

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E MOBILIDADE URBANA

Rua Coronel Oscar Rafael Jost 1551 – Fone: 3120-4300
CEP: 96815-713 – Universitário – Santa Cruz do Sul – RS

TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de Empresa Especializada Para Fornecimento e Instalação de Sistema de Microgeração de Energia Solar Fotovoltaica "ON-GRID" com possibilidade de "GRID ZERO", com potência de 75 kW (109,45kWp) para Instalação no Prédio do Centro Administrativo Municipal 1 da Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul.

1. Objeto de Contratação

O presente Projeto Básico tem por objeto a contratação de empresa especializada para elaboração do projeto executivo, fornecimento e instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectado à rede (on-grid), com possibilidade de sistema "Grid Zero", com potência total instalada de até 75 kW em inversores de potência e potência total mínimo em placas instalada de 109,45kWp, incluindo todos os equipamentos, transporte, materiais e serviços necessários à entrega do sistema em pleno funcionamento e homologado junto à concessionária local RGE/CPFL.

Na hipótese de inviabilidade técnica de conexão convencional à rede, deverá estar disponível o sistema na modalidade "**Grid Zero**", sendo que os inversores deverão ser compatíveis e seus dispositivos compatíveis com controle de exportação de potência ativa à rede de distribuição, conforme normas da concessionária.

2. Local de Instalação

O sistema será instalado sobre o telhado no Prédio do Centro Administrativo Municipal 1, localizado na Rua Coronel Oscar Jost, 1551, CEP 96815-713, Santa Cruz do Sul- RS, Unidade Consumidora referência é a 3091326515, atendida em média tensão com medição indireta em BT.

A estrutura do telhado, suporta adequadamente o peso dos módulos e estruturas de fixação, sendo tecnicamente viável mediante fixação leve e estanque.

3. Justificativa

A contratação visa:

- Reduzir os custos com energia elétrica, aliviando despesas orçamentárias correntes;
- Aumentar a confiabilidade do fornecimento elétrico, considerando que a subestação do prédio apresentou sobrecarga e desligamentos do disjuntor principal no verão passado;
- Aprimorar a sustentabilidade ambiental e atender à política de eficiência energética municipal;
- Gerar energia no mesmo período de maior consumo, resultando em elevado índice de autoconsumo e menor dependência da rede pública.

O sistema permitirá alívio da subestação, reduzindo picos de demanda e a probabilidade de desarme do disjuntor principal, além de contribuir com a diminuição da emissão de CO₂ associada ao consumo de energia elétrica da rede.

4. Características Técnicas do Sistema

- Tipo de sistema: Fotovoltaico conectado à rede (on-grid) – com alternativa "Grid Zero" .
- Potência total do sistema: 75 kW (limitada pela potência do(s) inversor(es) dimensionado(s)), e no mínimo 109,45kWp em módulos instalados.
- Estrutura de montagem: Sobre telhado metálico (estrutura leve em alumínio anodizado ou aço galvanizado).
- Módulos solares:

Quantidade estimada: 199 unidades (conforme estudo preliminar), podendo ser ajustada em função da potência unitária adotada, desde que mantida a potência mínima total instalada especificada.

Os módulos deverão atender, no mínimo, às seguintes características técnicas:

- Tecnologia: Silício monocristalino, células do tipo half-cell, tecnologia PERC, TOPCon ou superior;
- Potência nominal mínima unitária: ≥ 550 Wp;
- Eficiência mínima do módulo: $\geq 21\%$;
- Tensão máxima do sistema: compatível com sistemas de até 1500 Vcc;
- Classe de aplicação: Classe II (dupla isolamento);
- Tolerância de potência: somente positiva ($0 \sim +5$ W ou superior);
- Coeficiente de temperatura de potência (P_{mpp}): $\leq -0,35$ %/°C;
- Resistência mecânica mínima:
 - Carga frontal: ≥ 5400 Pa;
 - Carga traseira: ≥ 2400 Pa;
- Grau de proteção da caixa de junção: IP68;
- Conectores padrão MC4 ou compatíveis homologados;
- Certificação compulsória pelo INMETRO;
- Conformidade com as normas IEC 61215 e IEC 61730 (ou ABNT NBR equivalentes);
- Garantia mínima:
 - Produto: 12 anos;
 - Desempenho linear: 25 anos, com degradação máxima de 2% no primeiro ano e $\leq 0,55\%$ ao ano a partir do segundo ano, garantindo no mínimo 80% da potência nominal ao final do 25º ano.

O fabricante deverá comprovar histórico mínimo de 5 anos de atuação na fabricação de módulos fotovoltaicos e fornecimento comprovado para projetos conectados à rede com potência superior a 1 MW, podendo ser utilizada como meio de comprovação sua classificação como fabricante Tier 1 em relatório publicado por entidade internacional especializada, tal como a BloombergNEF (BNEF), ou equivalente técnico.

- Inversores:
 - Inversor solar fotovoltaico trifásico on-grid com controle de exportação (Grid Zero / Export Limitation);
 - Tensão compatível à rede CPFL RGE;
 - Potência nominal total: 75 kW;
 - Eficiência $\geq 97,5\%$;
 - Possibilidade de monitoramento remoto (Wi-Fi/Ethernet).
- Quadros de proteção CA e CC, com disjuntores, DPS e seccionadoras conforme NBR 16690 e NBR 5410.
- Sistema de Desligamento Rápido (Rapid Shutdown – RSD), conforme exigências do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS) e normas técnicas vigentes, devendo possibilitar a redução segura da tensão em corrente contínua nos condutores do arranjo fotovoltaico externos à área imediatamente adjacente aos módulos, em situações de emergência;
- Cabeamento elétrico dimensionado conforme normas técnicas vigentes (NBR 16612, NBR 5410).
- Sistema de monitoramento online, acessível via web e aplicativo, com histórico de geração, alertas de falha e relatórios de desempenho.
- Sinalização e etiquetagem de segurança conforme NBR 16274.

5. Normas técnicas:

- Lei Federal nº14.300/2022 - Marco legal da microgeração e minigeração distribuída.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419 – Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- INMETRO – Portaria nº 004/2011;
- ABNT NBR 16274 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- ABNT NBR 16149 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- ABNT NBR 16150 - Sistemas fotovoltaicos (FV) — Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição — Procedimento de ensaio de conformidade;
- ABNT NBR IEC 62116/2012 - Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- ABNT NBR 11704 - Sistemas fotovoltaicos – Classificação;
- ABNT NBR 10899 - Energia solar fotovoltaica — Terminologia.
- MODULO 3 (PRODIST) – Módulo 3 do Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema elétrico Nacional (PRODIST) – Acesso ao Sistema de Distribuição – Seção 3.7.

- MODULO 8 (PRODIST) – Módulo 8 DA Resolução Nº 395 de 2009 da Agência Nacional de Energia elétrica – ANEEL;
- Regulação vigente da ANEEL aplicável à micro e minigeração distribuída à época da execução contratual;
- GED 013 – Fornecimento em tensão secundária de distribuição;
- GED 15.303 – Conexão de micro e mini-geração distribuída sob sistema de compensação de energia elétrica;
- NR 10; Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 16.690:2020, Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto;

6. Serviços Inclusos

A contratada deverá executar:

- Elaboração e aprovação do projeto executivo junto à RGE/CPFL;
- Fornecimento e instalação de todos os equipamentos e materiais elétricos necessários a implantação do sistema fotovoltaico com também da conexão deste ao QBGT do prédio;
- Montagem eletromecânica completa do sistema fotovoltaico;
- Testes, comissionamento e entrega do sistema em operação;
- Homologação e conexão junto a concessionária RGE/CPFL (configuração grid zero)
- Entrega de documentação técnica completa, incluindo: as built elétrico e mecânico; relatórios de teste e medições; certificados de garantia e conformidade dos equipamentos.

7. Garantia e manutenção

Os prazos mínimos de garantia dos materiais, equipamentos e serviços serão os seguintes, contados da data de emissão do “Termo de Recebimento Definitivo” da instalação, sem prejuízo dos prazos preconizados nos Códigos Cíveis e de Defesa do Consumidor, conforme descrito abaixo.

7.1 Módulos Fotovoltaicos:

Garantia de produto: mínimo 12 anos contra defeitos de fabricação;

- Garantia de desempenho linear: mínimo 25 anos, assegurando potência mínima de 80% ao final do período;
- Degradação máxima admissível:
- Até 2% no primeiro ano;
- Até 0,55% ao ano a partir do segundo ano;
- O fabricante deverá assegurar disponibilidade de suporte técnico e reposição de equipamentos durante o período de garantia.

7.2 Inversores:

- 5 anos;

7.3 Estrutura de suporte:

- 12 anos;

7.4 Cabos expostos ao tempo:

- 5 anos;

7.5 Demais componentes eletrônicos:

- 3 anos;

7.6 Instalação e serviços de engenharia:

- 5 anos;

Para atendimento das solicitações para conserto e correção de defeitos apresentados na instalação, deverá não ser superior a 02 (dois) dias dentro do período de garantia, onde estas manutenções corretivas não deverão gerar ônus para o órgão público contratante.

Para complementação deverá ser elaborado um manual de operação e um plano de manutenção preventiva, detalhando a periodicidade de limpeza, inspeções necessárias e de monitoramento.

8. Do prazo de execução dos serviços:

O prazo de execução do sistema de geração solar fotovoltaica contratado será de 4 (quatro) meses consecutivos contados a partir da emissão da ordem de serviço, e compreenderá as seguintes etapas:

- 8.1 Desenvolvimento do projeto executivo;
- 8.2 Execução das instalações;
- 8.3 Comissionamento e entrada em operação;
- 8.4 Treinamento de equipes

Etapa		Ação	Responsável	Prazo
1	Projeto Executivo	Desenvolver, com base nas diretrizes técnicas do Memorial descritivo o projeto executivo do sistema de geração de energia solar fotovoltaica	Contratada	10 dias
2	Solicitação de acesso	(a) Formalização da solicitação de acesso, com o encaminhamento de documentação, dados e informações pertinentes, bem como dos estudos realizados.	Contratada Acessante	/ 3 dias
		(b) Recebimento da solicitação de acesso	RGE / CPFL	
		(c) Solução de pendências relativas às informações solicitadas na Seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST.	Contratada Acessante	/ 3 dias
3	Parecer de acesso	(a) Emissão de parecer com a definição das condições de acesso.	RGE / CPFL	Para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando não houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço do sistema de distribuição, até 15 (quinze) dias após as etapas 1(b) ou 1(c) Quando houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço no sistema de distribuição, até 30

				dias após a ação 1(b) ou 1(c).
4	Instalação do sistema de geração	(a) Instalação de todos os equipamentos e mais itens previstos no projeto executivo, ficando pendente apenas a conexão com a rede.	Contratada	30 dias após a etapa 3 (a)
		(b) Comissionamento do sistema.	Contratada	Imediatamente após a etapa 4 (a)
5	Implantação da conexão	(a) Solicitação de vistoria	Contratada	Imediatamente após a etapa 4 (b)
		(b) Realização da vistoria	RGE / CPFL	Até 7 dias após a etapa 5(a)
		(c) Entrega para acessante do Relatório de Vistoria se houver pendências.	RGE / CPFL	Até 5 dias após a etapa 5(b)
6	Aprovação do ponto de conexão	(a) Adequação das condicionantes do Relatório de Vistoria	Contratada	Imediatamente após a etapa 5(c)
		(b) Aprovação do ponto de conexão, adequação do sistema de medição e início do sistema de compensação de energia, librando a microgeração para sua efetiva conexão	RGE / CPFL	Até 7 dias após a etapa 5(b), quando não forem encontradas pendências

TABELA 01 – Dos prazos

9. Local da Prestação de Serviços e instalação do sistema solar:



Figura 01 – Local para Instalação e posicionamento dos módulos, conforme pré-projeto elaborado internamente.

A unidade consumidora com código de instalação **3091326515**, pertence a Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, e está localizada na Rua Coronel Oscar Jost, 1551, atendida em média tensão com transformador de 225kVA, instalado em poste aéreo, e disjuntor principal de 350A, com medição indireta em baixa tensão.

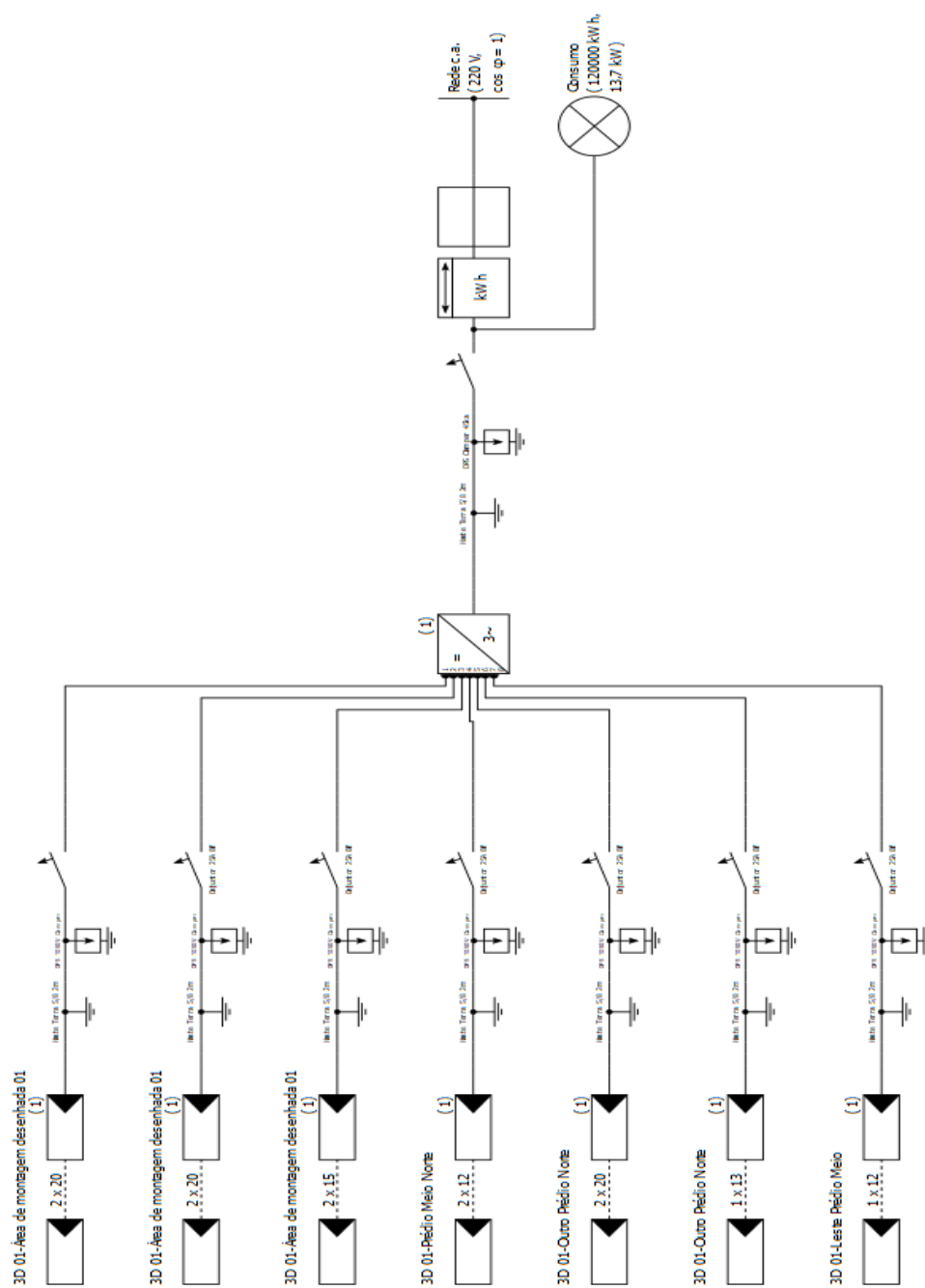


Figura 02 – Configuração básica para projeto solar do Centro Administrativo Municipal com 1 inversor



Figura 03– Subestação

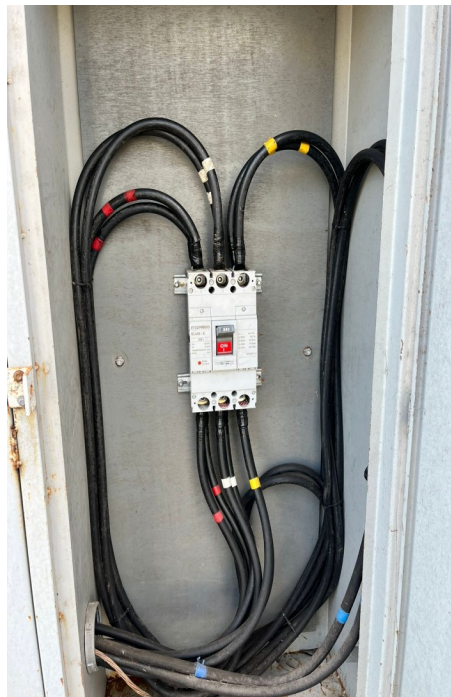


Figura 04 – Painel de Medição

10. Pagamento:

Os pagamentos serão efetuados conforme a conclusão das etapas do cronograma, no final do mês subsequente, será realizada medição sobre as etapas realizadas no mês. Conforme descrito na tabela abaixo:

Etapa	Percentual da Etapa	Percentual Acumulado
Serviços Iniciais e Elaboração do Projeto Fotovoltaico e Aprovação do mesmo junto a Concessionária – Mão de Obra e Materiais	3,96%	3,96%
Sistema Fotovoltaico – início da montagem, testes – Mão de Obra e Materiais	70,23%	74,19%
Continuação da montagem – testes finais, comissionamento – Mão de Obra e Materiais	23,94%	98,13%
Vistoria da Concessionária e aprovação da montagem, Comissionamento Final e entrada em operação – Mão de Obra	1,87%	100%
Total	100%	

Tabela 02 – Pagamentos

11. Planilha com descritivo e quantitativo dos materiais:

Planilha dos quantitativos e os mínimos de materiais necessários estão em anexo ao processo, sendo que a mesma será disponibilizada em meio editável.

12. Estimativa de Custos:

Com base em consultas de mercado e referências SINAPI, LICITACON e contratações recentes de entes públicos no RS, o valor estimado da contratação é de aproximadamente de **R\$ 365.379,20**, incluindo materiais, equipamentos, fornecimento, instalação, projeto e homologação.

Este valor reflete em um valor de **R\$ 3.338,32** por unidade de **kWp** instalado, sendo o mesmo aproximado ao praticado no mercado atualmente.

13. Justificativa para o parcelamento ou não da solução

O processo proposto contempla o fornecimento de serviços contratação de empresa especializada para instalação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica conectados à rede (on-grid), com possibilidade de implantação sistema "Grid Zero", no Prédio do Centro Administrativo Municipal 1, no município de Santa Cruz do Sul. Compreendendo a elaboração do projeto executivo, a aprovação deste junto à concessionária de energia, o fornecimento, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento e suporte técnico. Os equipamentos compõem um conjunto quanto a sua aplicação. Também é importante citar que o aumento da eficiência administrativa do setor público municipal passa pela otimização do gerenciamento de seus contratos de serviços, e neste caso, a contratação de serviços em lotes, agrega os contratos de manutenção e realização dos serviços a uma única contratada. Essa eficiência administrativa

também é de estrutura constitucional e deve ser buscada pela administração pública. Também os custos de mobilização e desmobilização concentradas em uma única empresa gera economia a administração, preservando o município da economicidade que deve nortear toda e qualquer contratação. Os serviços previstos são interligados, se fossem contratados separadamente, a apuração de responsabilidade tornar-se-ia inviável, com a possibilidade de os fornecedores divergirem um do outro, sem que se apresentasse a pronta e imediata solução imprescindível à execução dos serviços.

Desse modo, o parcelamento da solução na contratação não é vantajosa na medida em que sua divisão não se mostra interessante, por não se apresentar economicamente viável, com possibilidade de perda de escala, tendo melhor aproveitamento do mercado nessa fórmula e, conseqüentemente, menores valores quando realizada a compra conjunta da solução, em atendimento à Súmula 247 do TCU: "É imprescindível que a divisão do objeto seja técnica e economicamente viável e não represente perda de economia de escala."

Se para a contratação fossem observadas somente a competitividade e a economicidade, seria imperativo o parcelamento do objeto desta licitação em tantos itens quanto possível, com vistas ao alargamento da disputa entre competidores e à obtenção do menor preço para a Administração. Por outro lado, pode causar transtornos principalmente para a entrega dos materiais e a obra solicitada.

14 Considerações sobre sistema a ser implantado e considerações gerais

14.1 A potência mínima dos módulos fotovoltaicos deverá ser de 550 Wp, com previsão de 199 módulos, totalizando potência mínima instalada de 109,45 kWp. A quantidade de módulos poderá ser ajustada caso sejam utilizados módulos de maior potência unitária, desde que seja garantida a potência mínima total especificada.

14.2 A potência nominal total dos inversores deverá ser de 75 kW, admitindo-se sua composição por um ou mais equipamentos. É admitido o sobredimensionamento da potência instalada dos módulos em relação à potência nominal dos inversores (oversizing), desde que:

- sejam respeitados os limites elétricos de entrada (tensão, corrente, número de strings e demais parâmetros);
- sejam atendidas as especificações técnicas do fabricante;
- eventual clipping não comprometa a integridade, segurança e desempenho do sistema.

14.3 Deverão ser previstas estruturas de fixação específicas para sistemas fotovoltaicos, adequadas à instalação sobre telhados metálicos, com resistência a ventos de até 180 km/h. Os perfis e suportes deverão ser em aço galvanizado a fogo ou material com resistência e durabilidade equivalentes ou superiores.

14.4 Cada MPPT deverá ser conectado exclusivamente a módulos com mesma orientação e inclinação, não sendo permitida a conexão de diferentes orientações em um mesmo MPPT. A definição da quantidade de MPPTs e inversores ficará a critério da contratada, respeitando fator de carregamento adequado e condição ótima de eficiência energética.

14.5 As instalações elétricas deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis

às instalações de baixa tensão e sistemas fotovoltaicos. As adequações necessárias à infraestrutura deverão ser definidas após vistoria técnica no local e elaboração de projeto executivo, a ser submetido à aprovação da CONTRATANTE e da concessionária local.

14.6 Nas instalações internas deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido tipo pesado, na cor preta, não propagante de chamas (autoextinguível), conforme ABNT NBR 15465 ou norma vigente. A distância máxima entre pontos de fixação deverá ser de 1,5 m. O(s) inversor(es) deverá(ão) ser instalado(s) no primeiro piso, na antiga sala da subestação de energia, local com acesso externo, conforme definido pela fiscalização. O encaminhamento dos cabos entre os módulos e os inversores deverá ser realizado por meio de tubulação em PVC preto e/ou eletrocalhas, seguindo o padrão construtivo existente no prédio.

14.7 Os quadros de distribuição deverão ser metálicos, de sobrepor, com pintura eletrostática, identificação interna e externa dos circuitos e barramento trifásico + neutro + terra em cobre eletrolítico. Deverão ser instalados DPS adequados conforme coordenação de proteção do sistema. O quadro deverá possuir aterramento da carcaça.

14.8 Todos os equipamentos deverão atender às normas da ANEEL, ABNT, INMETRO (quando aplicável) e concessionária local.

14.9 A CONTRATADA deverá elaborar o projeto executivo completo, promover as aprovações junto à concessionária local e executar as instalações elétricas internas e externas necessárias à interligação do sistema fotovoltaico (módulos, inversores, string box, proteções e barramentos), realizando os testes necessários ao pleno funcionamento.

14.10 O sistema deverá disponibilizar monitoramento remoto via plataforma web e aplicativo móvel, com acesso simultâneo para múltiplos usuários, exportação de relatórios e histórico de geração, devendo ser compatível ou integrável ao sistema de gestão atualmente utilizado pelo Município, mediante API ou solução técnica equivalente.

14.11 As obras deverão ser entregues limpas, organizadas e com todas as instalações em pleno funcionamento.

14.12 Todos os trabalhos deverão ser acompanhados por responsável técnico habilitado, com emissão da respectiva ART.

14.13 Todas as partes metálicas não energizadas deverão ser devidamente aterradas e integradas ao sistema de equipotencialização e SPDA existente.

14.14 As instalações deverão ser entregues em perfeitas condições de acabamento e funcionamento, sendo responsabilidade da CONTRATADA prever e executar todos os serviços, materiais e acessórios necessários, ainda que não explicitados nesta especificação.

14.15 Toda instalação deverá ser visualmente inspecionada e ensaiada durante a execução e após sua conclusão, antes de ser posta em funcionamento.

14.16 A inspeção visual deverá preceder os ensaios e ser realizada com a instalação desenergizada, conforme ABNT NBR 5410, contemplando no mínimo:

- a) identificação dos circuitos;
- b) correta execução das conexões;
- c) acessibilidade para operação e manutenção;
- d) padronização de cores dos condutores conforme norma.

14.17 Os ensaios deverão atender à ABNT NBR 5410, incluindo no mínimo:

- a) continuidade dos condutores;
- b) resistência de isolamento;
- c) ensaio funcional.

14.18 Deverá ser fornecido relatório técnico contendo os resultados dos ensaios realizados.

14.19 Não serão permitidas emendas em condutores no interior de eletrodutos, devendo ocorrer apenas em caixas de passagem adequadas.

14.20 Todas as conexões deverão ser executadas com conectores e terminais de compressão apropriados. Para circuitos CC, deverão ser utilizados conectores padrão MC4 ou equivalentes homologados.

14.21 Todo material e serviços necessários à perfeita execução são de responsabilidade da contratada.

14.22 A contratada deverá fornecer termo de garantia dos serviços executados e certificados de qualidade dos materiais empregados.

14.23 Não será permitido o uso de disjuntores monopolares acoplados em substituição a bipolares ou tripolares. Todos os disjuntores deverão possuir proteção contra sobrecarga e curto-circuito.

14.24 Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade, conforme especificações da ABNT e, quando aplicável, possuir certificação do INMETRO.

14.25 As instalações somente serão aceitas após realização de todos os testes finais normalizados e comprovação de pleno funcionamento.

14.26 A visita técnica é recomendada para pleno conhecimento das condições locais. A empresa deverá declarar formalmente que possui conhecimento integral das condições do local de execução, não podendo alegar posteriormente desconhecimento técnico.

14.27 A contratada responderá pela segurança das instalações, materiais e pessoal envolvidos na execução.

14.28 Em caso de descontinuidade de fabricação de equipamentos especificados, a substituição deverá ser por item de qualidade e desempenho igual ou superior, mediante aprovação da fiscalização.

14.29 Ao término dos serviços deverão ser entregues:

- projetos "as built" atualizados;
- memoriais;
- manuais;
- documentação aprovada pela concessionária;
- relatórios de ensaio;
- material impresso e mídia digital.

14.30 Para elaboração do projeto executivo, a CONTRATADA deverá realizar análise prévia das instalações civis, elétricas e do SPDA/MPS, emitindo relatório técnico com indicação de eventuais adequações necessárias.

14.31 A CONTRATADA deverá ministrar treinamento técnico com duração mínima de 8 horas (4h teóricas e 4h práticas) à equipe indicada pela Prefeitura, limitada a 10 participantes, incluindo material didático e emissão de certificados.

14.32 A CONTRATADA responderá pela solidez, segurança e perfeição das obras executadas, nos termos do art. 618 do Código Civil Brasileiro.

14.33 O sistema fotovoltaico deverá atender às exigências da legislação e normativas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS), especialmente à Resolução Técnica CBMRS nº 23 (ou norma superveniente), devendo prever dispositivo de Desligamento Rápido (Rapid Shutdown – RSD), quando aplicável, de forma a permitir a redução da tensão em corrente contínua em situações de emergência.

Parágrafo único: A CONTRATADA deverá contemplar no projeto executivo as medidas necessárias para atendimento integral às exigências do CBMRS, assumindo responsabilidade técnica pela conformidade do sistema perante os órgãos competentes.

14.34 O sistema deverá ser fornecido com todos os equipamentos e parametrizações necessárias para operação em modo de controle de exportação de energia (GRID ZERO), podendo este modo ser ativado conforme necessidade da Administração ou exigência da concessionária.

15 Das obrigações da contratada

15.1 Atender prontamente às instruções expedidas pelo CONTRATANTE e pela Fiscalização do Contrato para a execução dos serviços, observando a metodologia definida, o cronograma estabelecido e as orientações administrativas e técnicas que venham a ser formalmente comunicadas.

15.2 Assumir integral responsabilidade por todos os custos decorrentes da execução do objeto, incluindo frete, transporte, seguros, tributos, encargos sociais e trabalhistas, mobilização e desmobilização, não cabendo qualquer ônus adicional ao CONTRATANTE.

15.3 Disponibilizar toda a mão de obra especializada, transporte, equipamentos, ferramentas, dispositivos de fixação, instrumentos de medição, insumos e demais recursos necessários à perfeita execução contratual.

15.4 Executar os serviços com elevado padrão de qualidade técnica, observando as normas da ABNT, normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e demais legislações aplicáveis, sendo direito do CONTRATANTE exigir a correção ou refazimento de serviços que não atendam aos padrões estabelecidos.

15.5 Responsabilizar-se integralmente por danos decorrentes de falha, negligência, imprudência, imperícia ou dolo de seus empregados ou prepostos, arcando com todos os custos necessários ao restabelecimento das condições originais da edificação, equipamentos ou sistemas, sem qualquer ônus ao CONTRATANTE.

15.6 Disponibilizar equipe técnica devidamente habilitada e registrada nos respectivos Conselhos Profissionais, compatível com as atividades objeto da contratação.

15.7 Cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras (NRs), especialmente NR-10, NR-18 e demais normas de segurança e medicina do trabalho aplicáveis, promovendo treinamentos periódicos e mantendo registros comprobatórios.

15.8 Fornecer e exigir o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), mantendo seus colaboradores uniformizados, identificados e em condições adequadas de higiene e segurança.

15.9 Fiscalizar continuamente seus empregados quanto ao uso correto de equipamentos e à observância das normas de segurança, promovendo substituição imediata de materiais ou equipamentos inadequados.

15.10 Assegurar que seus empregados mantenham conduta compatível com o ambiente institucional, prezando pela ordem, disciplina e respeito no âmbito das dependências do CONTRATANTE.

15.11 Utilizar exclusivamente materiais novos, originais e de qualidade igual ou superior às especificadas, reservando-se ao CONTRATANTE o direito de recusar produtos reciclados, recondicionados ou em desacordo com as especificações técnicas.

15.12 Não modificar especificações técnicas, projetos ou metodologia de execução sem autorização formal da Fiscalização do Contrato.

15.13 Responsabilizar-se pela qualidade e desempenho do sistema instalado, promovendo as adequações necessárias sempre que determinado pela fiscalização.

15.14 Corrigir imediatamente serviços rejeitados pela fiscalização, sem ônus adicional ao CONTRATANTE.

15.15 Assumir todas as despesas necessárias ao cumprimento integral do contrato, incluindo ferramentas, transportes, peças, acessórios, suprimentos e quaisquer itens indispensáveis à perfeita execução e garantia do objeto.

15.16 Indicar técnico de segurança do trabalho ou engenheiro de segurança do trabalho para acompanhamento das atividades quando da execução dos serviços, apresentando comprovação da habilitação profissional.

15.17 Manter durante toda a vigência contratual responsável técnico habilitado disponível para contato e suporte técnico, inclusive por meio telefônico ou eletrônico.

15.18 Previamente ao início da instalação dos módulos fotovoltaicos, a CONTRATADA deverá apresentar **Laudo Técnico de Dimensionamento do Sistema de Fixação das Placas Solares**, contemplando:

- a) verificação das cargas permanentes e variáveis incidentes sobre a cobertura;
- b) análise das ações de vento conforme ABNT NBR 6123 (ou norma superveniente);
- c) verificação estrutural conforme ABNT NBR 8800 (ou norma aplicável);
- d) compatibilidade do sistema de fixação com a estrutura existente da edificação.

15.19 O laudo referido no item anterior deverá ser acompanhado da respectiva **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)** devidamente registrada no CREA competente, assumindo o profissional responsável a responsabilidade técnica pelo dimensionamento e pela segurança estrutural da instalação.

15.20 A execução da instalação somente poderá ser iniciada após a aprovação formal do laudo técnico pela Fiscalização do Contrato.

16. Das obrigações da contratante

16.1 Designar um fiscal para o contrato, que deverá, sempre que necessário, verificar os

serviços prestados pela contratada, bem como, as demais exigências contratuais, tais como, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), regularidade fiscal, garantias dos serviços e outros que se acharem necessários para a eficácia dos serviços.

Santa Cruz do Sul, 18 de fevereiro de 2026

Félix Kottwitz
CREA/RS 208881
Engenheiro Eletricista

Victor Leonardo Kaminski
Secretário Municipal de Planejamento
e Mobilidade Urbana em Exercício