; abraçadeira para mangote de 2.1/2"; mangueira KM 75-2.1/2"; válvula de



sucção FF 2.1/2"; Curva FF para registro 2.1/2" x 2"; Registro de gaveta 2. 1/2"; Niple duplo ferro galvanizado 2.1/2"; Luva de união FG 2.1/2"; Adaptador soldável IRR LF 75 x 2. ½; Curva IRR DN 75mm x 2. 1/2".

### **3.4. Montagem dos sistemas de irrigação**

#### **3.4.1. Tubos e conexões**

Devem ser utilizados tubos e conexões normatizados conforme NBR 14.312:1999, com garantia mínima de três anos contra deterioração por solarização e/ou oxidação. Caso a licitante opte por adotar pressão nominal superior à especificada, deverá ser atendida a normatização NBR correspondente. Os tubos e conexões soldáveis devem ser instalados após lixamento das superfícies a serem coladas, seguido de limpeza com solução limpadora/preparadora para PVC e aplicação de adesivo específico para PVC, na quantidade recomendada pelo fabricante. Já as conexões roscáveis devem ser unidas mediante uso de fita veda rosca com largura mínima de 18 mm, também em quantidade adequada conforme especificações do fabricante.

Durante a instalação, deve-se evitar escassez ou excesso de adesivo ou fita veda rosca, assegurando sempre a estanqueidade das tubulações e conexões. O detalhamento da disposição dos tubos, conexões e demais materiais está descrito nas Figuras 1 e 2 desta especificação técnica.

#### **3.4.2. Profundidade e largura das valas**

O enterramento das tubulações do sistema de irrigação por microaspersão deverá atender a critérios técnicos que assegurem proteção contra danos mecânicos, degradação por radiação ultravioleta e interferências com o manejo agrícola, garantindo facilidade de manutenção e durabilidade do sistema. As tubulações principais (adutoras) em PVC rígido deverão ser instaladas a profundidade mínima de 50 cm, conforme intensidade de tráfego e preparo do solo.

As tubulações de derivação deverão ter profundidade mínima de 40 cm, enquanto as linhas laterais em PEBD ficarão sobre a superfície. A largura mínima das valas deverá permitir folga lateral adequada para assentamento e compactação: para tubos rígidos, a largura para a tubulação de adução e derivação dos tubos de 75mm será de no mínimo de 40 cm com profundidade de 50 cm; para tubos de derivação será de largura mínima de 30 cm profundidade de 40 cm.

#### **3.4.3. Execução de escavação e reaterro**

A escavação e o reaterro deverão ser executados exclusivamente por meios mecanizados, utilizando equipamentos adequados ao diâmetro e tipo de tubulação, garantindo padronização da profundidade, segurança operacional e produtividade, seguindo as recomendações do fabricante. A escavação da valeta deve ser feita de forma que o entulho resultante do solo fique afastado da borda da valeta, evitando com isso o deslizamento de terra no manuseio da tubulação. O fundo da vala deverá receber cama de assentamento em material granular limpo, sem pedras cortantes ou material orgânico (tocos e raízes).

O reaterro deverá ser realizado em camadas de 15 a 20 cm, compactadas de forma controlada, evitando impactos diretos sobre o tubo. Em áreas sujeitas a tráfego intenso ou uso de implementos profundos, deverá ser adotada profundidade maior ou proteção adicional. O sentido da montagem dos tubos deve ser, de preferência, das pontas dos tubos para as bolsas. Não será permitido aquecimento dos tubos para a conformação de curvas, execução de bolsas ou furos. Antes da execução do reaterro, todas as juntas deverão ser verificadas quanto à sua estanqueidade.





Todas as etapas de instalação deverão seguir as instruções dos fabricantes e as normas da ABNT NBR 11795:2008 – Tubos de polietileno para sistemas de irrigação localizada; ABNT NBR 15084:2004 – Irrigação localizada – microaspersores – requisitos gerais e métodos de ensaio; ABNT ISSO/TR 8059:2020 – Equipamentos de irrigação – sistemas de irrigação automatizados – controle hidráulico; ABNT NBR ISSO 8.779:2021 – Sistema de tubulação de plástico – tubos de polietileno (PE) para irrigação; e ABNT NBR 14312:1999.

O sistema de irrigação proposto deve operar com uma eficiência para o coeficiente uniformidade distribuição (CUD) entre emissores do mesmo setor de no mínimo 90%, e, minimizando perdas por condução, a partir da motobomba.

#### **4. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

Poderão participar desde Pregão eletrônico os interessados que atenderem a todas as exigências de habilitação contidas neste Termo de Referência e seus anexos, pertençam ao ramo de atividades pertinentes ao objeto licitado, e que estejam, obrigatoriamente, cadastrados no sistema eletrônico utilizado neste processo, nos seguintes termos:

- 4.1. Os itens 01, 03 e 05 são destinados à participação de todas as empresas, correspondendo à cota principal, aberta a todos os interessados que atendam integralmente aos requisitos estabelecidos no edital.
- 4.2. Os itens 02, 04 e 06 correspondem a cotas de até 25%, reservadas exclusivamente para microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos do art. 8º do Decreto nº 8.538/2015.

#### **5. GARANTIA DOS MATERIAIS**

Considerando que se trata de sistemas de irrigação com motobomba centrífuga, seus componentes e demais materiais de irrigação, bens durável e de uso contínuo, cuja falha compromete o funcionamento de sistemas essenciais, como abastecimento hídrico ou irrigação agrícola, exige-se garantia mínima contratual de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir do primeiro dia útil subsequente ao recebimento definitivo do objeto, sem ônus para a Administração.

O prazo de garantia contratual complementar à garantia legal poderá ser estendido caso o fabricante ofereça período superior. Durante o período de vigência da garantia, o fornecedor ou seu representante autorizado deverá prestar a devida assistência técnica, de forma a manter os equipamentos em perfeitas condições de uso, sem qualquer custo adicional para a Contratante.