



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

ANEXO IV

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS III

TERMOS DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DO RAMO DA ENGENHARIA PARA PERFURAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE 200 (DUZENTOS) POÇOS TUBULARES EM ÁREAS DE ROCHAS CRISTALINAS, PERFURAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE 42 (QUARENTA E DOIS) POÇOS TUBULARES EM ÁREAS DE ROCHAS SEDIMENTARES, TODOS LOCALIZADOS EM MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF, ATRAVÉS DE SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS - SRP.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	DO OBJETO.....	3
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	3
3.1.	TIPOS DE SISTEMAS	3
3.2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS INERENTES A TODOS OS SISTEMAS (GRID'S).....	3
3.2.1	- PROTEÇÕES ELÉTRICAS.....	3
3.2.2	- CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS.....	4
3.2.3	- PRINCIPAIS COMPONENTES DOS SISTEMAS.....	4
3.2.4	- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS CABOS (CONEXÃO PAINEL - INVERSOR).....	5
3.2.5	- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO.....	6
3.2.6	- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA BOMBA SUBMERSA.....	7
3.2.7	- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PLACA SOLAR.....	8
3.2.8	- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA ESTRUTURA METÁLICA PARA PAINÉIS SOLARES.....	9
3.2.9	- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PAINEL METÁLICO.....	12
4.	ESQUEMÁTICO ILUSTRATIVO DO SISTEMA.....	13



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS III - SISTEMA ELÉTRICO NECESSÁRIOS AO SUPRIMENTO E FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

SERVIÇOS: Perfuração e instalação de poços tubulares em áreas de rochas cristalinas, localizados em municípios diversos inseridos na área de atuação da 3ª Superintendência Regional da Codevasf.

1. INTRODUÇÃO

1.1. As seguintes Especificações estabelecem diretrizes de ordem técnica e orientações de anteprojeto, para execução dos serviços de perfuração e instalação de poços tubulares profundos em regiões de rochas cristalinas, destinados à prospecção de água subterrânea na área de atuação da 3ª Superintendência Regional da Codevasf, localizada em Petrolina/PE, conforme quantitativos apresentados nas planilhas orçamentárias.

2. DO OBJETO

2.1. Perfuração e instalação de poços tubulares para prospecção de água subterrânea em áreas de rochas cristalinas e sedimentares, em localidades situadas na área de atuação da 3ª Superintendência Regional da Codevasf.

2.2. A profundidade do poço cristalino está estimada/prevista para 60 (sessenta) metros, com expectativa de se registrar nível estático em torno de 40 m e nível dinâmico em torno de 52m, para uma vazão de 500 (0,5 m³/h) a 4.000 litros por hora (4 m³/h).

2.3. A profundidade do poço sedimentar está estimada/prevista para 200 (duzentos) metros, com expectativa de se registrar nível estático em torno de 180 m e nível dinâmico em torno de 200 m, para uma vazão mínima de 4.000 litros por hora (4 m³/h).

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. TIPOS DE SISTEMAS - Os sistemas elétricos necessários ao suprimento e funcionamento dos sistemas de bombeamento serão divididos em 3 faixas:

- I. GRID 1 - sistema elétrico para bombas submersas de 3/4 cv (aproximadamente 60 mca). Neste sistema a vazão mínima é de 2 m³/h.;
- II. GRID 2 - sistema elétrico para bombas submersas de 5 cv (aproximadamente 200 mca). Neste sistema a vazão mínima é de 4 m³/h. ;

3.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS INERENTES A TODOS OS SISTEMAS (GRID'S)

3.2.1 - PROTEÇÕES ELÉTRICAS - O sistema elétrico deve possuir proteção contra condições potencialmente prejudiciais, tais como:



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

- Picos de tensão
- Baixa carga
- Baixa tensão
- Bomba travada
- Circuito aberto
- Curto circuito
- Superaquecimento da unidade de controle
- Operação sem água (a seco)
- Polaridade CC Invertida

3.2.2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Motor elétrico trifásico. O inversor deverá fornecer uma tensão compatível com a carga (motobomba submersa).
- Sistema que busca a máxima eficiência de bombeamento
- Motobomba com elevada tecnologia e reconhecida durabilidade
- Estrutura com grau de proteção Nema tipo 4 (IP56), com máxima proteção para ambientes internos e externos e contra danos causados por animais, insetos, sujeira, entre outros.
- Conexões de entrada de corrente contínua (CC) e saída corrente alternada (CA)
- Indicação do status de operação através de LED
- Terminal previsto para comunicação de dados adicionais
- Partida suave, evitando golpe de aríete no acionamento do sistema
- Fácil instalação
- Possui sistema de diagnóstico e proteção
- Acionamento de liga e desliga por disjuntor

3.2.3 - PRINCIPAIS COMPONENTES DOS SISTEMAS

- Motobomba conforme dimensionamento necessário ao perfeito funcionamento do sistema;
- Unidade de controle e proteção - inversor de frequência - adequado ao tamanho da motobomba e painéis solares. O sistema inversor deverá



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

estar acondicionado junto com os demais componentes elétricos de comando e proteção em painel metálico fixado na estrutura metálica autosuportante dos painéis solares.

- Painel solar em quantidade suficiente para suprir a energia demandada pelo sistema
- Disjuntor entre o painel solar e o inversor para operação de manutenção do sistema.
- Sensor de fluxo antes do reservatório. Um comutador de fluxo deve ser fornecido para detectar condições de fluxo baixo ou sem fluxo e evitar danos à bomba, ao motor e ao encanamento. Em momentos de luz solar limitada, um ponto será alcançado onde não há energia solar suficiente para fornecer fluxo adequado. A bomba irá atingir uma condição de deadhead, significando que a bomba está girando, mas não há água em movimento contínuo. A operação em uma condição de deadhead pode superaquecer a bomba, o motor e, posteriormente, o encanamento, já que nenhuma água em movimento retira o calor. O fluxostato detecta um fluxo adequado, permitindo operação contínua ou detecta zero ou baixo, permitindo um modo de operação "deadhead" que alterna um intervalo de tempo de execução e um resfriamento para evitar superaquecimento do motor e da bomba. Após um certo período de tempo de execução, se o fluxostato não detectar o fluxo, apresentará um código de falha.
- Disjuntor para acionamento manual do sistema pelo operador do sistema.
- Estrutura metálica para suporte dos painéis
- Conectores, cabos e acessórios.
- Painel Metálico para acondicionamento do inversor e demais elementos de comando e proteção elétrica.

3.2.4 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS CABOS (CONEXÃO PAINEL - INVERSOR)

- Material do condutor: Cobre eletrolítico estanhado, têmpera mole, encordoamento classe 5
- Classe do condutor: de acordo com a DIN VDE 0295 classe 5 e IEC 60228 cl. 5
- Isolamento da Veia: Composto poliolefínico termofixo não halogenado com baixa emissão de fumaça, não propagante a chama, na cor natural.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

- Cobertura: Composto poliolefinico termofixo não halogenado com baixa emissão de fumaça, não propagante a chama e com resistência a intempéries.
- Fabricado na cor preta.
- Voltagem nominal: (0,6/1Kv CA-AC) (1,8 kV CC-DC).
- Resistência do condutor: de acordo com a DIN VDE 0295 classe 5e IEC 60228 cl. 5
- ABNT NBR 16612 – Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores – Requisitos de desempenho.
- Bitola: conforme dimensionamento a ser apresentado a fiscalização.

DESCRIÇÃO	PAINEL SOLAR-INVERSOR	INVERSOR - MOTOBOMBA
GRID 1	Cabo solar conforme especificação, bitola mínima #4 mm ²	Cabo com bitola mínima de 3 x 4mm ² + 1 x 4mm ² , isolação EPR ou HEPR 1KV
GRID 2	Cabo solar conforme especificação, bitola mínima #4 mm ²	Deverá ser realizado cálculo em função da profundidade do poço versus queda de tensão não superior a 2%, garantindo a bitola mínima de #6mm ² e isolação EPR ou HEPR 1KV

3.2.5 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO

- IP 55
- Garantia mínima de 5 anos
- Tipo off grid - não conectado a rede da concessionária
- Deve estar acondicionado em painel metálico junto com os demais acessórios do sistema.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

- Conforme IEC 62109-1
- Compatível com a quantidade de painéis solares e com a carga acoplada
- Controle - MPPT;
- Entradas Digitais
- IHM - IHM inclusa;
- Operação - Controle do tempo de aceleração e desaceleração, torque boost, parada forçada através de CC, modo CLP simplificado, frequência multiestágios, entre outros;
- Proteção - Proteção contra sub/sobre tensão, contra sobre corrente, auto diagnósticos e reset automático (caso seja necessário), proteção contra falta de fase, sobretemperatura no inversor, sobrecarga no motor, curto-circuito, proteção contra falhas externas, falhas de comunicação e interferências eletromagnéticas.
- Guia de instalação em Português;
- Suporte técnico em horário comercial;
- Refrigeração - Ventilação forçada;
- Temperatura Ambiente - -10°C ~ +40°C;
- Deverá ser apresentada a folha de dados do equipamento para aprovação da fiscalização
- modelo referência schneider motobombas / franklin electric
UNIDADE DE CONTROLE SOLAR FHOTON FD Solar 3.7KW
N4 / FD Solar 0.55KW N4

3.2.6 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA BOMBA SUBMERSA

- Bomba submersa para utilização em sistemas fotovoltaicos
- Tipo centrífuga 4"
- Material: aço inox, motor e tomada.
- Motor blindado.
- Rolamento NSK.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

- Similar ou superior a marca SCHNEIDER / Leão

3.2.7 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PLACA SOLAR

- Potência: $\geq 300\text{Wp}$ (*Sob Temperatura Operacional Nomida Célula (NOCT), irradiação de 800 W/m^2 , espectro AM 1.5, temperatura ambiente de 20°C , velocidade do vento 1 m/s). Modelo referência: Canadian Solar Inc NMOT CS3W 405P OU SUPERIOR;
- Tolerância de Potência: $0 \sim +3\%$;
- Eficiência: $>16\%$;
- Temperatura Operacional: até 85°C
- Classe: A;
- Modelo: Policristalino de 72 células.
- Embalagem: caixa de papelão duplo, revestido nas bases com madeira para que as peças não cheguem avariadas.
- Garantia: 25 anos de garantia para potência de saída linear
- Certificação: INMETRO
- Proteção contra incêndio TIPO 1 (UL 1703) ou CLASSE C (IEC 61730)
- Vidro dianteiro: Vidro temperado de 3.2 mm
- Material do marco: Alumínio anodizado
- J-Box: IP68, 3 diodos
- Cabo 4 mm^2 (IEC)
- Conectores T4 series
- Quantidade: compatível com a carga. memória de cálculo deverá ser apresentada a fiscalização.
- Inclinação: igual a latitude do local.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

3.2.8 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA ESTRUTURA METÁLICA PARA PAINÉIS SOLARES

- Fixação na estrutura no solo. Deverá ser realizada base de concreto compatível com a carga da estrutura. Deverá ser apresentado cálculo a fiscalização.
- Deverá suportar ventos conforme NBR 6123
- Aço zincado segundo norma NBR 6323
- Dimensionamento estrutural segundo NBR 8800
- Vigas e clamps em alumínio 6063-T6 de alta resistência
- Parafusos dos clamps em aço inox
- Tipos de estrutura:

GRID 1: recomenda-se utilizar



Figura 1 - Ilustração GRID 1



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

GRID 2: recomenda-se utilizar



Figura 2 - Ilustração GRID 2

Obs.: O desenho e especificação técnica da estrutura metálica a ser fornecida e instalada pela contratada deverá ter a aprovação da fiscalização.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

Distâncias a serem respeitadas:

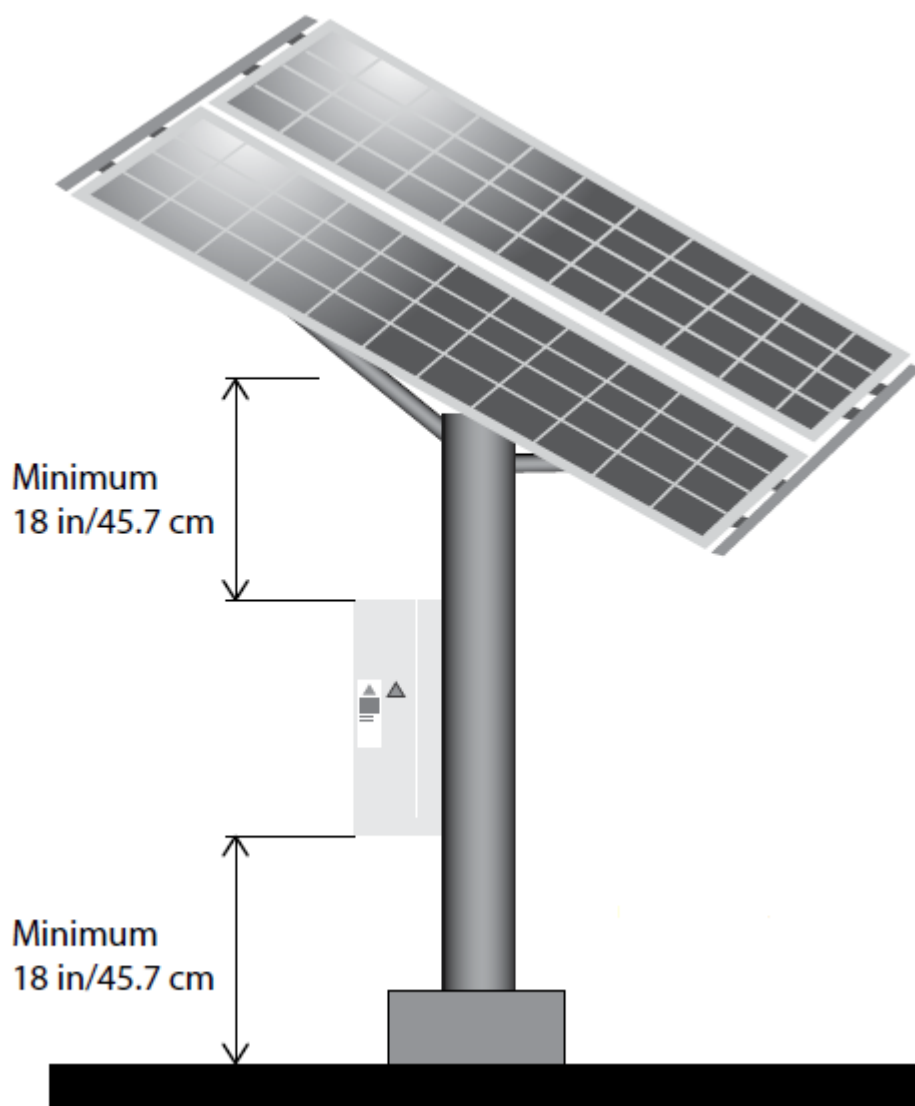


Figura 3 - Foto Ilustrativa distâncias



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

3.2.9 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PAINEL METÁLICO

- Padrão Cemar / Brum ou similar
- IP 66
- Totalmente construído em chapa de aço 2mm. Dobradiças de aço e reforçadas.
- Pintura eletrostática a pó na cor RAL 7032
- Placa de montagem, em chapa de aço 2mm. Pintura eletrostática a pó na cor RAL 2003
- Prensa cabos
- O PAINEL METÁLICO COM SEUS COMPONENTES INTERNOS DE COMANDO E PROTEÇÃO ELÉTRICA DEVERÃO ESTAR FIXADOS NA PRÓPRIA ESTRUTURA METÁLICA QUE SUPPORTA OS PAINÉIS SOLARES.
- O sistema deverá ser aterrado com haste cobreada copperweld p/ aterramento 254 micr d= 5/8" x 3,00 m.
- O cabo elétrico que sai do painel e alimenta a bomba submersa deverá ser conduzido dentro de eletroduto pvc rígido de bitola não inferior a # 3/4".
- Todos os custos com o eletroduto, terminais e demais acessórios ao perfeito funcionamento do sistema deverão estar contemplados na proposta.

Petrolina-PE, Novembro de 2020.



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
3ª Superintendência Regional

ESQUEMÁTICO ILUSTRATIVO DO SISTEMA

