

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO E EXECUÇÃO - GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Nome do cliente:	Câmara de Uruguaiana
Endereço:	Rua Bento Martins, 2619
Cidade e Estado:	Uruguaiana, RS
Serviço:	Projeto e Instalação de Energia Solar
Data:	13/10/2022

1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA INSTALADO	3
2. INSTALAÇÃO DA USINA DE MICROGERAÇÃO	3
2.1 Módulos Fotovoltaicos	3
2.2 Inversor Fotovoltaico	4
2.3 Dispositivos de proteção CC/CA	4
2.4 Condutores CC e CA	5
2.5 Estrutura metálica	5
3. EXECUÇÃO	5
3.1 Instalação dos módulos	5
3.2 Instalação do Inversor	6
3.3 Instalação das placas de sinalização	6
3.4 Geração de ART	6
3.5 Instalação do medidor de energia bidirecional	7
3.6 Fiscalização	7
4 . DOS SERVIÇOS, MATERIAIS, LOCAIS, GARANTIAS E NORMAS TÉCNICAS	7

1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA INSTALADO

O sistema instalado na instalação do cliente consiste em um sistema de microgeração distribuída, com potência de 37,74 kWp, sendo 74 módulos de 510W e um inversor de 30kW. Todo o processo de homologação será realizado junto à CPFL (RGE), no município de Uruguaiana.

Serão executadas instalações elétricas conforme as normas específicas da concessionária em questão, e o projeto será realizado de acordo com os dados e especificações de datasheets de módulos e inversor.

Na instalação interna à edificação serão empregados eletrodutos e canaletas fixados na parede, de acordo com as normas técnicas vigentes. Será adicionado à instalação quadro de distribuição para conexão do inversor com a rede do cliente, de forma a garantir a correta conexão e proteção do sistema elétrico.

Os painéis fotovoltaicos e o inversor deverão ser interligados à malha de aterramento, de forma a garantir a equipotencialização do sistema, e prevenção de danos ocasionados por curto-circuitos e descargas atmosféricas.

2. INSTALAÇÃO DA USINA DE MICROGERAÇÃO

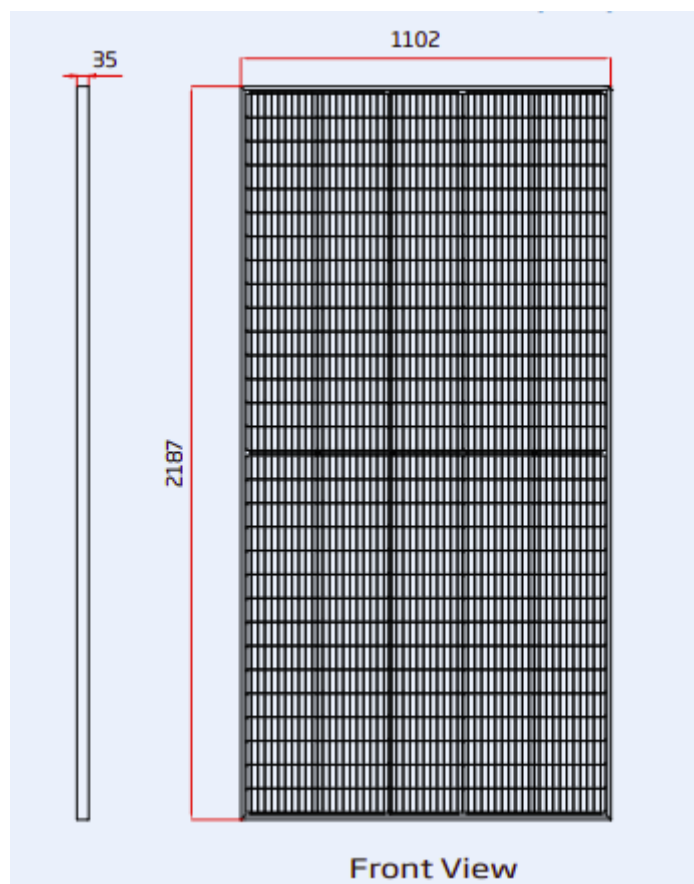
Os componentes utilizados no sistema são:

- Inversor de Frequência;
- Cabos CC e Cabos CA;
- Disjuntores, chaves seccionadoras e DPS;
- Módulos fotovoltaicos;
- Estruturas de fixação.

2.1 Módulos Fotovoltaicos

O módulo fotovoltaico utilizado deverá ser um módulo de silício ,monocristalino ou policristalino (a escolha da executora da obra), com baixa degradação por luz induzida (LID), com pelo menos 25 anos de potência linear garantidos pelo fabricante. A Figura abaixo mostra as dimensões padrões de um módulo de 510 Wp como exemplo. Ressalta-se que as dimensões máximas para os módulos não devem ultrapassar 2300 mm de altura por 1200 mm de comprimento.

Serão utilizados 74 módulos de 510 Wp, totalizando uma potência de pico instalada de 37,74 kWp, atendendo ao consumo do cliente.



2.2 Inversor Fotovoltaico

O inversor fotovoltaico utilizado na instalação será um inversor trifásico de 30kW. A marca escolhida para o inversor deve permitir uma máxima potência fotovoltaica instalada superior a 40kWp, e apresentar OBRIGATORIAMENTE uma faixa de tensão de entrada MPPT de 200V a 1000V, e quatro entradas MPPTs. Os dados elétricos gerais mínimos do inversor serão:

- Corrente máxima de entrada igual ou superior a 26A;
- Corrente máxima de curto circuito igual ou superior a 40A;
- Quatro MPPTs, cada uma com duas entradas para string (totalizando 8 strings);
- Corrente de saída máxima de saída AC menor ou igual a 60A;
- Frequência de saída de 50/60Hz;
- Tensão de saída de 220V.

2.3 Dispositivos de proteção CC/CA

Os dispositivos de proteção CC contemplam fusíveis gPV 1000VDC 15A, além de chaves seccionadoras para cada uma das strings do sistema. Além disso, deverão ser adicionados DPS's para cada uma das duas Strings do sistema: um

DPS para o positivo, e outro para o negativo. Todos os DPS's da parte CC estão interligados no aterramento geral do sistema.

Os dispositivos de proteção CA contemplam disjuntores CA e DPS's para a saída do inversor utilizado. O disjuntor geral apresenta curva C, com valor maior que a corrente máxima do inversor, e menor que a capacidade de condução de corrente elétrica do condutor CA utilizado na saída alternada do inversor (a definir).

2.4 Condutores CC e CA

Os condutores que serão empregados na instalação serão de cobre, com seção de 6 mm² (NBR 5410), sendo que os condutores da parte CC são protegidos de intempéries climáticas, pois possuem uma estrutura de isolamento diferenciada. Serão utilizados 8 condutores para o positivo e 8 condutores para o negativo do sistema para ligação elétrica dos módulos com a string box. Ressalta-se que os módulos ficarão a uma distância de até 60 metros da string box, portanto, 16 cabos de 60 metros deverão ser previstos em orçamento de material.

Os condutores empregados na parte CA serão de PVC com isolamento de 750 V, com seção de 16 mm² (NBR 5410). Todos os condutores estão dispostos dentro de eletrodutos, e estão amparados por disjuntores e DPS's em caso de surtos no sistema. O inversor ficará próximo ao ponto de conexão com a rede, portanto, deverão ser previstos apenas 10 metros de cabo para cada uma das três fases do sistema, além do condutor de aterramento.

2.5 Estrutura metálica

A estrutura metálica utilizada será uma estrutura 100% em alumínio, considerando telhado de zinco, onde a executora do projeto poderá escolher o modelo de estrutura. A área total dos módulos dispostos sobre a estrutura é de 178 m².

3. EXECUÇÃO

A execução deverá ser realizada seguindo todos os procedimentos de segurança de trabalho em altura, com utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva.

3.1 Instalação dos módulos

A instalação dos módulos será executada considerando 8 strings, sendo 6 de 9 módulos de 510 Wp em série, e duas de 10 módulos de 510 Wp, com ligação elétrica independente, e aterramento comum. Deverá ser tomada a devida atenção para instalação dos módulos longe de sombreamentos, evitando assim perdas por mismatch no sistema.

3.2 Instalação do Inversor

A instalação do inversor será realizada também conforme normas vigentes na literatura. Será fixado em parede de alvenaria com parafusos e buchas de fixação condizentes com o manual de instalação que acompanha o equipamento.

3.3 Instalação das placas de sinalização

Deverão ser instaladas duas placas de advertência, confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, fixada de forma permanente na tampa da caixa de medição do padrão de entrada da unidade consumidora e outra no poste de conexão, com os dizeres “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”. A Figura abaixo mostra um exemplo de placa que será utilizado.



3.4 Geração de ART

O projetista ficará responsável por gerar uma anotação de responsabilidade técnica (ART) de projeto. Toda a responsabilidade de projeto, bem como aprovação do projeto, ficará sobre o projetista. A execução do projeto será terceirizada, e não ficará a cargo do

projetista. A ART já foi gerada, tendo como número 12217146, onde sua autenticidade pode ser consultada diretamente através do site do CREA-RS.

3.5 Instalação do medidor de energia bidirecional

A instalação do medidor de energia elétrica bidirecional ficará a cargo da concessionária de energia (RGE), e será instalado logo após aprovação da vistoria técnica.

3.6 Fiscalização

A fiscalização do projeto se dará com o responsável técnico presente, e durante a fiscalização da execução, serão observados os seguintes pontos:

- Bitola de todos os condutores empregados.
- Conexões de todos os módulos.
- Conexões de todos os condutores.
- Verificação da potência dos módulos.
- Verificação da posição dos módulos.
- Verificação da potência de saída do Inversor.
- Averiguação dos dispositivos de proteção.
- Averiguação do inversor até o ponto de conexão (POC).

4 . DOS SERVIÇOS, MATERIAIS, LOCAIS, GARANTIAS E NORMAS TÉCNICAS

Para execução dos serviços, será contratada uma empresa especializada para instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica, com potência de pico ≥ 37.74 kWp, aprovação e efetivação de acesso junto à concessionária de energia, além dos demais procedimentos necessários para a operação e pleno funcionamento do sistema, compreendendo:

a) Elaboração de projeto executivo (ART já elaborada), incluindo dimensionamento, memórias de cálculo, desenhos, especificações técnicas de materiais e equipamentos, laudos de avaliação estrutural, e todos os demais documentos necessários e suficientes para caracterizar todos os serviços necessários à execução da instalação.

b) Aprovação do projeto e do pedido de acesso junto à concessionária de energia elétrica e demais aprovações necessárias para a perfeita execução do objeto do Termo de Referência, inclusive acompanhamento de vistoria da RGE (responsabilidade do projetista);

c) Fornecimento de todos os equipamentos e materiais, inclusive: módulos solares, inversores, estrutura de fixação (suportes de fixação em alumínio, parafusos em aço inoxidável), material elétrico de toda a parte de corrente contínua e corrente alternada, medidor bi direcional de energia; cabos, disjuntores, quadro de distribuição, placas fotovoltaicas, chapas de aterramento, terminais de aterramento, entre outros. Execução dos serviços de montagem e instalação (responsabilidade da empresa executora).

d) Fornecimento de toda mão-de-obra (responsabilidade da empresa executora);

e) Configurações, testes de desempenho, comissionamento, entrega técnica das instalações, treinamento operacional e monitoramento remoto.

f) Elaboração de projeto (já elaborado pelo projetista).

g) Garantia de geração média estimada mínima de 4536.44 kWh/mês.

h) Fator de overload (carregamento) mínimo de 20%.

i) Inversor com potência mínima de 30 kw e garantia mínima de 10 anos.

j) Módulo FV com potência mínima de 510 wp e garantia mínima de 10 anos.

k) Serviço de manutenção preventiva e corretiva.

l) Seguro anual. Cobertura contra: vendaval, roubo, danos elétricos, engenharia e instalação.

m) Para a produção da energia pretendida, calcula-se ser necessária a instalação de no mínimo 74 painéis solares (incluindo todos os materiais de fixação e etc.) e 1 inversor solar.

n) Cada fornecedor deverá apresentar planilha própria onde o discriminará, detalhadamente: todos os materiais a serem utilizados, marcas e procedência, características dos equipamentos e seus preços unitário e total, bem como a mão de obra a ser empregada e seus custos.

o) Tipo de Rede: Comercial Trifásico.

q) Tipo de Cobertura da Edificação: Zinco (estrutura metálica).

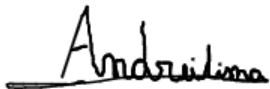
r) Concessionária de Energia: RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.

s) Das Normas Técnicas: Os materiais empregados e os serviços executados deverão obedecer a todas as Normas Brasileiras atinentes ao objeto do contrato, existentes ou que venham a ser editadas, e às normas internacionais consagradas. Normas da RGE Sul Distribuidora de Energia S/A e Resolução ANEEL 482/2012, e Resolução ANEEL 687/2015.

t) Se durante o período de instalação ocorrerem chuvas ou outras intempéries que atrapalhem a instalação, ou análise equivocada da concessionária, desde que justificada, esse período pode ser estendido, sem reajustes dos preços contratados.

u) Caso haja necessidade de prorrogação do prazo, este deverá ser solicitado, por escrito, com antecedência mínima de 15 dias e sem direito a qualquer reajuste sobre os valores contratados

v) Antes da entrega das instalações deverão ser realizados testes de operação e funcionamento necessários



Andrei da Cunha Lima
Engenheiro Eletricista
CREA RS255624

Câmara Municipal de Uruguaiana
CNPJ: 01.701.521/0001-39