ANEXO III
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Irrigação e Operações – AI
Gerência de Apoio à Produção Irrigada - AI/GAP
Unidade de Apoio aos Projetos Públicos de Irrigação- AI/GAP/UPI

ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETIVO

A presente especificação técnica tem por objetivo estabelecer regras e critérios para o fornecimento, transporte, carga, descarga, montagem, instalação e adequado funcionamento dos sistemas de irrigação discriminados abaixo:

1.1 Minikit de irrigação com capacidade para 600 m^2 para horta.

2. LOCAL DE ENTREGA

2.1 Os materiais/equipamentos objetos deste Termo de Referência deverão ser entregues, montados e instalados conforme estabelecido abaixo:

2.1.1 **Itens 1, 2, 31 e 32**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 1ª e 16ª Superintendência Regional, no estado de Minas Gerais.

2.1.2 **Itens 3, 4, 11 e 12**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 2ª e 6ª Superintendência Regional, no estado da Bahia.

2.1.3 **Itens 5, 6, 29 e 30**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 3ª e 15ª Superintendência Regional, no estado de Pernambuco.

2.1.4 **Itens 7 e 8**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 4ª Superintendência Regional, no estado de Sergipe.

2.1.5 **Itens 9 e 10**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 5ª Superintendência Regional, no estado de Alagoas.

2.1.6 **Itens 13 e 14**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 7ª Superintendência Regional, no estado do Piauí.

2.1.7 **Itens 15 e 16**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 8ª Superintendência Regional, no estado do Maranhão.

2.1.8 **Itens 17 e 18**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 9ª Superintendência Regional, no estado de Goiás.

2.1.9 **Itens 19 e 20**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 10ª Superintendência Regional, no estado de Tocantins.

2.1.10 **Itens 21 e 22**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 11ª Superintendência Regional, no estado de Amapá.

2.1.11 **Itens 23 e 24**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 12ª Superintendência Regional, no estado de Rio Grande do Norte.

2.1.12 **Itens 25 e 26**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 13ª Superintendência Regional, no estado da Paraíba.

2.1.13 **Itens 27 e 28**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da 14ª Superintendência Regional, no estado de Ceará.

2.1.14 **Itens 33 e 34**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da Sede, no Distrito Federal.

2.1.15 **Itens 35 e 36**: os materiais e equipamentos referentes aos itens, deverão ser fornecidos, montados e instalados em locais indicados pela Codevasf, em regiões administrativas pertencentes às áreas de atuação da Sede, no estado do Mato Grosso.

3. DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Todos os materiais e demais equipamentos utilizados nos kits de irrigação, 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).

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

Todo equipamento e materiais só poderão ser instalados na obra após a inspeção e a autorização da FISCALIZAÇÂO.

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 Minikit de irrigação com capacidade para 600 m² de horta, 1.260 m² de culturas temporárias ou 5.400 m² de fruticultura.

Quadro 6: Descrição dos materiais, equipamentos e serviços que compõem o Minikit de irrigação com capacidade para 600 m² de horta, 1.260 m² de culturas temporárias ou 5.400 m² de fruticultura.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
MATERIAL HIRÁULICO - A			
1	Tubo emissor com gotejadores integrados (in-line) para uma filtragem necessária menor ou até 120 mesh espaçamento menor ou igual a 20 cm com vazão máx. 1,6 L/h por emissor para uma pressão de serviço (PS) até 1 Bar (10,33 m.c.a) , DN 16mm, PN 30, espessura do tubo 0,20mm ou 8mil, conforme NBR ISO 9.261 de 08/2006.	metro	1800
2	Tubo de polietileno - PE irrigação DN 16mm, PN30, conforme ABNT NBR ISO 8.779:2021 ou ABNT NBR 11.795:2008. metro	metro	150
3	Fim de linha para PELBD 16mm com anel de travamento (normatizado).	und.	128
4	União para Pelbd com anel de travamento: 16mm (normatizado).	und.	84
5	Joelho com anel de travamento para PELBD de 16mm (normatizado).	und.	84
6	Tê com anel de travamento: 16mm (normatizado).	und.	126
7	Adaptador rosca 3/4″ X 16mm com anel de travamento	und.	1
8	Luva de PVC soldável com rosca fêmea 32mm x 3/4" irriga.	und.	1
9	Registro união para Pelbd com anel de travamento: 16mm (normatizado).	und.	42
10	Adaptador de PVC rígido soldável com rosca fêmea DN 32mm X 1" irriga./agrop., PN 60. NBR 14.312:1999.	und.	8
11	Tê de PVC 32mm irriga./agrop., PN 60. NBR 14.312:1999.	und.	2

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

12	Joelho PVC 32mm irriga./agrop., PN 60. NBR 14.312:1999.	und.	6
13	Tê de redução PVC 32mm x3/4" irriga./agrop., PN 60. NBR 14.312:1999.	und.	1
14	Curva longa de PVC sodável de 45° irriga. 32 mm	und.	2
15	Bucha de redução 3/4 x 1/4 (latão ou inox)	und.	1
16	União de PVC soldável 32mm	und.	2
17	Registro Esfera roscável 1" irriga./agrop., PN 60. NBR 14.312:1999.	und.	5
18	Tubo de PVC soldável 32mm PN60 irriga de 6m	6 m	1
19	válvula de pé com crivo de PVC de 32mm	und.	1
20	Filtro p/ Irrigação Tela Inox 120 Mesh - 5 m³/h (rosca 1")	und.	2
21	Manômetro com glicerina rosca macho 1/4" pressão máxima de 4 bar	und.	1
22	Cola PVC bisnaga de 75g	und.	1
23	Fita veda rosca 12mm X 10 m	und.	1
24	Lixa d'água folha 225 x 275mm grão:120	und.	1
25	Injetor de fertilizante venturi 3/4	und.	1
26	mangueira tubo booster (para sucção) DN 10mm x DI 7mm	metro	1,5
27	Filtro de sucção pulverizador elétrico.	und.	1
28	Registro de esfera soldavel 25mm irriga	und.	3
29	Tubo de PVC soldável 25mm PN60 irriga (1m)	und.	1,5
30	Joelho de PVC sodável 25 mm irriga	und.	2
31	Bombona 50 litros com tampa	und.	1
32	Tê de PVC 25 mm sodável irriga	und.	1
33	Tê de redução PVC 32mm x3/4" irriga LF.	und.	2
34	Manômetro com glicerina rosca macho 1/4" pressão máxima de 4 bar	und.	1

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

35	Bomba Periférica 1/2 Cv (370 watts) 220v (podendo ser bivolt) com selo mecânico, rotor em Bronze, rolamento blindado corpo e tampa em ferro fundido, recalque e sucção de 1", IP44, classe de isolamento B, com eficiência mín. de 25% (devendo entregar uma vazão de 13,3 l/min. para uma pressão de 2,4 bar), e garantia mínima de 6 meses.	und.	1
MONTAGEM-PARTE HIDRÁULICA - B			
36	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (01 encanador ou bombeiro hidráulico em jornada de trabalho de 8 h por dia)	h	8
37	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (02 auxiliares de encanador ou bombeiro hidráulico em jornada de trabalho de 8 h por dia)	h	8
MATERIAL ELÉTRICO - C			
38	Disjuntor Diferencial Residual (DDR), bipolar CA, corrente nominal de 6 A, curva C, capacidade de interrupção nominal 6 kA, corrente residual nominal 30 mA, tensão de operação nominal conforme aplicação	und.	1
39	Caixa de distribuição plástica, com trilho DIN, de sobrepor, para 2 disjuntores, Grau de proteção IP 65	und.	1
40	Cabo multipolar de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC, cobertura em PVC-ST1, 70º C, antichama, 0,6/1 kV, 3 condutores de 2,5 mm²	metro	20
41	Chave de partida direta monofásica em caixa termoplástica, composta por contator e relé de sobrecarga (ajustável conforme a aplicação), para motores de até 1/2 CV, com acionamentos liga e desliga/reset, tensão conforme aplicação.	und.	1
42	Eletroduto metálico revestido de PVC (copex), 3/4"	metro	20
43	Prensa Cabos Rosca BSP 3/4"	und.	2
44	Conector box reto, em alumínio, 3/4, com rosca e bucha	und.	6
MONTAGEM-PARTE ELÉTRICA - D			
45	Eletricista com encargos complementares	H	4

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

46	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	H	4

3.1.1 Descrição geral

Mini kit de irrigação por gotejamento para atendimento de 40 canteiros de 15 m², com 3 tubos gotejadores por canteiro, sendo 4 canteiros irrigados simultaneamente, ou uma área de 1260 m² com 60 linhas laterais de 30 metros espaçadas a cada 70 cm, compondo 10 setores, ou, uma área de 0,54 ha com 40 linhas laterais de 45 metros espaçadas a cada 3 metros, compondo 10 setores, ou ainda, uma combinação disso, conforme particularidades de cada beneficiário (Figuras 23 e 24). Os gotejadores são integrados (in-line) para uma filtragem necessária igual ou menor que 120 mesh, com espaçamento de 20 cm entre si. Toda a tubulação após filtragem deverá ser de polietileno conforme ABNT NBR ISO 8.779:2021 ou ABNT NBR 11.795:2008, com o diâmetro compatível de 16 mm em toda sua extensão até a linha lateral com as conexões compatíveis, que deverão ter anel de travamento, promovendo adequada vedação. A filtragem deverá ser em paralelo com dispositivos de registro para limpeza de cada filtro sem comprometimento do funcionamento do sistema, compatível com a exigências dos gotejadores, que deverão atender os critérios de excelência quanto a durabilidade e uniformidade de variação de fabricação. Todo o material deverá ser tratado para proteção contra oxidação e raios ultravioleta. A motobomba deverá assegurar uma vazão mínima de 800 l/h para uma altura manométrica igual ou maior que 24 m.c.a., e uma eficiência do conjunto que garanta que a potência instalada não seja superior a 370 watts. A fertirrigação com a retirada da solução de nutrientes por venturi e, bombona de polietileno de alta densidade PEAD para mistura com tampa de 50 litros e logomarca da Codevasf. O sistema de irrigação proposto deve operar com uma eficiência de coeficiente uniformidade distribuição (CUD) entre gotejadores do mesmo setor de no mínimo 90%, para qualquer layout adotado, conforme proposto nas figuras 23 e 24, e sem perdas por condução.

3.1.2 Sistema de bombeamento

motobomba, monofásica de 220volts com 1/2 cv ou 370watts de potência máxima instalada atendendo uma altura manométrica ≥ 24 mca, para uma vazão ≥ 0,8 m³/h, classe de isolamento B, IP 55; partida direta; com regime de serviço contínuo e eficiência do conjunto motobomba que atenda as condições solicitadas. Motobomba fixada em superfície plana, preferencialmente de concreto, isenta de encharcamento com capacidade de suporte mínimo de 7,5 vezes o peso do conjunto motobomba, o mais próximo possível da lâmina d'água do ponto de captação e respeitando a NBR 12.214, de modo a evitar cavitações. Chave de partida e disjuntor termomagnético compatível em caixa hermética. A tomada da água consiste de válvula de pé com crivo compatível ao tubo de PVC para irrigação soldável PN60 e conexões que se fizerem necessárias. A saída de recalque de uma polegada com adaptador compatível

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

para tubulação de 32mm, manômetro de glicerina, com registro de esfera de 1” entre o sistema de fertirrigação, para promover melhor eficiência durante a adução de nutriente.

3.1.3 Sistema de fertirrigação

Equipado com injetor venturi de 3/4 polegada, com filtro de entrada do fertilizante solubilizado para evitar obstrução do equipamento durante a sucção (podendo ser um filtro de sucção pulverizador elétrico compatível). A tubulação e peças especiais atinente ao circuito do fertilizante devem ser reforçadas de modo a garantir a integridade de todo o sistema, em semelhança com o desenho esquemático, da figura 31. A vazão de aplicação do fertilizante de 80l/h ou maior que 5% da vazão principal.

3.1.4 Sistema de filtragem

Será composto por 2 filtros de tela inox em paralelo de 120 mesh (0,178mm) para uma vazão 5 m³/h com sua conexão de 1 polegada, registros para obstrução compatível à limpeza de cada filtro sem comprometimento do funcionamento do sistema, conforme desenho esquemático semelhante à figura 31. Instalação de um manômetro de glicerina na saída da filtragem para aferição da perda de carga do filtro e necessidade de limpeza. Os filtros devem estar fixados em cavalete, podendo ser de madeira.

3.1.5 Linha Principal (LP) e Linha de derivação (LD)

Compostas de tubos de Tubo de polietileno - PE irrigação Diâmetro nominal – DN 16mm, Pressão Nominal – PN mínima de 25 m.c.a., conforme ABNT NBR ISO 8.779:2021 ou ABNT NBR 11.795:2008. As conexões deverão ter anel de travamento e todo o material deverá ter proteção contra oxidação química e raios ultravioletas.

3.1.6 Linha Lateral (LL)

Geralmente instaladas no sentido do nível do terreno e necessariamente na linha da cultura. Deverá ser adotado tubos polietileno com DN 16 mm, espessura mínima de 0,25 mm ou 10 mil micras de polegada, e capacidade de suportar a pressão de 18 m.c.a. (1,8 bar) ou mais. Os gotejadores integrados (in-line) devem operar com a vazão de 0,9 l/h para uma Pressão de Serviço – PS aproximada de 2,8 m.c.a. ou (27,5 kPa). Para esse regime operativo, os gotejadores deverão ser convencionais e a licitante deverá verificar em sua proposta a compatibilidade para esse desígnio, conforme a curva característica de vazão em função da pressão do tubo gotejador sugerido. O espaçamento entre emissores deverá ser de 20 cm entre si. O material deve ter coeficiente de variação de fabricação (CVf) inferior a 5%, e filtragem necessária não superior a 120 mesh, em conformidade com a ISO 9261:2004, com proteção contra oxidação e solarização (garantia mínima 3 anos).

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

3.1.7 Instalações elétricas:

Deverá ser instalado um quadro novo de sobrepor, em material plástico, com dimensões adequadas, grau de proteção mínima IP65. O quadro conterá um disjuntor diferencial residual (DDR) ou disjuntor e interruptor diferencial residual (DR). Após o quadro, o cabeamento será encaminhado à chave de partida direta, em caixa termoplástica, composta por contator e relé de sobrecarga, visando o acionamento do motor.

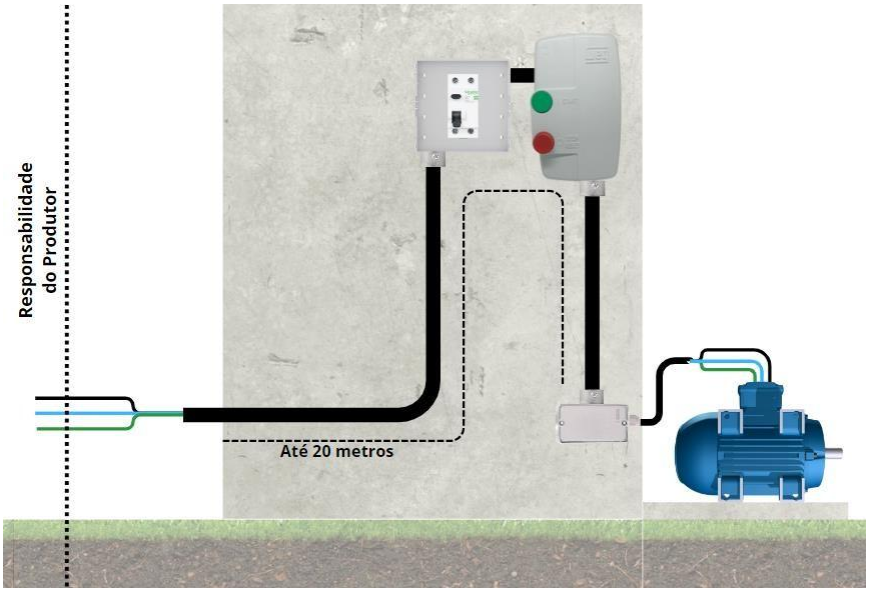
O sistema de comando deverá ser integrado à chave de partida direta, com botão de acionamento (liga) e desligamento (desliga), bem como possibilidade de reset do relé de sobrecarga sem abertura da caixa termoplástica.

Todos os acessórios necessários para montagem e instalação do quadro elétrico, inclusive sinalizações, fitas, parafuso, etc. deverão estar inclusos na proposta. A montagem deve atender rigorosamente à ABNT NBR 5410 e NR-10. As conexões com os disjuntores e barramentos deverão ser realizadas com terminais adequados, não serão aceitas conexões sem uso de terminais.

Os circuitos alimentadores do quadro elétrico e do motor serão instalados em eletroduto metálico revestido de PVC (copex), 3/4”, fixados de forma aparente ou embutida, conforme o caso. Os condutores deverão possuir isolação em PVC, 0,6/1 kV, temperatura de operação de 70° C, unipolar, classe de encordoamento 4 ou 5 e seção de 2,5 mm², multipolares, com 3 vias. Deverá ser fornecido e instalado um circuito (com 3 vias) com até 20 metros (alimentador do quadro somado ao do motor), caso necessário, a distância adicional será contrapartida do beneficiário. Não serão aceitas emendas nos alimentadores.

O disjuntor de alimentação à montante do quadro de distribuição são de responsabilidade do usuário, bem como a adequação de sua instalação interna, se for o caso.

As peças para a consecução do sistema de força e comando elétrico são sugestivas podendo ser adaptadas para melhor funcionamento e segurança, mediante aprovação da Fiscalização.

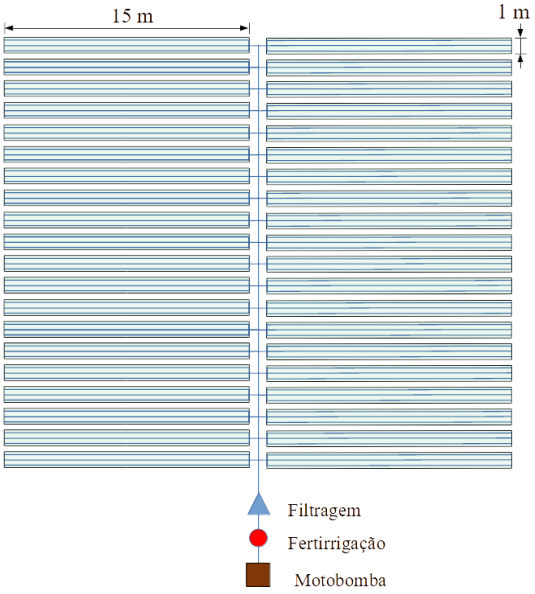


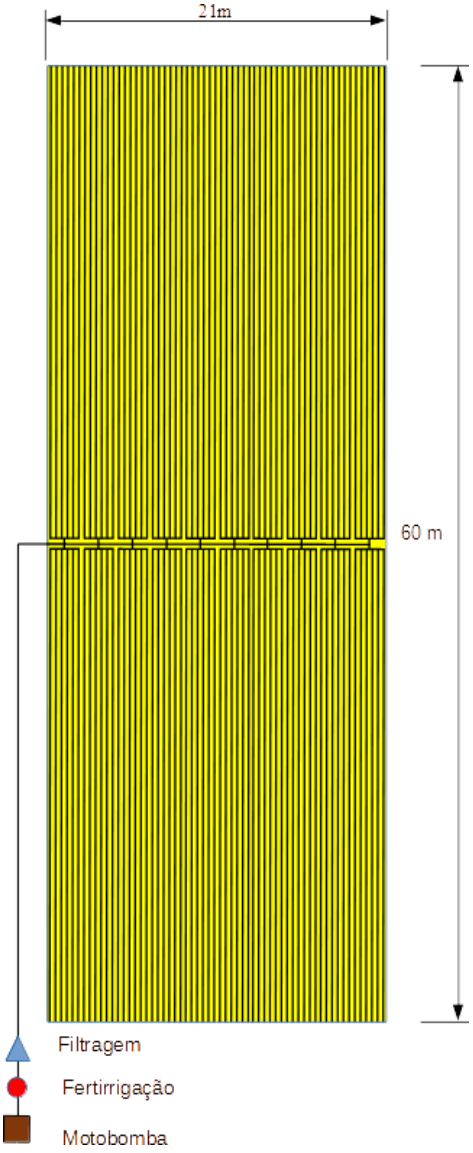
Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

Figura 22 - Croqui das instalações elétricas do sistema de irrigação, indicando os condutores de alimentação, eletrodutos, quadro elétrico, chave de partida e circuito de alimentação do motor. Entretanto, pode haver particularidades devendo-se efetuar levantamento prévio das necessidades ou particularidades da área do produtor.

3.1.8 Disposições finais:

Será de inteira responsabilidade da licitante a disponibilização tempestiva, escolha e garantia do material, além de ferramentas específicas necessárias para a correta execução e adequado funcionamento do sistema de irrigação, devendo ainda, atender os parâmetros de qualidade e excelência, estabelecidos nesse Edital. Após a montagem completa, o coeficiente de uniformidade de distribuição – CUD deverá ser aferido, não podendo ser inferior a 90%, que representa a razão da média do menor quartil (1/4) dos valores de no mínimo 16 observações de vazão dos emissores de cada setor, sobre a média de todas as vazões aferidas dos emissores nas 16 observações de cada setor, para fins de admissão de correto funcionamento hidráulico do sistema.





Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E

Figura 1 – Croqui dos possíveis arranjos de montagem do mini kit conforme tipo de cultura ou modelo de exploração. A esquerda, são 40 canteiros, com 3 linhas de gotejadores por canteiro de 15 metros de comprimento por 1 metro de largura, espaçados entre canteiros em 40 cm, perfazendo 868 m² (considerando o corredor). A direita uma proposta para um plantio consorciado de milho e feijão com linhas de 30 metros e 10 setores perfazendo uma área 1260 m².

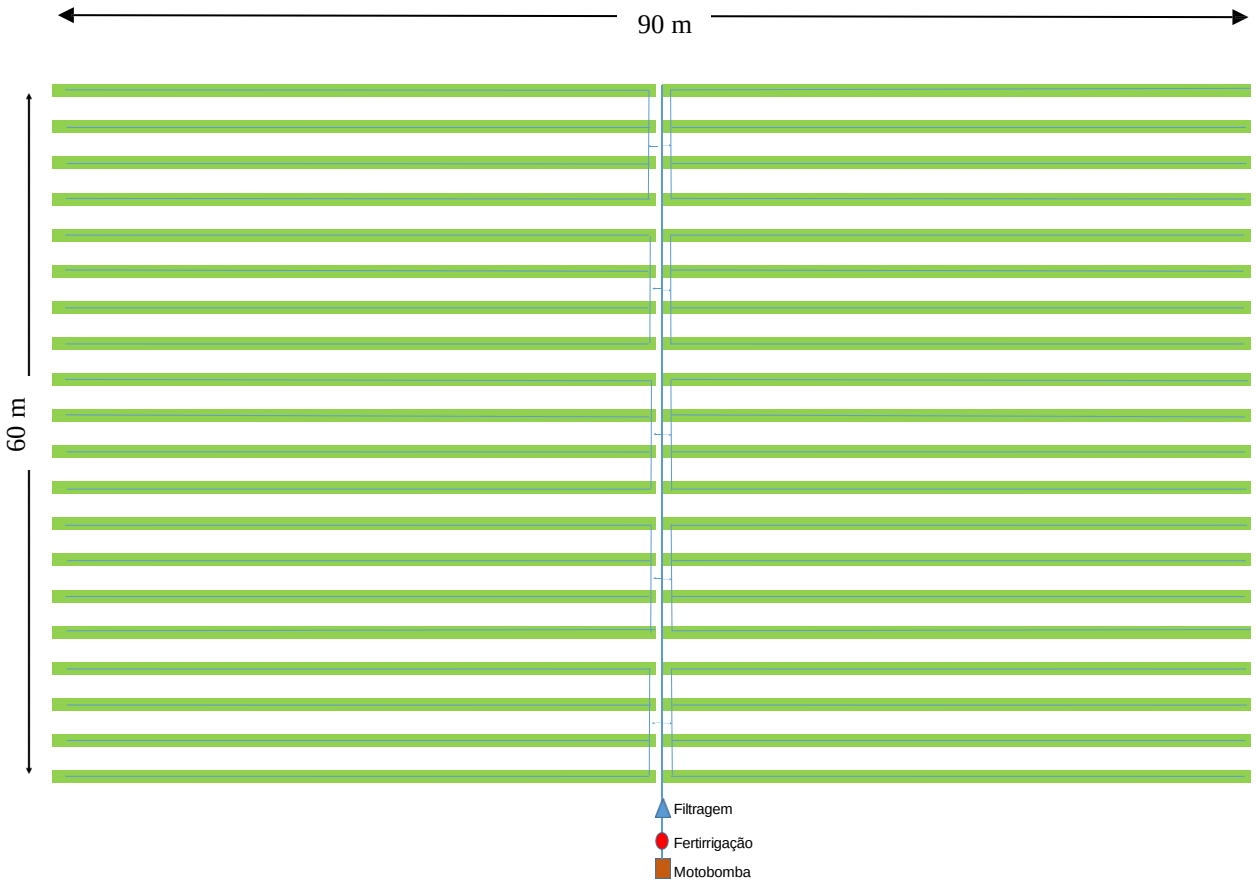


Figura 2 – Proposta 2 para o mini kit, seria para um pomar ou agrofloresta, com linhas laterais espaçadas a cada 3 metros atendendo a faixa molhada, cuja a largura irá depender do tipo de solo. Nesse caso, a área total seria de aproximadamente 5,4 ha.

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 96E0400E