

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1) DADOS:**

**Proprietário:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS  
**Obra-** SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO DAS E.M.E.I. e E.M.E.F.  
**CNPJ:** 88.199.971/0001-53  
**INSC. EST:** 1460024912  
**Local:** Rua Tristão Monteiro, 1015, Centro, Três Coroas/RS - 95660-000  
**Área:** estimativa 2.700,00 m<sup>2</sup>

### **2) ESCOPO:**

O presente Memorial Descritivo visa especificar os serviços e equipamentos a executar, bem como as Normas Técnicas referências para os sistemas fotovoltaicos, do tipo microgeração de energia distribuída, a serem implantados em 11 E.M.E.F. e 7 E.M.E.I., totalizando 501,4 kWp de potência instalada em painéis fotovoltaicos, com tolerância de 5%.

Os sistemas serão instalados sobre a cobertura das edificações nas escolas, com a melhor orientação possível, de preferência o Norte, o mesmo consiste em uma estrutura própria de fixação dos painéis aos telhados existentes, onde os painéis fotovoltaicos são separados por conjuntos de strings, ligados a um ou mais inversores centrais ligados aos quadros de proteção, sendo um antes do inversor para corrente contínua (CC) e outro após o inversor para corrente alternada (CA), conforme projetos específicos a serem desenvolvidos pela empresa vencedora da licitação e estes aprovados junto à concessionária RGE.

### **3) DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS:**

#### **3.1) PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO:**

##### **3.1.1) características:**

- a) Tipo e fabricação: Módulo monocristalino, Perc, Half Cell.
- b) Potência mínima: 400W.
- c) Eficiência mínima: 19%.
- d) Temperatura de operação nominal da célula (°C): -40 ~+85.
- e) Estrutura: alumínio.
- f) Dimensões (mm): conforme demanda do projeto e especificações do fabricante.
- g) Peso (kg): conforme demanda do projeto e especificações do fabricante.
- h) Caixa de junção: IP68 (min.)

- i) Módulo: IP68 (min.)
- j) Comprimento dos cabos (cm): 120 (min.)

### **3.1.2) Garantias:**

- a) contra defeitos de fabricação: mínimo de 10 anos.
- b) com 80% da potência de saída: mínimo de 25 anos.

## **3.2) inversor:**

### **3.2.1) características:**

- a) Modelo: monofásico, bifásico e ou trifásico, conforme demanda do projeto específico.
- b) Potência mínima de entrada CC (W): conforme demanda do projeto específico
- c) Tensão de inicialização máxima (V): conforme demanda do projeto específico.
- d) Potência mínima de saída CA (W): conforme demanda do projeto específico.
- e) Tensão (V): conforme demanda do projeto específico.
- f) Faixa de tensão de operação mínima (V): conforme demanda do projeto específico.
- g) Frequência (HZ): 60
- h) Eficiência mínima: 98%
- i) Comunicação e monitoramento: Wifi integrado.
- j) Critério de dimensionamento: o inversor deverá ser dimensionado pela empresa vencedora da licitação, conforme o numero de módulos necessários a atender a "CAP. INST." (capacidade instalada), informada nas tabelas "RELAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E SUAS RESPECTIVAS CAPACIDADES INSTALADAS" de cada instalação, fornecidas junto ao processo licitatório, para atender cada projeto, sendo permitido um sobredimensionamento (oversizing) máximo da CC/CA= 1,15 (15%).

### **3.2.2) Garantias:**

- a) contra defeitos de fabricação: mínimo de 10 anos.

## **3.3) Proteções:**

### **3.3.1) String Box CC:**

- a) Caixa de uso exclusivo para o sistema de proteção CC, pode ser em material plástico ou metálico, este último necessita aterramento.

- b) Disjuntor CC: tensão mínima de 600V, amperagem conforme projeto específico.
- c) DPS CC: capacidade 10-40 kA.
- d) fusível e porta fusível: tensão mínima de 1000V, amperagem conforme projeto específico.
- e) Aterramento: conforme projeto específico.
- f) as proteções acima devem ser aplicadas a cada string, antes da conexão com o inversor.
- g) Garantia do String box CC e seus equipamentos de proteção, deve ser de no mínimo 1 ano.
- h) Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C, na cor vermelha para o positivo e cor preta para o negativo, seção mínima 4 mm<sup>2</sup> ou conforme projeto homologado junto a concessionária.
- i) conector tipo MC4 - Macho/Fêmea, para a ligação das strings ao inversor.

### **3.3.2) String Box CA:**

- a) Caixa de uso exclusivo para o sistema de proteção CA, pode ser em material plástico ou metálico, este último necessita aterramento.
- b) Disjuntor CA: monofásico, bifásico e ou trifásico, numero de fases e amperagem conforme projeto específico, tensão Máx de Serviço 415Vca.
- c) DPS CA: tipo 1, bipolar ou tetrapolar, numero de fases, corrente nominal e máxima, conforme projeto específico.
- d) Aterramento: conforme projeto específico.
- e) as proteções acima devem ser aplicadas antes da conexão com o a rede CA local.
- f) Garantia do String box CA e seus equipamentos de proteção, deve ser de no mínimo 1 ano.
- g) Cabo de cobre flexível isolado, anti-chama 450/750V ou cabo de cobre flexível isolado, anti-chama 0,6/1,0 kV, conforme metodologia de instalação, seção 16 mm<sup>2</sup> ou conforme projeto homologado junto a concessionária.

### **3.3) Estrutura de fixação:**

- a) Perfis de fixação em alumínio.
- b) Suportes de fixação em alumínio ou galvanizado a fogo.
- c) Parafusos de fixação dos perfis aos suportes, em aço inox.
- d) Suporte de aterramento para estrutura, em aço alumínio ou aço inox.

e) Parafusos de fixação da estrutura ao telhado, em aço inox ou galvanizado a fogo.

f) Garantia da estrutura de fixação e seus componentes, devem ser de no mínimo 10 anos.

g) Empresa vencedora da licitação, deverá fornecer atestado de **Estabilidade Estrutural** para todos os locais que receberão as instalações dos módulos fotovoltaicos, no caso de o local não atender a estabilidade estrutural, empresa deverá apresentar orçamento para o reforço estrutural do mesmo no prazo de 7 dias, para o mesmo ser avaliado, aprovado e aditivado pelo departamento técnico do Planejamento.

#### **4) DEFINIÇÕES GERAIS:**

##### **4.1) Operação:**

O sistema deve ser homologado junto a concessionária, instalado e posto em operação com o sistema de monitoramento ativo, com as informações pertinentes para o monitoramento, repassadas ao proprietário, para então o processo receber o atestado de conclusão, emitido pelo planejamento.

Mesmo após o atestado de conclusão, a empresa deve se comprometer a monitorar os sistemas, garantido seu pleno funcionamento, por um prazo mínimo de um ano.

##### **4.2) Manutenção:**

A manutenção dos painéis deverá ocorrer **anualmente**, atendendo os pontos que seguem:

a) Verificação da estrutura de fixação dos painéis.

b) Verificação das conexões e cabos.

c) Verificação do sistema de aterramento.

d) Verificação dos sistemas de proteção, String box CC e CA.

e) Limpeza do painéis com a remoção de poeira e manchas, usando água e produtos neutros, evitando riscar o vidro de proteção

##### **4.3) Comissionamento da geração:**

O sistema solar fotovoltaico, deverá ser homologado junto a concessionária, vinculada ao medidor de energia do local da instalação, onde 100% da geração do sistema será destinado para o consumo na origem.

Empresa que irá implantar o sistema fotovoltaico, deverá executar a ligação em rede mono, bi e ou trifásica junto ao quadro geral de distribuição ou medição de cada local de instalação, com cabo de cobre semi rígido, classe 2, isolado, anti-chama 0,6/1,0 kV, seção e

capacidade do dispositivo de manobra, Disjuntor termomagnético, conforme dimensionamento específico, para posterior pedido de desligamento junto a concessionária.

**4.4) Habilitação técnica da empresa fornecedora e profissionais:**

Fornecedor deve ter quadro técnico com atribuição para projeto, aprovação e execução do sistema fotovoltaico junto a RGE.

Fornecedor deve ter equipe técnica de instalação devidamente registrada, atendendo a NR 10 e NR 35, com todos os exames e EPI's atualizados.

Empresa e responsável técnico, devem estar devidamente registrados junto ao CREA.

**4.5) Prazos de implantação:**

Prazo estimado para aprovação e execução do sistema fotovoltaico de 2 meses, com tolerância de 30 dias.

**4.6) Conexão junto a rede da concessionária:**

O ponto de conexão do sistema fotovoltaico a rede da concessionária, deve ocorrer dentro do quadro geral de distribuição elétrica (CD) ou junto à medição de energia, conforme vistoria e projeto específico para cada instalação, responsabilidade da empresa vencedora da licitação.

Caso algum dos pontos citados acima não atenda a demanda, a empresa vencedora fica na obrigação, de encaminhar orçamento para adequação no prazo de 7 dias, para o mesmo ser avaliado, aprovado e aditivado pelo departamento técnico do Planejamento.

**4.7) Entrada de energia:**

Serão utilizadas as entradas de energia existentes em cada sítio de instalação, caso alguma não esteja de acordo com os padrões atuais da concessionária e se isso for um impedimento ao processo de aprovação junto a mesma, a empresa vencedora fica na obrigação, de encaminhar orçamento para adequação no prazo de 7 dias, para o mesmo ser avaliado, aprovado e aditivado pelo departamento técnico do Planejamento.

**5) REFERÊNCIAS:**

O sistema solar fotovoltaico em sua totalidade, produtos, componentes, mão de obra de instalação e manutenção, monitoramento e garantias, devem no mínimo estar em conformidade com as normas e regulamentações vigentes em nosso País, conforme segue:

- **NBR 5410/1997** - Instalações elétricas de baixa tensão.

- **NBR 6123/1988** - Forças devidas ao vento em edificações.

- **NBR 8800/2006** - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações.
- **NBR 10899/2020** - Energia solar fotovoltaica - Terminologia.
- **NBR 14039/2005** - Instalações elétricas em média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- **NBR 16274/ 2014** - Sistema fotovoltaico conectado à rede - Requisitos mínimos para documentação, ensaio de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho.
- **NBR 16384/ 2020** - Segurança em eletricidade - Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade.
- **NBR 16612/2019** - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura - Requisitos de desempenho.
- **NBR 16690/2019** - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos.
- **NR 10/2004** - Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- **NR 35/2019** - Trabalho em altura.
- **GED 15303/2020** - Conexão de micro e minigeração distribuída sob sistema de compensação de energia elétrica.

A ausência na citação de qualquer referência entre as mencionadas acima, não isenta sua aplicação para padronizar, organizar e qualificar a produção de documentos ou procedimentos que envolvem o sistema solar fotovoltaico em sua totalidade.

Três Coroas, 27 de setembro de 2021.

---

ENGº ANILTON KIRCH  
CREA RS 151.819

---

ALCINDO DE AZEVEDO  
Prefeito Municipal