



Este Caderno de Especificações fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

REVISÃO	DATA	EVENTO:
00	31/05/2019	EMISSÃO INICIAL

	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO LOGÍSTICA E FINANCEIRA DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL	
--	---	--

OBJETO:
CONSTRUÇÃO CENTRO DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE PRAÇAS

TÍTULO DO DOCUMENTO:
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – SISTEMA FOTOVOLTAICO

ÓRGÃO RESPONSÁVEL:
CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL - COMAP

COMANDANTE DO COMAP:
SUELI BOMFIM DE MATOS PEREIRA – Ten-Cel QOBM/Comb.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
BRUNO FERREIRA SOARES – 2º TEN QOBM/COMPL.
MATRÍCULA: 1899118 – CREA: 24445/D-GO

COLABORADORES:



SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	DEFINIÇÕES.....	3
3	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE.....	4
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	5
4.1	MÓDULO FOTOVOLTAICO.....	5
4.2	STRING-BOX.....	5
4.3	INVERSOR	6
4.4	ESTRUTURA DE FIXAÇÃO	6
4.5	ELETRODUTO E ACESSÓRIOS	7
4.5.1	ELETRODUTO	7
4.5.2	CONDULETES	7
4.6	CABEAMENTO E ACESSÓRIOS.....	8
4.6.1	CABOS DE CORRENTE CONTÍNUA	8
4.6.2	CABOS DE CORRENTE ALTERNADA	8
4.6.3	CABOS DE ATERRAMENTO	9
4.6.4	CONNECTORES.....	9
4.7	QUADRO ELÉTRICO.....	9
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	10
5.1	LIMPEZA DA OBRA	10
5.2	LIMPEZA PARA ENTREGA DA OBRA	11



1 OBJETIVO

Este Caderno de Especificações Técnicas define as exigências técnicas do CBMDF aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários à edificação do Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças - CEFAP, situado no Setor Policial Sul – Lote 03 - Brasília - Distrito Federal. Este Caderno de Especificações Técnicas fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

2 DEFINIÇÕES

Nestas especificações técnicas serão adotadas as seguintes definições:

- ART: Anotação de Responsabilidade Técnica. Documento registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia.
- CAESB: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.
- CEB: Companhia Energética de Brasília, concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.
- COMAP: Sigla do Centro de Obras e Manutenção Predial, subordinado à DIMAT, órgão responsável pela manutenção predial e pela realização de obras, contratos e fiscalização e produção do presente caderno.
- CONTRATADA: Fornecedor dos equipamentos e serviços estabelecidos no processo licitatório e discriminados no presente documento.
- CONTRATANTE: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF.
- DEALF: Sigla do Departamento de Administração Logística e Financeira. Departamento responsável pela gestão administração logística e financeira do CBMDF.
- DICOA: Sigla da Diretoria de Contratos e Aquisições, responsável pela realização das contratações no âmbito do CBMDF.
- DIMAT: Sigla da Diretoria de Materiais e Serviços, subordinada ao DEALF, responsável pela logística de materiais no âmbito do CBMDF.



- **FISCALIZAÇÃO:** agente ou comissão designada pelo CBMDF, responsável pela verificação da execução de obras ou serviços em conformidade com os projetos, normas e especificações gerais que compõe o processo licitatório.
- **GBM:** Grupamento de Bombeiro Militar.
- **OBM:** Acrônimo para Organização Bombeiro Militar, que representa as unidades operacionais pertencente ao CBMDF.
- **PROJETO BÁSICO:** documento que estabelece as condições do fornecimento em seus aspectos necessários à realização do processo licitatório e que tem este caderno de especificações técnicas e encargos como principal elemento.
- **QCG:** Quartel do Comando Geral do CBMDF.

3 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste caderno, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência, a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a **FISCALIZAÇÃO** do CONTRATANTE.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

O CONTRATANTE poderá solicitar a CONTRATADA os laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.



4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 MÓDULO FOTOVOLTAICO

- Aplicação: equipamento composto de células fotovoltaicas para conversão de luz solar em energia; os módulos serão arranjados de forma que o sistema seja capaz de fornecer uma potência de 196 KWp.
- Potência mínima por placa:..... 330 Wp;
- Temperatura de operação:..... -40°C a 85°C;
- Tensão máxima: 1000V;
- Proteção:..... mínimo IP 67;
- Tipo de célula fotovoltaica:..... monocristalina;
- Eficiência mínima por módulo: 16,5% em STC;
- Células:72 ou 144;
- Conectores: compatível com mc4;
- Fabricantes consultados: CanasianSolar (ou similar técnico).

Nenhum metal diferente de alumínio ou aço inox (AISI 304) deve entrar em contato com o módulo fotovoltaico.

4.2 STRING-BOX

- Aplicação: equipamento responsável pela proteção e seccionamento do sistema fotovoltaico;
- Invólucro: Material com características de não propagação e auto extinção do fogo;
- Temperatura de operação:..... -40°C a 70;
- Proteção:..... mínimo IP 65
- Número de entradas/saídas: de acordo com o arranjo dos módulos;
- Classe do DPSClasse II;
- Equipamentos mínimos: DPS, chave seccionadora e fusível;



- Fabricantes consultados: Clamper (ou similar técnico).

4.3 INVERSOR

- Aplicação: Acessório utilizado em sala de telecomunicação e para distribuição de serviços em sistemas horizontais;
- Tipo: On-grid;
- Número de fases: 3;
- Tensão de saída: 380;
- Frequência: 60 Hz;
- Proteção: mínimo IP 65;
- Conectores: compatível com mc4;
- Comunicação: Wi-Fi;
- Fabricantes consultados: Weg (ou similar técnico).

Os inversores solares devem ter registro válido no INMETRO.

4.4 ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

- Aplicação: suporte para fixação de placas fotovoltaicas.
- Material: alumínio;
- Parafuso dos clamps: aço inox;
- Instalação: adequadas para telhas metálicas
- Fabricantes consultados: Romagnole (ou similar técnico).

Nenhum metal diferente de alumínio ou aço inox (AISI 304) deve entrar em contato com o módulo fotovoltaico.



4.5 ELETRODUTO E ACESSÓRIOS

4.5.1 ELETRODUTO

- Aplicação: Saída do poste do transformador e na instalação aparente da garagem.
- Tipo: Aço carbono com revestimento de zinco por imersão a quente;
- Diâmetro utilizado: 1", 2", 3";
- Material: Aço;
- Proteção:
Galvanização a fogo (NBR 6323), ou;
Galvanização Eletrolítica (NBR 10476 / NBR 10709).
- Referência normativa:
NBR 13057 (galvanização eletrolítica),
NBR 8133 (rosca paralela),
NBR 6323 (imersão a quente).
- Fabricantes consultados: Gravia, Wetzl (ou similar técnico);

4.5.2 CONDULETES

- Aplicação: derivações de eletrodutos e instalação de interruptores e tomadas aparentes.
- Material: liga de alumínio de elevada resistência;
- Tipos: T, TB, X, LB, LL, LR, B, C, E;
- Diâmetro utilizado: 1", 2", 3";
- Pintura:..... epóxi;
- Fabricantes consultados: Tramontina (ou similar técnico);



4.6 CABEAMENTO E ACESSÓRIOS

4.6.1 CABOS DE CORRENTE CONTÍNUA

- Aplicação: cabo elétrico para interligação dos módulos fotovoltaicos, entre módulos e string-box.
- Conductor:cobre estranhado flexível;
- Classe de encordoamento:5;
- Isolação:..... termofixo livre de halogênios;
- Cobertura:.....termofixo livre de halogênios na cor preta;
- Tensão nominal: 1.500 V;
- Referência Normativa:NBR 16.612;
- Fabricantes consultados:Prysmian (ou similar técnico);

4.6.2 CABOS DE CORRENTE ALTERNADA

- Aplicação: circuitos de distribuição de energia.
- Descrição: Cabos de potência flexível, com isolação em HEPR;
- Polaridade:unipolar;
- Tensão nominal: 0,6/1 kV;
- Seções nominais: 4; 6; 10; 16, 35 e 95mm²;
- Propagação do fogo:Não propagante;
- Quanto à manutenção de chama:Auto extingüível;
- Têmpera: Mole;
- Classe de encordoamento:5;
- Isolação: Composto termofixo -HEPR;
- Cobertura: Termoplástico de PVC;
- Referências normativas: NBR 6251, NBR NM 280;
- Fabricantes consultados: Prysmian, SIL (ou similar técnico);



4.6.3 CABOS DE ATERRAMENTO

- Aplicação:aterramento do sistema fotovoltaico;
- Descrição:Fios e cabos de cobre nu;
- Seções nominais: 35 e 50 mm²;
- Têmpera:Meio dura;
- Classe de encordoamento: 1 para fios e 2 cabos;
- Isolação: Inexistente;
- Cobertura: Inexistente;
- Referência normativa: NBR 6.524, NBR 5.349, NBR 5.111;
- Fabricante consultado: SIL, Prysmian, (ou similar técnico);

4.6.4 CONECTORES

- Uso:.....conexão entre painéis e inversores”;
- Seção do cabo:de acordo com o sistema;
- Fabricantes consultados:Staubli (ou similar técnico).

Os conectores elétricos devem ser fixados na estrutura de suporte, a fim de evitar tensões mecânicas nos cabos e contato com água

4.7 QUADRO ELÉTRICO

- Aplicação:proteção do circuito CA após saída do inversor.
- Tipo: quadro trifásico de embutir;
- (L x A x P):447x570x100 mm;
- Barramentos: Neutro e terra;
- Chapa de aço: MSG 20;
- Pintura da estrutura e tampa: poliéster eletrostática a pó, cor bege (RAL 7032);
- Pintura da placa de montagem: poliéster eletrostática a pó na cor laranja (RAL 2004);



- Referência normativa:NBR IEC 62208;
- Grau de Proteção: IP 55;
- Fabricante consultado:CEMAR, Siemens (ou similar técnico);

5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 LIMPEZA DA OBRA

As condições de limpeza deverão seguir a NR 18 do MTE, especificamente:

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Diariamente a obra deverá ser limpa de forma a garantir condições de trabalho nas áreas adjacentes à obra.

Durante a execução dos serviços, todos os equipamentos e mobiliário deverão estar devidamente protegidos contra sujeiras provenientes da obra.

Durante a fase de demolição, a limpeza terá periodicidade diária. Após esta fase, a periodicidade será semanal.

Qualquer dano causado ao mobiliário e equipamentos durante o período da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada.



5.2 LIMPEZA PARA ENTREGA DA OBRA

Todos os equipamentos serão limpos abundantemente e cuidadosamente higienizados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Os módulos fotovoltaicos deverão ser cuidadosamente limpos para que seja possível a utilização em sua maior eficiência.

Todos os produtos de limpeza que serão aplicados nos revestimentos deverão ser testados na superfície antes de sua utilização, verificando se não haverá alterações e danos aos seus acabamentos.

Brasília, 31 de setembro de 2020.

Bruno Ferreira Soares
BRUNO FERREIRA SOARES – 2º Ten QOBM/Compl.

Engenheiro Eletricista – CREA: 2445/D-GO

Matrícula 1400139

Sueli Bomfim de Matos Pereira
SUELI BOMFIM DE MATOS PEREIRA – Ten-Cel QOBM/Comb.

Comandante do Centro de Obras e Manutenção Predial

Matrícula 1400139