ANEXO VI:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: *Fornecimento e/ou instalação dos materiais necessários para a perfeita execução de* ***GERADORES DE ENERGIA SOLAR GRID TIE****.*

DEZEMBRO DE 2023

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....
2. ESPECIFICAÇÕES TÉNICAS.....
    2.1 Gerador de Energia Solar GRID TIE 10 kW.....
    2.2 Gerador de Energia Solar GRID TIE 20 kW.....
    2.3 Instalação de Kit de Geração Solar de 10 kW ou 20 kW.....

1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar as especificações técnicas necessárias para o fornecimento e/ou instalação dos materiais necessários para execução completa de Kit's Geradores de Energia Solar GRID TIE 10 kW e Kit Gerador de Energia Solar GRID TIE 20 kW para doação em unidades de produtivas rurais e urbanas, bem como acionamento de estruturas de bombeamento rural nos municípios inseridos na área de atuação da 15ª Superintendência Regional da CODEVASF. Os Kit's serão formados pelos itens apresentados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Itens de Fornecimento e Instalação para Geração Solar.

ITEM	DESCRIÇÃO
01	Kit Geração Solar 10 kW, contendo: ✓ Inversor monofásico 220V 10 kW; ✓ Placa solar; ✓ Cabos e conectores; ✓ Estrutura de suporte para solo.
02	Instalação do Kit Geração Solar 10 kW.
03	Kit Geração Solar 20 kW, contendo: ✓ Inversor trifásico 380V 20 kW; ✓ Placa solar; ✓ Cabos e conectores; ✓ Estrutura de suporte para solo.
04	Instalação do Kit Geração Solar 20 kW.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉNICAS

2.1 Gerador de Energia Solar GRID TIE 10 kW

- **Inversor GRID TIE 10 kW monofásico em 220V - Características Técnicas Mínimas:**

✓ Inversor GRID TIE com no mínimo 02 entradas MPPTs;

✓ Eficiência máxima acima de 98%;

✓ Comunicações RS-485 fornecidas;

- ✓ Atualização do firmware do inversor pelo usuário através de entrada USB e/ou micro SD;
- ✓ Tela de LCD de fácil manuseio;
- ✓ Conexão de rede, dentre outras;
- ✓ Classe de Proteção IP no mínimo IP65;
- ✓ Proteção anti-ilhamento;
- ✓ Proteção contra falha de aterramento;
- ✓ Monitoramento de isolamento;
- ✓ Proteção de polaridade reversa CC;
- ✓ Unidade de proteção de corrente residual;
- ✓ Proteção contra sobretensão de entrada e saída;
- ✓ Proteção contra sobrecorrente CA;
- ✓ Proteção contra curto-circuito CA;
- ✓ Proteção contra sobrecarga CC.

- **Inversor GRID TIE 10 kW monofásico em 220V - Dados Técnicos Mínimos:**

- ✓ Entrada CC: potência fotovoltaica compreendida entre 10 - 15 kW, no mínimo dois MPPTs, faixa de tensão MPPT 60 - 550V.
- ✓ Saída CA: potência nominal 10kW, máxima temperatura na potência nominal de 25 a 60°C, corrente máxima 40-48A, tensão nominal 220V, faixa de tensão 160-300V, frequência nominal 50/60Hz, fator de potência 1 (0,8 adiantado - 0,8 atrasado), saída 1 fase / N / PE.

- **Inversor GRID TIE 10 kW monofásico em 220V - Normas e Ensaios:**

- ✓ Esse item deve atender às seguintes normas: ABNT-NBR-16149 (Sistemas Fotovoltaicos (FV) - Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição); ABNT-NBT-16150 (Sistemas Fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade); ABNT-NBR-IEC-62116 (Procedimento de ensaio anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica) e certificação do INMETRO.

- **Inversor GRID TIE 10 kW monofásico em 220V - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado, com prazo de garantia técnica mínima de 5 anos, a contar da data de recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante , contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **String Box 1000V - Características Gerais:**

✓ Combinerbox da entrada CC para sistemas fotovoltaicos com dispositivo de proteção contra surtos e chave seccionadora, montado em caixa plástica com grau de proteção mínima IP55;

- **String Box 1000V - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Quantidade de strings mínimas: 2;
✓ Protetores de surto: 2 (positivo e negativo) e 1 para o terra;
✓ DPS/Centelhador: 600Vcc até 1500Vcc;
✓ Corrente por string: até 16A;
✓ Fixação: parede.

- **String Box 1000V - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve atender às seguintes normas: ABNT NBR 16384 (Segurança em Eletricidade - Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade); NBR IEC 60439-1 (Conjunto de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA)) e as NBR IEC 61439-1 (Conjunto de manobras e comando de baixa tensão - Parte 1: regras gerais) e 61439-2 (Conjunto de manobras e comando de baixa tensão - Parte 2: conjuntos de manobra e controle de potência (Conjuntos MCP)).

- **String Box 1000V - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado, com prazo de garantia

técnica mínima de 5 anos, a contar da data do recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante, contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Características Gerais Mínimas:**

✓ Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo. Deve ser entregue o flash test de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal. Os módulos devem ter, no mínimo, 03 barramentos (bus-bars) por célula, frames (estruturas de suporte de painéis de células fotovoltaicas) de 29mm e contar com vidro de proteção de células com espessura mínima de 3mm.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Potência do módulo fotovoltaico: 520Wp < P < 600Wp;
✓ Eficiência do módulo fotovoltaico: $\eta \geq 17\%$;
✓ Número mínimo de células: 144 células;
✓ Terminais de conexão tipo MC4;
✓ Laterais com estrutura de alumínio anodizado.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve obedecer às seguintes normas: Certificação IEC 61730 (Qualificação de Segurança de Módulo Fotovoltaico (PV)), Certificação IEC 61215 (Qualificação e Aprovação do Projeto do Módulo Fotovoltaico (PV)), Certificação INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011 - RTAC001652), Classe de Proteção II segundo a norma IEC 61215, Caixa de conexão IP 65 com bornes e diodos de passagem (by-pass) já montados e conectores a prova d'água e de engate rápido com proteção mínima IP 67.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Documentação Mínima:**

✓ O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada, além dos respectivos catálogos, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima;

✓ Deve ser fornecido 01 manual de instrução;

✓ Deve ser fornecido 01 manual de manutenção contendo instruções, procedimentos de manutenção e reparação, sequência de operações, ilustrados por fotografias ou desenhos;

✓ É obrigatório o fornecimento desses itens também em mídia.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado com prazo de garantia técnica de, no mínimo, 10 anos para substituição de módulos que apresentem defeitos, garantia de potência de, no mínimo, 20 anos para substituição de módulos que apresentem uma degradação de potência acima de: 10% relativo à potência nominal nos primeiros 10 anos e 20% relativo à potência nominal em 20 anos, a contar da data do recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante, contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **Conectores MC4 - Características Gerais Mínimas:**

✓ Os conectores devem ser MC4 (1 peça macho e 1 peça fêmea) com anel de borracha de vedação e conectores metálicos internos com cabo apropriado: 2,5mm², 4mm², 6mm² (awg14, awg12, awg10).

- **Conectores MC4 - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Corrente nominal: 30A;

✓ Tensão suportável: 1000Vcc;

✓ Temperatura ambiente: 40 ~ 105 °C;

✓ Grau de proteção: IP67;

✓ Shell: tpu;

- ✓ Contato: cobre cn, revestimento de estanho sn;
- ✓ Modo de conexão: soldagem de pressão;
- ✓ Sistema de bloqueio: incorporado;
- ✓ Padrão de segurança de inflamabilidade: ul94-vo;
- ✓ Classe de segurança: classe 2;
- ✓ Força de retirada e inserção: ≥50N;
- ✓ Dimensão do pino: 4.0mm de diâmetro.

- **Conectores MC4 - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve obedecer às seguintes normas: IEC 60332 (Métodos de ensaios em cabos elétricos sob condições de fogo), UL 2556 (Padrão para segurança de conectores e cabos - Métodos de teste) NBR 16690 (Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto).

- **Conectores MC4 - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado com prazo de garantia técnica de, no mínimo, 10 anos para substituição de módulos que apresentem defeitos, garantia de potência de, no mínimo, 20 anos para substituição de módulos que apresentem uma degradação de potência acima de: 10% relativo à potência nominal nos primeiros 10 anos e 20% relativo à potência nominal em 20 anos, a contar da data do recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante, contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **Cabos Elétricos Fotovoltaicos CC - Características Gerais Mínimas:**

✓ Os cabos elétricos fotovoltaicos 1,5 a 1,8kV devem ser resistentes a intempéries, radiação UV, apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto-extinção de fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C, devem ser maleáveis, a fim de possibilitar o manuseio para instalação e devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho.

- **Cabos Elétricos Fotovoltaicos CC - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Material do condutor: cobre estanhado;

✓ Corrente (A) - 42 ~ 71, variando com a temperatura e diâmetro do condutor.

- **Cabos Elétricos Fotovoltaicos CC - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve obedecer às seguintes normas: Certificação INMETRO, Certificação TUV, não ser propagante de chama conforme IEC 60332 (Métodos de ensaios em cabos elétricos sob condições de fogo), NBR 16690 (Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto), NBR 16612 (Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8kVcc entre condutores - Requisitos de desempenho);

- **Estruturas de Suporte para Solo:**

✓ Estrutura de fixação para painel solar em solo em material polietileno de baixa densidade linear com estabilização, devendo suportar ventos de até, no mínimo, 120km/h, com preenchimento interno da área vazia em pó de brita ou brita, perfil fixado diretamente no lastro da estrutura, fixação do módulo fotovoltaico no perfil, deve conter sistema de ajuste de inclinação;

✓ A estrutura deve ser capaz de suportar os painéis dimensionados neste kit de geração de energia solar;

✓ Normas Técnicas a que deve atender: NBR8800/08 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios, NBR 6123/88 - Forças Devidas ao Vento em Edificações, NBR 6120/80 - Cargas para Cálculo de Estrutura de Edificações, NBR 8681/03 - Ações de Segurança nas Estruturas, NBR 14762/10 - Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio;

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado, com prazo de garantia mínima de 5 anos contra defeitos de fabricação, de projeto e de material empregado, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais, a contar da data de recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante.

2.2 Gerador de Energia Solar GRID TIE 20 kW

- **Inversor GRID TIE 20 kW trifásico em 380V - Características Técnicas Mínimas:**

✓ Inversor GRID TIE com no mínimo 02 entradas MPPTs;
✓ Eficiência máxima acima de 98%;
✓ Comunicações RS-485 fornecidas;
✓ Atualização do firmware do inversor pelo usuário através de entrada USB e/ou micro SD;
✓ Tela de LCD de fácil manuseio;
✓ Conexão de rede, dentre outras;
✓ Classe de Proteção IP no mínimo IP65;
✓ Proteção anti-ilhamento;
✓ Proteção contra falha de aterramento;
✓ Monitoramento de isolamento;
✓ Proteção de polaridade reversa CC;
✓ Unidade de proteção de corrente residual;
✓ Proteção contra sobretensão de entrada e saída;
✓ Proteção contra sobrecorrente CA;
✓ Proteção contra curto-circuito CA;
✓ Proteção contra sobrecarga CC.

- **Inversor GRID TIE 20 kW trifásico em 380V - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Entrada CC: potência fotovoltaica compreendida entre 20,6 - 26,8 kW, no mínimo dois MPPTs, faixa de tensão MPPT 200 - 820V;
✓ Saída CA: potência nominal 20kW, máxima temperatura na potência nominal de 25 a 60°C, corrente máxima 25-35A, tensão nominal 380V, faixa de tensão 187-528V, frequência nominal 50/60Hz, fator de potência 1 (0,8 adiantado - 0,8 atrasado), saída 1 fase / N / PE.

- **Inversor GRID TIE 20 kW trifásico em 380V - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve atender às seguintes normas: ABNT-NBR-16149 (Sistemas

Fotovoltaicos (FV) - Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição); ABNT-NBT-16150 (Sistemas Fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade); ABNT-NBR-IEC-62116 (Procedimento de ensaio anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica) e certificação do INMETRO.

- **Inversor GRID TIE 20 kW trifásico em 380V - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado, com prazo de garantia técnica mínima de 5 anos, a contar da data de recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante , contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **String Box 1000V - Características Gerais Mínimas:**

✓ Combinerbox da entrada CC para sistemas fotovoltaicos com dispositivo de proteção contra surtos e chave seccionadora, montado em caixa plástica com grau de proteção mínima IP55;

- **String Box 1000V - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Quantidade de strings mínimas: 2;
✓ Protetores de surto: 2 (positivo e negativo) e 1 para o terra;
✓ DPS/Centelhador: 600Vcc até 1500Vcc;
✓ Corrente por string: até 16A;
✓ Fixação: parede.

- **String Box 1000V - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve atender às seguintes normas: ABNT NBR 16384 (Segurança em Eletricidade - Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade); NBR IEC 60439-1 (Conjunto de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA)) e as NBR IEC 61439-1 (Conjunto de manobras e comando de baixa tensão - Parte 1: regras

gerais) e 61439-2 (Conjunto de manobras e comando de baixa tensão - Parte 2: conjuntos de manobra e controle de potência (Conjuntos MCP).

- **String Box 1000V - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado, com prazo de garantia técnica mínima de 5 anos, a contar da data do recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante, contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Características Gerais Mínimas:**

✓ Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo. Deve ser entregue o flash test de todos os módulos a serem fornecidos, sendo que não serão admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal. Os módulos devem ter, no mínimo, 03 barramentos (bus-bars) por célula, frames (estruturas de suporte de painéis de células fotovoltaicas) de 29mm e contar com vidro de proteção de células com espessura mínima de 3mm.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Potência do módulo fotovoltaico: 520Wp < P < 600Wp;
✓ Eficiência do módulo fotovoltaico: $\eta \geq 17\%$;
✓ Número mínimo de células: 144 células;
✓ Terminais de conexão tipo MC4;
✓ Laterais com estrutura de alumínio anodizado.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve obedecer as seguintes normas: Certificação IEC 61730 (Qualificação de Segurança de Módulo Fotovoltaico (PV)), Certificação IEC 61215 (Qualificação e Aprovação do Projeto do Módulo Fotovoltaico (PV)), Certificação INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011 - RTAC001652), Classe de Proteção II segundo a norma IEC 61215, Caixa de conexão IP 65 com bornes e diodos de

passagem (by-pass) já montados e conectores a prova d'água e de engate rápido com proteção mínima IP 67.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Documentação Mínima:**

✓ O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada, além dos respectivos catálogos, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima;
✓ Deve ser fornecido 01 manual de instrução;
✓ Deve ser fornecido 01 manual de manutenção contendo instruções, procedimentos de manutenção e reparação, sequência de operações, ilustrados por fotografias ou desenhos;
✓ É obrigatório o fornecimento desses itens também em mídia.

- **Módulo Fotovoltaico 520Wp < P < 600Wp - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado com prazo de garantia técnica de, no mínimo, 10 anos para substituição de módulos que apresentem defeitos, garantia de potência de, no mínimo, 20 anos para substituição de módulos que apresentem uma degradação de potência acima de: 10% relativo à potência nominal nos primeiros 10 anos e 20% relativo à potência nominal em 20 anos, a contar da data do recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante, contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **Conectores MC4 - Características Gerais Mínimas:**

✓ Os conectores devem ser MC4 (1 peça macho e 1 peça fêmea) com anel de borracha de vedação e conectores metálicos internos com cabo apropriado: 2,5mm², 4mm², 6mm² (awg14, awg12, awg10).

- **Conectores MC4 - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Corrente nominal: 30A;
✓ Tensão suportável: 1000Vcc;

- ✓ Temperatura ambiente: 40 ~ 105 °C;
- ✓ Grau de proteção: IP67;
- ✓ Shell: tpu;
- ✓ Contato: cobre cn, revestimento de estanho sn;
- ✓ Modo de conexão: soldagem de pressão;
- ✓ Sistema de bloqueio: incorporado;
- ✓ Padrão de segurança de inflamabilidade: ul94-vo;
- ✓ Classe de segurança: classe 2;
- ✓ Força de retirada e inserção: ≥50N;
- ✓ Dimensão do pino: 4.0mm de diâmetro.

- **Conectores MC4 - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve obedecer às seguintes normas: IEC 60332 (Métodos de ensaios em cabos elétricos sob condições de fogo), UL 2556 (Padrão para segurança de conectores e cabos - Métodos de teste) NBR 16690 (Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto).

- **Conectores MC4 - Garantia Técnica Mínima:**

✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado com prazo de garantia técnica de, no mínimo, 10 anos para substituição de módulos que apresentem defeitos, garantia de potência de, no mínimo, 20 anos para substituição de módulos que apresentem uma degradação de potência acima de: 10% relativo à potência nominal nos primeiros 10 anos e 20% relativo à potência nominal em 20 anos, a contar da data do recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante, contra defeitos de fabricação, montagem e mau funcionamento, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais.

- **Cabos Elétricos Fotovoltaicos CC - Características Gerais Mínimas:**

✓ Os cabos elétricos fotovoltaicos 1,5 a 1,8kV devem ser resistentes a intempéries, radiação UV, apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto-extinção de fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C, devem ser maleáveis, a fim de possibilitar o manuseio para instalação e devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho.

- **Cabos Elétricos Fotovoltaicos CC - Dados Técnicos Mínimos:**

✓ Material do condutor: cobre estanhado;
✓ Corrente (A) - 42 ~ 71, variando com a temperatura e diâmetro do condutor.

- **Cabos Elétricos Fotovoltaicos CC - Normas e Ensaios:**

✓ Esse item deve obedecer às seguintes normas: Certificação INMETRO, Certificação TUV, não ser propagante de chama conforme IEC 60332 (Métodos de ensaios em cabos elétricos sob condições de fogo), NBR 16690 (Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto), NBR 16612 (Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8kVcc entre condutores - Requisitos de desempenho);

- **Estruturas de Suporte para Solo:**

✓ Estrutura de fixação para painel solar em solo em material polietileno de baixa densidade linear com estabilização, devendo suportar ventos de até, no mínimo, 120km/h, com preenchimento interno da área vazia em pó de brita ou brita, perfil fixado diretamente no lastro da estrutura, fixação do módulo fotovoltaico no perfil e deve conter sistema de ajuste de inclinação;
✓ A estrutura deve ser capaz de suportar os painéis dimensionados neste kit de geração de energia solar;
✓ Normas Técnicas a que deve atender: NBR8800/08 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios, NBR 6123/88 - Forças Devidas ao Vento em Edificações, NBR 6120/80 - Cargas para Cálculo de Estrutura de Edificações, NBR 8681/03 - Ações de Segurança nas Estruturas, NBR 14762/10 - Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio;
✓ Termo de Garantia concedido por intermédio de certificado, com prazo de garantia mínima de 5 anos contra defeitos de fabricação, de projeto e de material empregado, decorrentes de desgastes prematuros durante a operação e o emprego do equipamento em condições normais, a contar da data de recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante.

2.3 Instalação de Kit de Geração Solar de 10 kW ou 20 kW

A instalação deverá ser realizada em municípios localizados dentro da área de abrangência da 15ª SR CODEVASF, em que devem ser considerados todos os custos de logística, mão de obra, material e transporte com BDI, taxas, fretes e emolumentos inclusos, sendo necessário comissionamento e emissão de relatório que ateste o pleno funcionamento dos equipamentos e o Parecer de Acesso junto à concessionária de energia elétrica, a fim de que sejam finalizados os serviços até a data de recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante.

Observa-se que a instalação deve garantir que os Kit's de Geração Solar fiquem instalados em ambiente cercado, especialmente as plascas solares, os cabos e as estruturas para solo, a fim de evitar degradação pela ação de animais.

- **Parecer de Acesso:**

O Parecer de Acesso deverá ser produzido/emitido, pelo contratado, e aprovado mediante a concessionária de energia elétrica, quando aplicável, de forma que ações posteriores não sejam necessárias por parte do beneficiário. É impreterível que todos os trâmites com a concessionária sejam finalizados até a data de recebimento definitivo (Termo de Recebimento e Exame de Material) emitido pela contratante.