



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

ERRATA ao Edital 08/2022 – Pregão Presencial 05/2022.

Inclusão do “ANEXO II – Projeto Básico”:

ANEXO II

PROJETO BÁSICO

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NA SEDE DA CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS – RN

Currais Novos, Dezembro de 2022.

1. APRESENTAÇÃO

Termo de Referência/Projeto Básico para projeto e execução, fornecimento e instalação de microgerador fotovoltaico para demanda de geração de no mínimo 46,2 kWp (tolerância +10%), conectada à rede de distribuição da COSERN na cidade de CURRAIS NOVOS/RN, composto de módulos fotovoltaicos, com 25 anos de garantia linear de desempenho, decaimento de rendimento anual máxima 0,7% (após 2º ano), rendimento mínimo 80% ao final do 25º ano, adequado para situação de carga de 5400 pa, certificado segundo a norma iec 61215, testes de segurança conforme iec 61730.1 e 61730.2, e certificado INMETRO classe A.

Os inversores deverão ser dimensionados de forma que a falha de uma unidade não represente redução superior a 20% da capacidade nominal de geração, com monitoramento remoto via web server e garantia mínima de 5 anos. Suportes, ganchos, e parafusos inoxidáveis. Cabos, conectores, eletrocalhas, eletrodutos, quadros elétricos, disjuntores, DPS, chaves seccionadoras, fusíveis e demais materiais necessários à instalação e funcionamento do equipamento.

A instalação será no prédio da Câmara Municipal de Currais Novos, onde existem duas contas contratos a ser escolhida para a homologação, três pavimentos e um telhado com estrutura de fibrocimento. A garantia da instalação de 5 anos, no mínimo.

2. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo identificar e definir claramente os trabalhos que deverão ser elaborados, executados e apresentados Câmara Municipal de Currais Novos, o sistema de fotovoltaicos deverá possuir no mínimo 46,2 kWp para atender as duas unidades consumidoras pertencentes a Câmara.

O presente termo visa também orientar e uniformizar as informações e as formas de apresentação dos trabalhos técnicos de modo a garantir a perfeita execução e acompanhamento dos serviços, em harmonia com a NBR 5410/2004 – Norma de Instalações Elétricas de Baixa Tensão, NBR 16149 – sistemas fotovoltaicos (FV) – características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição, NOR.DISTRIBU-ENGE-021 (REV02), NOR.DISTRIBU-ENGE-022 (REV01) e NOR.DISTRIBU-



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

ENGE-023 (REV01), normas de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, a Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN) e norma NBR 5419/2015 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas, anexo IV, dispositivos de proteção contra surtos.

3. DIRETRIZES GERAIS

Os Estudos e Projetos a serem desenvolvidos devem satisfazer as seguintes diretrizes gerais:

- a) Os estudos preliminares e projetos deverão ser elaborados de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT específicas para cada tipo de projeto;
- b) Os projetos de geração distribuída e instalações elétricas devem ser desenvolvidos de acordo com as normas e especificações das concessionárias regionais e locais correspondentes;
- c) Os trabalhos deverão ser elaborados por engenheiros devidamente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA na atividade específica necessária para elaboração de cada projeto e execução.
- d) A elaboração dos projetos deverá considerar atividades existentes e características específicas dos locais de intervenções, como equipamentos utilizados, afluência de pessoas por ambiente, layout dos ambientes e outros aspectos que virem a ser levantados durante os estudos;
- e) Os inversores utilizados no projeto devem possuir certificação às normas brasileiras ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150 e ABNT NBR IEC 62116 ou certificação às normas europeias IEC 61727:2004-12 e IEC 62116:2014 ou registro válido no Inmetro.
- f) O Projeto elétrico, com planta baixa, memorial descritivo, diagramas unifilares e detalhes de montagem/construção deve ser submetido e aprovado pela concessionária local de distribuição de energia elétrica, COSERN e com potência de módulos não superior a 20% da tolerância do inversor.
- g) Instalações civis estruturais para o suporte das placas e demais equipamentos da mini usina devem ser instaladas nos telhados que proporcionem melhores condições de geração, conforme projeto a ser elaborado pela CONTRATADA.
- h) Cronograma físico da execução dos serviços.
- i) Relação completa de todos os materiais/equipamentos a ser instalados na mini usina.
- j) Relacionar as garantias de cada equipamento instalado na usina, tais como: Inversor (mínimo 5 anos), Placas fotovoltaicas (de fabricação/performance) (mínimo 10 anos/20 anos), Das instalações elétricas (mínimo 5 anos).

4. DA DESCRIÇÃO DO OBJETO E QUANTITATIVOS

DESCRIÇÃO:

Contratação de empresa para a instalação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica conectada à rede, na Sede da Câmara Municipal de Currais Novos, contemplando a elaboração de projeto executivo, aprovação na concessionária de energia, fornecimento, instalação, comissionamento e testes do sistema, serviço



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

continuado de Aferição de Performance por 60 (sessenta) meses, tudo conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Termo de Referência.

UNIDADE:

kWp

QUANTIDADE:

46,2

5. CONDIÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO E EXECUÇÃO

5.1 Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (SFCR):

A nomenclatura utilizada nesse projeto deverá estar de acordo com as normas NBR 10899:2006 e IEC 60364-7-712:2002. Abaixo, seguem algumas definições:

- Célula fotovoltaica (ou solar): dispositivo elementar desenvolvido especificamente para realizar a conversão direta de energia solar em energia elétrica;
- Módulo fotovoltaico: unidade formada por um conjunto de células solares interligadas eletricamente e encapsuladas com o objetivo de gerar energia elétrica;
- “String” de módulos: conjunto de módulos ligados em série;
- Arranjo de módulos: conjunto de “strings” ligados em paralelo por meio de uma caixa de junção.

A tensão máxima sem carga do conjunto de “strings” não pode ser superior à máxima tensão suportável em corrente contínua pelo inversor, pela caixa de recombinação, pelos próprios módulos e pelo isolamento dos cabos. Essa tensão não poderá ser superior a 1000 V. Em carga, essa tensão deve ficar na faixa entre a mínima e a máxima tensão de máxima potência do inversor. O SFCR deverá ser formado por arranjos de módulos idênticos, nas condições padronizadas de teste, totalizando uma potência nominal de pico instalada de placas fotovoltaicas no mínimo de 46,2 kWp, com 20% de tolerância dos inversores. O SFCR deverá ser concebido como um sistema de geração de energia elétrica interconectado a rede elétrica, com objetivo de suprir totalmente a demanda elétrica das instalações da Câmara Municipal. As “strings” de diferentes inclinações deverão ser conectadas em diferentes MPPTs (Rastreador do Ponto de Máxima Potência); as saídas CA (corrente alternada) de cada inversor deverão ser conectadas, em baixa tensão, ao quadro de distribuição geral. Antes da conexão dos inversores aos quadros, deve ser verificado se a infraestrutura elétrica disponível no quadro conseguirá escoar a energia produzida pelos inversores. Todos os sistemas, equipamentos e materiais necessários para o perfeito funcionamento do sistema fotovoltaico deverão ser previstos, permitindo maximizar a geração de energia, o uso racional da área destinada ao sistema, garantir a operação de maneira segura e possibilitar intervenções para a manutenção do sistema fotovoltaico.

5.2 Sistema elétrico:

Para interligação do Sistema Fotovoltaico à rede da Concessionária de Energia - COSERN devem ser atendidas as exigências constantes da Norma Conexão de Microgeradores ao Sistema de Baixa Tensão da COSERN, bem como obter-se a concordância formal da COSERN para interligação do Sistema Fotovoltaico ao seu sistema de distribuição.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

Os requisitos de proteção e de qualidade de energia constantes da Norma da concessionária deverão ser atendidos, ou seja, o SFCR deverá ser automaticamente desacoplado do sistema de distribuição elétrica caso algum não seja atendido. Após o desacoplamento, o tempo mínimo de espera, previsto na (última edição), para novo acoplamento deverá ser atendido.

Os cabos de energia CC ou CA não devem ser lançados em eletroduto onde forem lançados cabos de medição, supervisão e controle do SFCR. O projeto deve prever que a conexão do Sistema Fotovoltaico aos diversos quadros de distribuição existentes na Escola de Governo. Deve-se adaptar os respectivos QGBT's para instalação de disjuntor, seccionadora e medidor da qualidade de energia, conforme Norma. Os cabos de CA entre a caixa de conexão e o QGBT devem ser dimensionados de modo que a queda de tensão seja inferior a 1% na condição de geração máxima. Os cabos de potência utilizados devem ser compatíveis com a tensão e com a corrente as quais serão submetidos, bem como apropriados para aplicação fotovoltaica no caso dos cabos CC (isolação dupla ou reforçada). As interligações entre as caixas de junções, inversores e pontos de conexão deverão ser executadas através de eletrodutos ou calhas em material galvanizado pesado ou seguindo o mesmo padrão local. Garantindo resistência à intempérie (proteção contra radiação UV, umidade e suportando mudanças bruscas de temperatura). Os cabos de potência e de comunicação devem ocupar eletrodutos diferentes. Os cabos CC e CA também devem ocupar eletrodutos diferentes. Os cabos de comunicação utilizados devem ser blindados para evitar interferência (blindagem aterrada). Toda a instalação elétrica deverá atender, sem exceções, as exigências dos fabricantes dos equipamentos e normas vigentes.

6. REQUISITOS TÉCNICOS

6.1 Geral - Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (SFCR)

A solução de arranjo apresentada pela CONTRATADA deverá prever a locação do sistema fotovoltaico e dos equipamentos em locais adequados, objetivando a perfeita instalação dos equipamentos no local indicado garantindo o desempenho global do sistema fotovoltaico.

6.2 Módulos

Os módulos fotovoltaicos utilizados deverão possuir as seguintes certificações e características:

- Potência do módulo fotovoltaico: $P \geq 340$ Wp;
- Eficiência do módulo fotovoltaico: $\eta \geq 16\%$;
- Número de células em série: 72 células ou mais;
- Cabo: Diâmetro mínimo de 4 mm² (IEC) e comprimento mínimo de 1250 mm;
- Classificação: Classe A;
- Terminais de conexão: tipo MC4 ou T4.
- Laterais: com estrutura de alumínio anodizado.
- Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification).
- Certificação IEC 61215 (Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules – Design qualification and type approval).



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

- Certificação INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011 – RTAC001652 Revisão dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica e outras providências).
- 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 (MC4 ou T4).
- Variação máxima da potência nominal nas STC em relação à de placa de 0 ~ + 5 W;
- Coeficiente de temperatura menor ou igual que -0,37% de potência máxima;
- Garantia de, no mínimo, 10 anos para substituição de módulos que apresentem defeitos.
- Garantia de potência de, no mínimo, 25 anos para substituição de módulos que apresentem uma degradação de potência acima de:
 - o - 10% relativo à potência nominal nos primeiros 10 anos, e
 - o - 20% relativo à potência nominal em 20 anos.

6.3 Inversores

Os inversores devem possuir grau de proteção mínimo igual IP 54, serem capazes de isolar galvanicamente a entrada da saída e de ajustar a tensão de saída à tensão do sistema elétrico. Os inversores devem ser adequados para ambiente sem controle de umidade e de temperatura (instalação em área aberta e descoberta).

A potência dos inversores deve ser especificada de modo que ele possa trabalhar no ponto de máxima eficiência e devem ter a função de rastreamento do máximo ponto e potência (MPPT). Devem ser equipados com disjuntores de caixa moldada para seus circuitos CA e chaves seccionadoras para seus circuitos CC ou outros dispositivos de proteção e seccionamento a critério do fabricante do inversor. Deverão ser utilizados quantos inversores que o projeto assim determinar, sem transformador, com faixa de tensão CC (string) por MPPT configurada para o melhor rendimento do inversor.

Os inversores também deverão ter as seguintes proteções e certificações:

- Tensão CA específica da unidade (verificada através de visita técnica ao local);
- Frequência nominal C.A. 60 Hz;
- Proteção contra polaridade reversa em CC;
- Eficiência: $\eta > 98\%$ quando o carregamento for igual ou superior a 20%;
- Emissões de ruído ≤ 50 dB(A);
- Quantidade de MPPT por inversor: ≥ 2 ;
- Chave seccionadora CC integrada ao inversor.
- Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis.
- Monitoramento da rede elétrica CA (tensão, corrente, potência e frequência).
- Anti-ilhamento.
- Caixa de conexão CC com número de entradas de 'strings' compatível com o arranjo proposto, chave seccionadora em carga e fusível com base portafusíveis modulares (polo positivo e negativo) para tensões e correntes compatíveis para cada 'string', DPS com indicação de funcionamento e reparo com troca somente do cartucho, chave seccionadora em carga, fusível (polo positivo e negativo) para tensões e correntes compatíveis em cada MPPT;



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

- Caixa de conexão CA composta por disjuntor e fusível com base porta-fusíveis modulares para tensões e correntes compatíveis;
- Sistema de monitoramento remoto capaz de visualização de parâmetros tais como: capacidade instalada da usina, status da planta, produção de energia (dia, semana, mês e acumulado) e performance dentre outras informações;
- Display de visualização dos principais parâmetros CC e CA de operação;
- Conexão com a rede de dados cabeada;
- Faixa de temperatura Ambiente: -25 a +60 °C;
- Proteção externa: Os inversores devem ser adequados para ambiente sem controle de umidade e de temperatura (instalação em área aberta e descoberta) e devem possuir grau de proteção igual ou maior que IP-54;
- Assistência técnica Nacional;
- Garantia mínima de 5 anos.
- Inversores de acordo com as normas ABNT NBR 16149:2013, ABNT NBR16150:2013 e ABNT NBR IEC 62116:2012;
- A potência instalada de módulos deverá estar entre 100% e 120% da potência dos inversores.
- Monitoramento de falhas de terra.

6.4 Estrutura de Suporte e fixação dos Módulos

- O sistema será constituído por estruturas de suporte e fixação em inox específicas para telhado em fibrocimento.
- As estruturas de suporte deverão ser capazes de resistir ao peso dos módulos e as cargas mecânicas devidas ao vento e à chuva.
- A impermeabilização do telhado deve ser mantida, mesmo que furos sejam feitos para a fixação da estrutura de suporte.
- Estrutura fabricadas especificamente para fixação de módulos solares fotovoltaicos.
- Fixação da estrutura dos módulos apropriados para estrutura e condições já existentes no seu respectivo local de instalação;
- A inclinação e orientação dos módulos deve seguir a do telhado existente;
- Deve ser analisado por a CONTRATADA se a superfície escolhida possui resistência e suportabilidade à carga mecânica que será adicionada com a inserção do SFCR, bem como laudo técnico de profissional habilitado atestando tal suportabilidade.

6.6 Conexão do SFCR ao Sistema Elétrico

A energia elétrica gerada pelo SFCR será contabilizada para a seguinte unidade consumidora de acordo com a Resolução Normativa 482/2012 da ANEEL:

- GOVERNO DO RIO GRANDE DO NORTE UC 7003394357.

A CONTRATADA deverá elaborar toda a documentação referente ao processo de homologação de acordo com a Norma e submeter à COSERN após aprovação do respectivo fiscal do contrato.

6.5 Obras Civas

A empresa CONTRATADA deverá realizar obra de impermeabilização dos pontos executados para instalação dos suportes, eletrodutos e demais dispositivos necessários à instalação do SFCR na cobertura da edificação existente. Caso seja



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMARA MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS
CNPJ Nº. 08.470.502/0001-98
CEP 59380-000 – Rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173 – Centro
Fone (0xx84) 3412-1567 - Telefax (84) 3431-1748 – Cx. Postal: 61
E-mail: camaracurraisnovos@hotmail.com

necessário, a realização de obra civil para a instalação do sistema, essa atividade será de responsabilidade da CONTRATADA.

7. DO LOCAL DE ENTREGA E INSTALAÇÃO

O objeto desta aquisição deverá ser entregue e instalado na sede da Câmara Municipal de Currais Novos – RN, localizada na rua Vivaldo Pereira de Araújo, 173, Currais Novos - RN, 59380-000.

Iuri Filgueira de Brito
Eng. Eletricista
CREA nº 211674421-0

Currais Novos, 23 de Dezembro de 2022
Carlos Breno de Moraes Felix
Pregoeiro da Câmara Municipal de Currais Novos