



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

MEMORIAL DESCRITIVO

REFERENTE: INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ENERGIA SOLAR
DA SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRINHA DO
TOCANTINS - TO

FUNDO MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO
CACHOEIRINHA-TO

CUIDANDO DA NOSSA GENTE

Adm.: 2021/2024

DANIEL VELOSO CARNEIRO

CREA: 319845/D-TO

AUTORES DO PROJETO



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	3
DISPOSIÇÕES GERAIS.....	3
SEGUROS E LICENÇAS	4
FISCALIZAÇÃO.....	5
DISCREPÂNCIAS E PRIORIDADES.....	5
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES	6
1.1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA.....	6
1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER	6
2.1 MATERIAIS DO SISTEMA FOTOVOLTAICO.....	6
2.1.1 A 2.1.3 ITENS DIVERSOS	6
2.1.4 A 2.1.6 CABEAMENTO.....	6
2.2.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL	7
2.2.2 DISJUNTOR	8
2.2.3 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO	8
2.2.4 A 2.2.6 CABEAMENTO.....	8
2.2.7 A 2.2.12 ELETRODUTOS E CONDULETES.....	8
3.0 DIMENSIONAMENTO	9
3.1 DIMENSIONAMENTO DO PADRÃO DE ENTRADA.....	9
3.2 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO.....	9
4.0 ITENS DIVERSOS PARA INSTALAÇÃO.....	9
4.1 LOCAÇÃO DE ANDAIME	9
4.2 LIMPEZA FINAL.....	9



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

INTRODUÇÃO

DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente Memorial Descritivo fixa as condições relativas aos materiais e serviços para a Instalação de Sistema de Captação de Energia Solar da Secretária de Educação. O local para execução da obra situa-se no município de Cachoeirinha do Tocantins, estado do Tocantins.

Denominaremos a Secretária de Educação, proprietária da obra, como **CONTRATANTE**, e a empresa responsável pela execução do serviço como **CONTRATADA**.

Faz-se acompanhar dos desenhos dos projetos e detalhes que serão parte integrante do contrato.

Os serviços contratados deverão ser executados rigorosamente de acordo com as normas estabelecidas neste memorial descritivo, no contrato de execução da obra e nos projetos existentes.

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos no presente, a construtora se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária, para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.

A direção geral da obra ficará a cargo de um engenheiro convenientemente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e na Prefeitura local, auxiliado por um mestre-de-obras gerais, cuja presença no local dos trabalhos deverá ser permanente, a fim de atender a qualquer tempo à Fiscalização, e prestar todos os esclarecimentos sobre o andamento dos serviços.

Para as obras e serviços contratados, caberá à "**CONTRATADA**" fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessários, empregar mão-de-obra capaz, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e empregados, visando assegurar acabamento esmerado, a conclusão das obras no prazo fixado, e prestando quaisquer esclarecimentos à fiscalização quando solicitados.

Em hipótese alguma poderá a "**CONTRATADA**" alegar desconhecimento das cláusulas e condições destas especificações, bem como das exigências expressas nos projetos e normas da ABNT.

Antes do preparo da proposta, o concorrente deverá visitar o local da obra e tomar conhecimento dos serviços e obras do contrato.

Todos os materiais utilizados serão de primeira qualidade e inteiramente fornecidos pela construtora, devendo estar em conformidade com a ABNT e INMETRO e de acordo com as especificações técnicas do projeto. Todos os



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

serviços deverão ser executados em completa fidelidade às normas técnicas específicas da ABNT.

Eventuais casos omissos ou dúvidas deverão ser sanados junto à fiscalização e aos autores dos projetos.

Em caso de divergência entre as especificações técnicas e os desenhos dos projetos, prevalecerão as primeiras.

Serão impugnados pela fiscalização da "**CONTRATANTE**" todo e qualquer material ou serviço executado pela "**CONTRATADA**" que não atendam às condições contratuais, aos projetos, ao memorial descritivo e demais documentos técnicos, cabendo à "**CONTRATADA**" refazer os serviços rejeitados e arcar inteiramente com as despesas decorrentes de tal fato.

A "**CONTRATADA**" deverá assegurar a necessária coordenação técnica entre os diversos elementos intervenientes da obra, viabilizando a compatibilização dos serviços a serem executados dentro da boa técnica.

Serão rejeitadas soluções que comprometam o desempenho técnico, a funcionalidade ou aspectos estéticos da obra. Normas de higiene e segurança do trabalho devem ser cumpridas pela "**CONTRATADA**", durante a execução da obra, sendo de sua inteira responsabilidade a devida observância das mesmas. Qualquer alteração na presente especificação só poderá ser efetuada mediante expresso consentimento da "**CONTRATANTE**". Todos os materiais somente serão aceitos pelos técnicos, assim como não será permitido qualquer material que não correlacione com a especificação. Em caso de dúvidas na interpretação, prevalecem as presentes especificações. Os serviços omitidos nestas especificações somente serão considerados extraordinários quando autorizados e a critério do profissional Arquiteto/Engenheiro

É obrigação da "**CONTRATADA**", assim que receber a Ordem de Serviço para início dos serviços, abrir o diário de obra, a fim de dar início ao lançamento de todas as atividades e/ou alterações que porventura venham a ocorrer. O Diário de obra deverá sempre estar atualizado e sempre assinado pelos responsáveis da "**CONTRATANTE**" e da "**CONTRATADA**".

SEGUROS E LICENÇAS

Correrá por conta exclusiva da "**CONTRATADA**" a responsabilidade de qualquer acidente no trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pela "**CONTRATANTE**", bem como, as indenizações que possam vir a ser devida a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos em via pública.

É a "**CONTRATADA**" obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por Lei, e observando todas as Leis, regulamentos e pagamento de seguro pessoal, despesas decorrentes das Leis



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

Trabalhistas e impostos, de consumo de água e energia que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados, assim como multas impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que por força dos dispositivos legais sejam atribuídas a "**CONTRATANTE**".

A observância das Leis, regulamentos e posturas, a que se refere o item precedente, abrange também as exigências do **CREA**, especialmente no que se refere à colocação de placas de identificação da obra em local visível, contendo nomes do responsável técnico pela execução das obras, do autor ou autores dos projetos, empresa construtora, etc., tendo em vista as exigências do registro na região do citado Conselho em que se realiza a construção, e com as especificações recomendadas pela "**CONTRATANTE**".

Mandarará a "**CONTRATADA**" afixar placa relativa à obra, dentro dos padrões recomendados por posturas legais, em local bem visível, e com os dizeres recomendados pela fiscalização.

FISCALIZAÇÃO

A "**CONTRATANTE**" manterá, nas obras, engenheiros e propostos seus, convenientemente credenciados junto à "**CONTRATADA**", e sempre adiante designados pela Coordenadoria de Fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da "**CONTRATANTE**", toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.

As relações mantidas entre a "**CONTRATANTE**" e a "**CONTRATADA**", serão intermediadas pela fiscalização.

A "**CONTRATADA**" é obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, sendo-lhe assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a "**CONTRATADA**" e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ter atendido dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da anotação no diário de obras, qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.

Fica a "**CONTRATADA**" obrigada a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da ordem de serviço correspondente, qualquer empregado, tafeiro, operário ou subordinado que, a critério da fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

DISCREPÂNCIAS E PRIORIDADES

Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido que em caso de divergência entre as especificações e os desenhos dos projetos, prevalecerão sempre a primeira.

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre desenhos diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes prevalecerão sempre os mais recentes.



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

Em caso de dúvida ou omissão quanto à interpretação dos desenhos ou das especificações, será consultada a fiscalização.

MATERIAIS BÁSICOS

Todos os materiais a serem empregados nas obras deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, e satisfazer rigorosamente esta especificação.

Todos os materiais a serem empregados na obra devem atender às especificações de projeto e apresentar características de uso e desempenho definidos pela ABNT; ficando a critério da fiscalização a solicitação de ensaios quando se fizerem necessários, podendo recusar os lotes que não atendam aos critérios técnicos adequados.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

É a "**CONTRATADA**" obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por Lei, e observando todas as Leis, regulamentos e pagamento de seguro pessoal, despesas decorrentes das Leis Trabalhistas e impostos, de consumo de água e energia que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados, assim como multas impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que por força dos dispositivos legais sejam atribuídas a "**CONTRATANTE**".

1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER

Todos os materiais a serem empregados na obra devem atender às especificações de projeto e apresentar características de uso e desempenho definidos pela ABNT; ficando a critério da fiscalização a solicitação de ensaios quando se fizerem necessários, podendo recusar os lotes que não atendam aos critérios técnicos adequados.

2. SISTEMA FOTOVOLTAICO

2.1 MATERIAIS DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

2.1.1 a 2.1.3 ITENS DIVERSOS

Os materiais, equipamentos afins, respectivos pertences e peças complementares serão instalados de acordo com as recomendações do fabricante.

As peças e aparelhos deverão seguir rigorosamente as especificações técnicas contidas em projeto e em planilha orçamentária.

Qualquer dúvida na interpretação dos desenhos ou nas determinações da planilha orçamentária a "**FISCALIZAÇÃO**" deverá ser consultada.

A colocação e fixação dos aparelhos deverá ser feita obedecendo-se a execução dos embuchamentos necessários, nivelamento para fixação, ligações aos ramais correspondentes e ligações aos engates flexíveis metálicos.

2.1.4 a 2.1.6 CABEAMENTO



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

Condutores elétricos para circuito de comando e iluminação serão de cobre eletrolítico, tempera mole, unipolar, formação superflexível em fios encordoados, tensão de isolamento 450/750V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima em regime 70° C, temperatura máxima em curto circuito 160° C, conforme especificações NBR 6880, NBR 6148, NBR 6425 e NBR 6812 (ABNT) da marca Pirelli, Lozano ou similar.

Condutores elétricos para circuito de força em baixa tensão serão de cobre eletrolítico, tempera mole, unipolar, formação superflexível em fios encordoados, tensão de isolamento 450/750V, isolamento em cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima em regime 70° C, temperatura máxima em curto circuito 160° C, conforme especificações NBR 6880, NBR 7288, NBR 6425 e NBR 6812 (ABNT) da marca Pirelli, Lozano ou similar.

Condutores elétricos para aterramento deverão ser de cobre, tempera meio-dura, sem revestimento metálico, sem isolação, classe de encordoamento concêntrico e não compacto 2 A, conforme especificações NBR 7575, NBR 6524 e NBR 5111 (ABNT) da marca Pirelli, Lozano ou similar.

Os condutores serão do tipo cabo isolado independente da seção, anti-inflamáveis, classe de isolação 750 V para circuitos de iluminação e tomadas com diferenciação de tipo por uso de cores diferentes para Fase, Neutro e Proteção, classe 1.0 kV para alimentadores secundários e 15 kV para alimentador subterrâneo de alta tensão.

Não serão permitidas emendas em condutores no interior de eletrodutos.

2.2 MATERIAIS PARA CONEXÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO NA REDE

2.2.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, devendo ter o centro distante 1,50m do piso acabado.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto para o local, contra o qual deverão ser assentes os alizares das caixas.

Quadros elétricos de embutir para distribuição de iluminação e tomadas, deverão obedecer aos padrões construtivos e aos detalhes de instalação das respectivas concessionárias.

No dimensionamento dos quadros estão considerados os espaços ocupados por aparelhos e equipamentos e aqueles necessários ao percurso dos condutores de maneira que além do adequado funcionamento de conjunto que abrigam, também ofereçam facilidades de manutenção.

Todos os quadros deverão ser de fabricação própria ao fim a que se destinam, devendo possuir aberturas necessárias para ligação de todos os eletrodutos.

Os disjuntores serão do tipo termomagnético de boa qualidade, tipo SIEMENS, ELETROMAR ou similar, com previsão para 8, 24 ou 32 disjuntores termomagnéticos monopolares (barramento trifásico e neutro), de acordo com



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

as especificações contidas em projeto e as determinações da Planilha Orçamentária.

2.2.2 DISJUNTOR

Todos os disjuntores de distribuição deverão ser identificados com placas acrílicas fundo branco letra preta colocadas ao lado de cada disjuntor indicando o quadro alimentado (placas iguais às placas do quadro de distribuição).

Os disjuntores serão do tipo termomagnético tripolar de boa qualidade, padrão DIN.

2.2.3 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO

Todos os materiais utilizados serão de primeira qualidade e inteiramente fornecidos pela construtora, devendo estar em conformidade com a ABNT e INMETRO e de acordo com as especificações técnicas do projeto. Todos os serviços deverão ser executados em completa fidelidade às normas técnicas específicas da ABNT.

Os materiais empregados serão de primeira qualidade e a mão-de-obra empregada será sempre de alto padrão técnico, garantindo o bom funcionamento e a durabilidade das instalações.

2.2.4 a 2.2.6 CABEAMENTO

As especificações referentes a este item, e seus subitens quando houver, devem obedecer, naquilo que lhe couber, ao disposto no item 2.1.4, e seus subitens, quando houver, observadas as especificidades do projeto, bem como as determinações contidas na planilha orçamentária.

2.2.7 A 2.2.12 ELETRODUTOS E CONDULETES

É obrigatório o emprego de eletrodutos em toda a instalação, exceto nos forros sem laje.

Todos os eletrodutos de áreas internas, embutidos em parede ou teto serão do tipo flexível corrugado de PVC da marca tigre ou similar.

Todos os eletrodutos destinados ao Circuito Alimentador Geral serão do tipo flexível corrugado da marca tigre ou similar.

Todos os eletrodutos de áreas externas serão do tipo soldável em PVC envelopados em concreto, com dimensões e localização das caixas de passagem especificadas nas plantas, respeitando a distância mínima de 100mm entre os eletrodutos paralelos, localizando-se sob o piso com profundidade igual a 0,40m.

Por ocasião da instalação dos eletrodutos deverão ser inseridos nestes arames galvanizados para facilitar a posterior instalação dos condutores.

As emendas dos eletrodutos serão feitas por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de buchas e arruelas galvanizadas.

Eletrodutos de diâmetro igual ou superior a 25mm levarão conexões curvas, pré-fabricadas em todas as mudanças de direção.



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

Excetuando-se os anteriormente citados, os demais eletrodutos poderão ser curvados, desde que as curvas não tenham raios inferiores a 6 (seis) vezes o seu diâmetro.

Serão recusados os eletrodutos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Os eletrodutos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escariados à lima para remoção das rebarbas. Na saída e chegada a caixas metálicas, deverão ser afixados com buchas e arruelas de alumínio.

3. DIMENSIONAMENTO

3.1 DIMENSIONAMENTO DO PADRÃO DE ENTRADA

Os elementos do padrão de entrada são:

TIPO DE LIGAÇÃO: Trifásico.

TENSÃO DE ENTRADA: 380V.

CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO PADRÃO DE ENTRADA: 100A tripolar. Bitola do condutor: 35mm².

TIPO DE ISOLAÇÃO DO CONDUTOR: PVC.

3.2 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

O gerador foi dimensionado para atender uma média de consumo de aproximadamente 6.000 kWh na referida na unidade da **Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Educação**, em uma média anual de irradiação horizontal 5,01 kWh/m²/dia. O gerador por fim ficou composto por 88 módulos Astronergy modelo CHSM72N(DG)/F-HC de 570Wp (**totalizando 34,2 kWp instalados**), conectados em dois inversores Solis de 20kW modelos S5-GR3P20K de 380V com 30 módulos em cada MPPT, divididos em dois circuitos com 15 módulos em cada entrada CC do MPPT. Já no inversor 2 de 20kW serão conectados 14 módulos em cada MPPT. A área total do sistema é de aproximadamente 246 m². Cada inversor terá um disjuntor termomagnético de 40A para sua proteção contra sobre correntes. A parte CA possui as seguintes proteções: disjuntor de 40A Tripolar, DPS de 275 VCA com 20 kA e cabeamento CA de 6 mm²/PVC.

4. ITENS DIVERSOS PARA INSTALAÇÃO

4.1 LOCAÇÃO DE ANDAIME

As especificações referentes a este item, e seus subitens quando houver, devem obedecer, naquilo que lhe couber, ao disposto no item 1.2, e seus subitens, quando houver, observadas as especificidades do projeto, bem como as determinações contidas na planilha orçamentária.

4.2 LIMPEZA FINAL

Todo e qualquer entulho existente no terreno deverá ser removido, sendo a área devidamente limpa e, quando necessário, reconstituída.

Todas as instalações do canteiro de obras deverão ser desmontadas e removidas, com o cuidado de não danificar qualquer parte da obra, inclusive jardins, gramados, calçadas, etc.



FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Rua 21 de Abril, 525, Centro, CACHOEIRINHA - TO

Telefone: (63) 3437 1148

CNPJ N° 29.858.497/0001 - 65

Para todos os efeitos, as diversas partes da obra somente serão consideradas concluídas e, portanto, recebidas, após haver sido efetuada a limpeza final de cada uma das partes.

Documento assinado digitalmente
gov.br DANIEL VELOSO CARNEIRO
Data: 17/09/2024 16:11:26-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

DANIEL VELOSO CARNEIRO
CREA: 319845/D-TO
ENGENHEIRO ELÉTRICO

