



## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

Contratação de empresa para aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos nos prédios públicos, para produção de energia elétrica, junto ao prédio principal desta Prefeitura e anexo.

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
27/12/2023	1.0	Primeira versão do documento	Tainara Rocha

Santo Antônio da Patrulha, 27 de dezembro de 2023.



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

O inciso XX, do Art. 6.º da Lei Federal 14.133/2022 regulamenta a construção deste documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza pelo interesse público envolvido e sua melhor solução, embasando os projetos a serem elaborados, caso se conclua pela viabilidade da contratação.

### PROCESSO ADMINISTRATIVO

Município de Santo Antônio da Patrulha / RS

Secretaria Municipal da Administração e Finanças (SEMAF)

Necessidade da Administração: Contratação de empresa para aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos nos prédios públicos, para produção de energia elétrica, junto ao prédio principal desta Prefeitura e anexo.

### 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O objeto da presente licitação é a contratação de empresa para aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos nos prédios públicos, para produção de energia elétrica, junto ao prédio principal desta Prefeitura e anexo.

A referida contratação está vinculada ao Termo de Convênio n.º 30/2023, celebrado entre o Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura e o Município de Santo Antônio da Patrulha, conforme Processo n.º 22/1300-0001334-8, mediante recursos da Consulta Popular 2021/2022.

A contratação é necessária de forma a apresentar uma solução ecoeficiente para a captação de energia renovável nas unidades administrativas com maior consumo. Dessa forma, tal contratação visa à economia nos gastos públicos e os benefícios ambientais, uma vez que, a administração pública municipal busca a cada dia, meios de redução de gastos fixos, sendo a energia fator preponderante.

A definição pela micro geração de energia distribuída teve como critérios a proteção do meio ambiente, a descentralização dos sistemas, gerando maior autonomia das unidades da administração pública, bem como, a vigência das regras regidas pela Aneel.

Complementarmente, citamos abaixo algumas justificativas que também podem ser consideradas:

#### **Economia de Custos em Longo Prazo:**

- A instalação de painéis fotovoltaicos permite a geração de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e inesgotável, reduzindo a dependência de fontes de energia convencionais.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

---

- A produção de eletricidade a partir do sol pode resultar em significativa redução nos custos de energia a longo prazo, pois a luz solar é gratuita e abundante.

## **Sustentabilidade Ambiental:**

- A geração de energia solar é ambientalmente amigável, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e diminuindo a pegada de carbono do município ou órgão público.

- A utilização de energia solar contribui para a preservação dos recursos naturais e para a promoção de práticas sustentáveis.

## **Autossuficiência Energética:**

- A instalação de painéis fotovoltaicos pode tornar os prédios públicos mais autossuficientes em termos energéticos, reduzindo a dependência da rede elétrica convencional e garantindo um fornecimento mais estável em caso de interrupções.

## **Estímulo à Inovação e Desenvolvimento Tecnológico:**

- Investir em energia solar promove a inovação e o desenvolvimento tecnológico, estimulando a indústria de energias renováveis e contribuindo para a transição para uma matriz energética mais limpa e eficiente.

## **Cumprimento de Metas de Sustentabilidade e Responsabilidade Social:**

- A adoção de fontes de energia renovável demonstra o comprometimento do órgão público com metas de sustentabilidade e responsabilidade social, atendendo às demandas crescentes por práticas governamentais mais sustentáveis.

## **Redução da Vulnerabilidade a Flutuações nos Preços de Energia:**

- Ao gerar energia localmente, os prédios públicos ficam menos vulneráveis a flutuações nos preços de energia, proporcionando maior estabilidade financeira para o órgão público.

## **Aderência aos ODS**

Até 2050, segundo a ONU, 70% da população mundial viverá nos centros urbanos demandando mais recursos, principalmente energéticos. Este cenário reforça a necessidade de compromissos e ações locais, regionais e globais planejadas para reduzir desperdícios e impactos ambientais, sociais e financeiros.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial adotada em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030 (Agenda 2030).



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Nesta agenda estão previstas ações mundiais nas áreas de erradicação da pobreza, segurança alimentar, agricultura, administração pública, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água e saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudança do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, crescimento econômico inclusivo, infraestrutura, industrialização, entre outros. (Estratégia ODS, 2021)

Nesse viés, essa contratação encontra aderência aos objetivos abaixo:

**ODS 7 – Energia renovável:** O ODS 7 trata do acesso às diferentes fontes de energia, principalmente às renováveis, eficientes e não poluentes. A preocupação mundial com a energia segura e com a preservação ambiental culminou, em 2002, com a criação da unidade de Energia da Organização das Nações Unidas (ONU) voltada para a temática. Trata-se de um ODS que interliga diferentes níveis de poder: a energia é fundamental para a vida cotidiana, mas também para a produção industrial global. A energia é um campo de disputa internacional, principalmente quanto ao uso de fontes renováveis e não poluentes, que tem reflexo direto na economia. Logo, esta contratação está alinhada ao item 7.2, que pretende aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global, até 2030.

**ODS 11 – Energia renovável:** Cidades mais inclusivas, seguras, sustentáveis e resilientes a desastres ou a eventos incomuns são as metas deste objetivo, conhecido como ODS das cidades. Alinhado ao item 11.7.a apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, peri-urbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

**ODS 13 – Ações contra a mudança global do clima:** Um resumo este objetivo confere importância à resiliência e a capacidade de adaptação dos agrupamentos humanos frente aos





# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

riscos associados ao clima e às catástrofes naturais (13.1). No entanto, o foco central é combater a mudança climática e seus impactos. Trata-se de meta que exigirá investimentos em conscientização, sensibilização, formação e educação (13.3).

## 2. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A contratação pretendida está prevista no Plano de Contratações Anual do Município de Santo Antônio da Patrulha, exercício 2024, como se vê nos itens 33130 e 33131 daquele documento, estando assim alinhada com o planejamento desta Administração.

## 3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os serviços têm natureza comum, tendo em vista que seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021.

### 3.1 PECULIARIDADES DO OBJETO

**3.1.1 Local de entrega:** O objeto desta solicitação deverá ser entregue e instalado junto ao prédio principal e anexo da Prefeitura Municipal, localizados na Avenida Borges de Medeiros, n.º 456 – Cidade Alta;

As unidades consumidoras encontram-se no perímetro urbano e rural da cidade, conforme pode ser visto na Figura abaixo, a qual contém a macro localização das UCs:



Coordenadas geográficas de localização

	Latitude	Longitude
PMSAP -predio antigo	29°49'12.77"S	50°30'51.31"O
PMSAP- prédio novo	29°49'12.54"S	50°30'50.73"O



**3.1.2 Data de início dos serviços contratados:** Os itens deverão ser entregues e montados no endereço indicado, sendo que os serviços deverão ser iniciados em até 10 (dez) dias, a contar da solicitação formal enviada pelo fiscal do contrato, por meio do envio da Nota de Empenho.

**3.1.3 Dias de execução dos serviços:** Os serviços serão executados de segunda à sexta-feira, dentro do horário de expediente, considerando o horário das 08h00 às 12h00 e das 13h00 às 17h00, salvo mediante alteração combinada e acordada entre as partes.

**3.1.4 Prazo de execução dos serviços contratados:** em até 90 dias, após o início dos serviços contratados, em conformidade com o Cronograma Físico-Financeiro.

**3.1.5 Condições gerais:** Os produtos estarão sujeitos à devolução caso não atendam as especificações exigidas, caso este em que o licitante vencedor, obrigatoriamente, deverá efetuar as trocas/substituições em até 03 (três) dias.

3.1.5.1 A contratação será realizada por meio de licitação, na modalidade Concorrência, nos termos dos artigos 6º, da Lei Federal nº 14.133/2021.

3.1.5.2 Para fornecimento/prestação dos serviços pretendidos os eventuais interessados deverão comprovar que atuam em ramo de atividade compatível com o objeto da licitação, bem como apresentar os documentos a título habilitação, nos termos do art. 62 e 66, da Lei nº 14.133/2021.

#### 4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Os quantitativos estimados para a contratação pretendida têm como parâmetro o projeto desenvolvido pela empresa EECOAH Eficiência em Energia, Água, Resíduos e Conservação Ambiental LTDA –ME, mediante Contrato de Prestação de Serviços n.º 019/2022, oriundo do processo de dispensa de Licitação n.º 007/2022, composto pelos seguintes documentos:

- I – Memorial Descritivo para implantação de geração distribuída (Unidades consumidoras do Município de Santo Antônio da Patrulha)
- II – Composição do BDI;
- III – Planilha de detalhamento dos encargos sociais;
- IV – Cronograma Físico-Financeiro;
- V – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) n.º 11727887;
- VI – Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) n.º 11636147;
- VII – Diagnóstico Energético – Edificações Administração Pública;
- VIII – Faturas com consumo;
- IX – Laudo Técnico de Avaliação de Bens – Estruturas de Coberturas;



X – Projetos de Geração Distribuída.

## 5. ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS NO MERCADO

Conforme pesquisa de mercado realizada, para solução da necessidade administrativa, objeto do presente Estudo Técnico Preliminar, vislumbra-se possível, sob o aspecto técnico e econômico, a contratação de empresa especializada em instalação e manutenção elétrica.

Neste sentido, segue indicação de potenciais fornecedores/prestadores de serviços:

Solarus Energia | Telefone: (51) 9.9635-1964

Energy3 – Energia Lucrativa | Telefones (51) 3191-9030 e (51) 9.9743-4307

Energy Volt – Energia Solar | Telefones (51) 3435-4755 e (51) 9.8050-9597

Skylight | Telefones (51) 9.9326-0461

Tais referências foram obtidas por meio de pesquisa em sites da internet, efetuadas com base no Capítulo VI, do Decreto Municipal n.º 333/2022, que “Dispõe sobre a regulamentação dos procedimentos para contratações públicas na forma da Lei Federal n.º 14.133, de 1.º de abril de 2021 e dá outras providências”.

## 6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor máximo total admitido para contratação será de R\$ 257.760,00 (duzentos e cinquenta e sete mil e setecentos e sessenta reais), conforme o cronograma físico-financeiro, sendo que o referido valor subdivide-se em:

I - R\$ 181.240,00 (Contratação de empresa para aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos nos prédios públicos, para produção de energia elétrica, junto ao **prédio principal** desta Prefeitura); e

II - R\$ 76.520,00 (Contratação de empresa para aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos nos prédios públicos, para produção de energia elétrica, junto ao **prédio anexo** desta Prefeitura)

Ademais, esclarecemos que do recurso financeiro retro mencionado, R\$ 231.428,70 (duzentos e trinta e um mil e quatrocentos e vinte e oito reais e setenta centavos) é referente à repasse pelo Governo do Estado e R\$ 26.331,30 (vinte e seis mil e trezentos e trinta e um reais e trinta centavos) será aportado pelo Município, mediante utilização de recursos próprios.

Vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, observando-se o disposto no Decreto Municipal n.º 033/2022.



### 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

7.1 A solução proposta é a contratação de empresa para aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos nos prédios públicos, para produção de energia elétrica, junto ao prédio principal desta Prefeitura e anexo.

7.2 Os serviços relacionados consistirão na elaboração, aprovação e homologação do projeto Geração Distribuída, junto a concessionária local, implantação de painéis fotovoltaicos em 2 estruturas sobre cobertura de edificações e adequações no ramal de entrada de energia, conforme normas da CEEE e com respectivos equipamentos de geração de energia (inversores, dispositivos de proteção CC/CA e demais materiais elétricos) considerando a área apresentada no diagnóstico/ laudo inicial e observando os pontos de sombreamento e áreas para acesso de manutenção dos equipamentos.

7.3 A potência instalada de cada gerador fotovoltaico varia entre 18,00kW a 46,00kW está relacionada à soma da potência ativa do(s) inversor(es) on-grid e quantidade de painéis de potência individual mínima de 450Wp, conforme diagnóstico energético.

7.4 Serão executadas instalações elétricas conforme normas específicas elétricas e datasheet do gerador fotovoltaico on-grid, sendo que as adequações necessárias à infraestrutura da área de implantação dos painéis em suas respectivas estruturas deverão ser definidas após vistoria técnica no local para o início da obra e elaboração e aprovação de projeto pela CONTRATANTE e concessionária. As interligações com a rede de distribuição existente deverão ser feitas com todas as proteções previstas em norma.

7.5 Deverá ser feita a descida da fiação dentro de eletroduto de aço galvanizado sempre que esteja em altura acessível aos usuários, e se tratando de áreas públicas abertas e com acesso de transeuntes.

7.6 A instalação interna à edificação do abrigo de equipamentos deverá ser em eletroduto ou eletrocalhas/perfilados perfurados e tampados, conforme normas, instalados de forma APARENTE.

7.7 Os quadros de distribuição/controles quando utilizados deverão ser confeccionados em chapa metálica ou PVC (desde que atendam a normatização) de SOBREPOR com pintura eletrostática e deverão possuir identificação interna e externa dos circuitos, conforme projeto a ser elaborado pela CONTRATADA. Cada quadro deverá possuir porta documentos, onde deverá ser fixado o diagrama multifilar. O quadro deverá ser aterrado em sua carcaça (se metálico) e deverá possuir proteção de partes vivas em acrílico. O quadro deverá ser montado em bancada, com barramentos trifásicos, disjuntores separados por tipo de carga por canaletas ventiladas. Deverá haver no quadro identificação dos disjuntores e mapa com a localização dos pontos que cada disjuntor protege. O quadro deverá possuir barramento trifásico ou monofásico + neutro + terra, em liga de cobre, compatível com a proteção geral do respectivo quadro e corrente de curto circuito do sistema.





7.8 Todos os painéis fotovoltaicos deverão ser interligados à malha de aterramento com condutor apropriado conforme projeto a ser elaborado pela CONTRATADA e aprovada pela fiscalização do CONTRATANTE.

7.9 Todos os equipamentos deverão atender ao estabelecido nas normas ANEEL, ABNT e Concessionária local.

### 7.10 Pré-requisitos para Execução

7.10.1 O fornecedor deverá executar o projeto em formato “Turn Key”, ou seja, a proposta deve conter todos os materiais, mão de obra qualificada e insumos necessários para execução da obra completa, projeto e eventuais adaptações na infraestrutura existente.

7.10.2 A empresa que fornecer o projeto elétrico deve por obrigação respeitar as áreas, potências em cada área e orientações conforme segue. Devem ser previstas também estruturas de fixação apropriadas para cada tipo de telhado, sendo estas estruturas exclusivas para sistemas fotovoltaicos. Não será definido modelo ou especificação dos módulos fotovoltaicos, porém o fornecedor deverá atingir a potência de pico na área especificada, ficando assim atrelado a uma eficiência mínima, do contrário não conseguirá atingir a potência de pico na área delimitada.

7.10.3 Resumindo, cabe a empresa CONTRATADA:

- a) Executar o projeto executivo e as devidas aprovações junto à concessionária local;
- b) Executar as instalações elétricas internas e externas em baixa tensão, providenciando a devida interligação do sistema de geração fotovoltaica (painéis fotovoltaicos, inversores, transformador isolador, string box, barramentos de proteção), que atuará em contingência para prover a energia elétrica na rede de baixa tensão conforme abastecimento, fazendo os testes necessários para o devido funcionamento;
- c) Executar os testes e comissionamento De todas as usinas de geração distribuída para a ativação junto à concessionária local;
- d) Implantar o monitoramento da geração disponibilizando o acesso ao gestor indicado pela Prefeitura bem como providenciar a infraestrutura lógica para o devido acesso em tempo real das características elétricas de geração fotovoltaica.
- e) Fornecer a mesma marca e modelo de painel com igual potência para todas as unidades;
- f) Observação: as unidades possuem acesso à rede de internet.

As obras deverão ser entregues limpas e com todas as instalações funcionando.

### 7.11 Características gerais

7.11.1 As estruturas de fixação devem ser em material resistente ao tempo, em alumínio, aço inoxidável, aço galvanizado, ou material similar com especificação exclusiva para sistemas fotovoltaicos.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

---

7.11.2 Cada MPPT só pode estar ligado a painéis de uma mesma orientação, uma MPPT não pode estar em duas orientações diferentes, ficando a critério do executor definir a quantidade de MPPTs/Inversor(es) a serem utilizados, respeitando o fator de carregamento e a condição ótima de eficiência e a limitação de área disponível para alocação dos inversores conforme indicado no resumo do projeto.

7.11.3 O fator de dimensionamento do inversor ( $FDI = P_{c.a.}/P_{c.c.}$ ) deverá atender a seguinte condição:  $0,80 \leq \leq 1,10$ .

7.11.4 Garantia mínima de 7 anos para os inversores, que devem ter assistência técnica nacional, não podendo ser especificados inversores para os quais em eventual caso de necessidade de reparo, não se tenha assistência técnica em território nacional com atendimento em português.

7.11.5 Para os módulos fotovoltaicos, garantia de no mínimo 10 anos contra defeitos de fabricação após os 25 anos decorridos com no mínimo 80% da eficiência.

7.11.6 Conectores devem ser do tipo MC4 com todas as características para fotovoltaico. String Box com IP para área externa e separados dos inversores.

7.11.7 Todos os elementos de proteção CA separados dos elementos CC (quadros diferentes).

7.11.8 Índice de proteção mínimo IP 65 para todos os elementos do projeto ou infraestrutura de adequação para proteção caso não tenham IP para área externa.

7.11.9 Caso a tensão de saída CA dos inversores não seja compatível com a instalação, devem ser previstos transformadores bem como infraestrutura para o seguro acomodamento dos mesmos.

7.11.10 Deve ser fornecido ART ou TRT de projeto e de execução.

7.11.11 Deve ser providenciado a homologação junto à concessionária.

7.11.12 Deve ser previsto fusível ou diodo na string box para prevenir contra corrente reversa.

7.11.13 Dispositivos de proteção específicos para CC (Fusível, Chave Seccionadora CC e DPS na string box).

7.11.14 Sistema de aterramento adequado conforme normas vigentes.

7.11.15 O fornecedor deve se atentar quanto ao PDA existente para não descaracterizar o mesmo, porém acoplado de forma apropriada conforme norma vigente o sistema fotovoltaico



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

para a operação segura e correta tanto dos equipamentos quanto aos usuários da instalação (equipotencialização, aterramento da estrutura, distâncias de centelhamento, etc).

7.11.16 SPDA e PDA – de acordo com NBR5419.

7.11.17 A impermeabilização das coberturas/telhados deve ser mantida, mesmo que furos sejam feitos para a fixação da estrutura de suporte.

7.11.18 A tramitação para acesso, PARECER DE ACESSO e HOMOLOGAÇÃO DOS SISTEMAS, faz parte do escopo dos serviços contratados para implantação do projeto.

## 7.12 INSTALAÇÃO MICRO USINA FOTOVOLTAICAS

7.12.1 Composição dos elementos mínimos:

- a) Módulos fotovoltaicos;
- b) Estrutura metálica de suporte dos módulos fotovoltaicos;
- c) Inversor AC/DC;
- d) Cabos de conexão;
- e) Dispositivos de proteção CC e CA;
- f) Ajustes a rede elétrica existente.

7.12.2 Módulo Fotovoltaico

7.12.2.1 O módulo fotovoltaico deverá ser constituído de células de silício, possuir robustas esquadrias de alumínio resistente à corrosão e independentemente ser testado para suportar altas cargas de vento e cargas de neve. Os módulos deverão dispor das certificações de qualidade TÜV Rheinland to ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e BS OHSAS 18001:2007. O módulo fotovoltaico deverá apresentar elevada eficiência e classificação “A” pelo INMETRO. A garantia do produto contra defeitos de fabricação deverá ser de no mínimo de 10 anos de duração. Sua potência nominal superior a 450Wp. A seguir, estão presentes as características técnicas desse módulo:

- a) Potência superior a 450 Wp.
- b) Terminais de conexão: tipo MC4
- c) Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification)
- d) Certificação IEC 61215 (Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules Design qualification and type approval).
- e) Certificação INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011 – RTAC001652 Revisão dos requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica e outras providências).
- f) Classe de proteção II segundo a norma IEC 61215.
- g) 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.
- h) Variação máxima da potência nominal nas STC em relação à de placa de  $\pm 5\%$ .



### 7.12.3 Inversores

#### 7.12.3.1 Especificações mínimas dos inversores:

- a) Potência conforme especificidade de cada unidade.
- b) Índice de proteção IP 65.
- c) Proteção contra polaridade reversa em C.C.
- d) Chave seccionadora C.C. integrada ao inversor.
- e) Monitoramento de falhas de terra.
- f) Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis.
- g) Monitoramento da rede elétrica C.A. (tensão, corrente, potência e frequência).
- h) Sistema Anti-ilhamento.
- i) Certificação CEI-0-21- Reference technical rules for the connection of active and passive users to the LV electrical utilities.
- j) Frequência nominal c.a. 60 Hz.
- l) Display de visualização dos principais parâmetros c.c. e c.a. de operação ou através de aplicativo/site da planta FV.
- m) Eficiência igual ou superior a 95% quando o carregamento for igual ou superior a 50%.
- n) Distorção harmônica de corrente total (THDi) inferior a 5%.
- o) Sistema de Monitoramento web dos principais parâmetros C.C./C.A, potência instantânea, energia gerada em tempo real, histórico com gráfico horário de geração que permita a projeção em Smart TVs e comparativo de eficiência entre os diferentes inversores do sistema. O sistema de monitoramento deve permitir a visualização em TVs com as informações em tempo real.
- p) Disponibilidade de aplicativo para celular para monitoramento online dos pontos acima descritos via “widget” para as plataformas Android e iOS.
- q) Garantia mínima de 10 anos.

### 7.12.4 Dispositivos de Proteção CC/ CA

7.12.4.1 Para a proteção dos equipamentos do sistema, das instalações e das pessoas, deverão ser incorporados aos circuitos CC (Corrente Contínua) NBR 16.690 e CA (Corrente Alternada) os seguintes dispositivos:

7.12.4.1.1 Circuito de Corrente Contínua: DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto); Fusíveis; Seccionadora, proteção contra sobrecorrente reversa com fusíveis tipo gPV, conforme a IEC quando o arranjo conter mais de uma série e a corrente reversa máxima que o módulo possa suportar seja menor que a soma das correntes de curto-circuito das demais séries, conforme NBR 16.690 item 5.3.9.

7.12.4.1.2 Circuito de Corrente Alternada: DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto); Disjuntores Termomagnéticos;





7.12.4.1.3 Todos os equipamentos deverão ser condicionados em quadros elétricos com proteção de intempéries, devidamente sinalizados, para a proteção e instrução de pessoal autorizado, quanto às manobras de operação dos dispositivos de proteção, em caso de manutenções futuras.

7.12.4.1.4 Caso o inversor apresente incorporado a ele alguma das proteções aqui descritas, não será dispensado o uso de equipamento externo.

### 7.12.5 Condutores e eletrodutos

7.12.5.1 Todos os condutores deverão ser de cobre, adequados para uso em intempéries, e sua seção será a suficiente para assegurar que a queda de tensão no cabeamento seja inferior a 4%, conforme a norma ABNT NBR 5410.

7.12.5.2 O circuito entre a série de módulos e a entrada DC do inversor, deverá ser composto por cabos preparados para ambientes externos. Serão utilizados conectores do tipo MC4, concebidos especificamente para utilização em sistemas fotovoltaicos para interligar os módulos um ao outro em série e/ou paralelo no circuito. Os módulos fotovoltaicos já saem de fábrica com um cabo e conectores MC4, assim como a entrada DC do inversor já é preparada para este tipo de conector, o que melhora a qualidade da instalação, facilita a conexão entre módulos e apresentam melhor durabilidade quando expostos as condições climáticas típicas de sistemas fotovoltaicos. Os circuitos serão condicionados em eletrodutos e os cabos serão de cobre isolado tipo HEPR 0,6/1 kV de tensão nominal não inferior a 1000 V de isolamento.

### 7.12.6 Demais Itens

#### 7.12.6.1 Estrutura Metálica

A instalação deverá ser equipada com uma estrutura baseada em perfis metálicos para evitar corrosão por conta de intempéries. Estas estruturas de apoio para módulos fotovoltaicos são calculadas tendo em conta o peso da carga de vento para a área em questão, e a altitude da instalação. Os pontos de fixação para o módulo fotovoltaico são calculados para uma perfeita distribuição de peso na estrutura, seguindo todas as recomendações.

O desenho da estrutura deve basear-se no ângulo de orientação de cada tipo de cobertura, ou seja, seguir a inclinação existente, e declive especificada para o módulo fotovoltaico, dada a facilidade de montagem e desmontagem, e a eventual necessidade de substituição de elementos. Os módulos serão prestados fora das sombras das paredes e fixados a própria estrutura.

#### 7.12.6.2 Padrão de Entrada

O padrão de entrada deverá ser montado conforme a normas específicas de Conexão de Micro e Mini Geração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica. No padrão de



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

entrada será colocado uma ou mais placas de advertência, confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, deverá ser afixada de forma permanente na tampa da caixa de medição do padrão de entrada ou cabine primária da unidade consumidora, com os dizeres “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”, com gravação indelével conforme normas e padrão da concessionária local.



### 7.12.6.3 Medidor Bidirecional

O sistema de medição de energia utilizado pelo usuário deverá ser tipo bidirecional. Em outras palavras, o medidor instalado na entrada deste usuário, será capaz de registrar o consumo e a geração de eletricidade. Este medidor bidirecional certificado pelo INMETRO é homologado pela CEEE DO GRUPO EQUATORIAL, e será instalado pela mesma.

As concessionárias são responsáveis pela troca do medidor convencional pelo equipamento para com a CEEE DO GRUPO EQUATORIAL.

Existe um único ponto de conexão do medidor com a rede elétrica, no qual pode ocorrer, entrada ou saída de energia. O gerador fotovoltaico será conectado ao quadro elétrico mais próximo da planta, e as cargas são alimentadas por meio deste, ou em caso de instalações muito antigas recomenda-se a ligação no quadro de medição.

### 7.12.6.4 Cabos e Quadros

#### a) Cabo solar unipolar de potência flexível (vermelho)

Descrição complementar: Cabo solar unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, encordoamento classe 5; Isolação em composto termofixo extrudado, apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C e 20.000 h à temperatura de 120°C ; Cobertura em composto a base de copolímero termofixo resistente a altas temperaturas; Resistência a UVB; Para tensões até 1000 Volts (1500 Volts DC). Deve atender as normas: IEC 60228, ABNT NBR 6251, ABNT NBR 7286, ABNT



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

NBR, NM 280; Seção transversal do condutor 6mm<sup>2</sup>; Cobertura externa do condutor na cor vermelha. Valor por metro (m).

b) Cabo solar unipolar de potência flexível (preto)

Descrição complementar: Cabo solar unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, encordoamento classe 5; Isolação em composto termofixo extrudado, apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C e 20.000 h à temperatura de 120°C ; Cobertura em composto a base de copolímero termofixo resistente a altas temperaturas; Resistência a UVB; Para tensões até 1000 Volts (1500 Volts DC). Deve atender as normas: IEC 60228, ABNT NBR 6251, ABNT NBR 7286, ABNT NBR NM 280; Seção transversal do condutor 6mm<sup>2</sup>; Cobertura externa do condutor na cor preta. Valor por metro (m).

c) Quadro de proteção e isolamento p/ sistemas fotovoltaicos

Descrição complementar: Quadro de proteção e isolamento para sistemas fotovoltaicos; DPS-3P pra proteção da corrente contínua; Conjunto de DPS para proteção corrente alternada; Chave Seccionadora de corte dos painéis fotovoltaicos; Disjuntor bipolar de corte; Porta fusíveis e fusíveis de 15Amperes em CC (polo positivo e negativo); Caixa com grau de proteção mínima IP65; Fixação dos dispositivos em trilho Din; Tampa em policarbonato para cobertura do acionamento e visualização dos dispositivos instalados no painel; Os cabos devem ser montados com conectores; Utilizar bornes para conexões; Atender a norma NBR5410; Quadro elétrico dentro das normas IEC 61439 e/ou ABNT NBR IEC 60439.

d) Acesso a cobertura e passarela de limpeza

Todo o acesso as áreas de cobertura das edificações deverão estar em conformidade com o detalhamento do projeto em anexo.

## 7.13 EXECUÇÃO

### 7.13.1 Projeto e serviços preliminares usina em cobertura

Preliminarmente, recomenda-se que para à execução das instalações fotovoltaicas sejam verificados possíveis problemas de infiltração de água que possam vir a existir nas coberturas. Conforme identificado nas imagens do diagnóstico energético, as tipologias de cobertura e inclinações são variadas, principalmente em função do uso de cada edificação, seguem recomendações:

a) Recomenda-se que sempre que possível, as terças sejam fixadas sobre os “nós” para manter a integridade SAPbal da estrutura do telhado e que seja realizada inspeção visual a cada 6 meses a partir da instalação dos painéis fotovoltaicos, para avaliar a ocorrência de deformação da estrutura e nos locais de fixação da estrutura dos painéis fotovoltaicos.



b) Recomenda-se que antes da instalação dos painéis fotovoltaicos seja revisado o aperto dos parafusos que unem as terças metálicas (quando houverem), como medida preventiva. Além disso, recomenda-se a realização de inspeção visual anual para avaliação do estado físico dos componentes da mesma bem como dos sinais iniciais de corrosão.

c) Recomenda-se que em locais com difícil acesso, ou com inclinações maiores, e onde não houver linha de vida, que seja verificado a possibilidade da instalação da mesma permanentemente, possibilitando acesso para manutenção. (EXEMPLO: edificações com mais de 3 pavimentos)

d) Nas unidades onde não houver aterramento da medição este deverá ser executado conforme normas vigentes.

e) Serão responsabilidade da empresa a troca/conserto/reforma de algum dano ao patrimônio público.

## 7.14 DESCRITIVO DE ATIVIDADES

7.14.1 Projeto e serviços preliminares: O projeto de GD (geração distribuída) da unidade deve contemplar a elaboração gráfica, cálculos de dimensionamento, considerando as premissas do local, realizando a solicitação e aprovação junto a Cooperativa de eletrificação local (CEEE DO GRUPO EQUATORIAL). Com emissão de ART ou TRT de projeto e execução.

7.14.2 Canteiro de obra: Em função da quantidade de módulos a serem empregados deverá se considerar área para trabalho, movimentação de material, depósito sem interferir nas atividades da edificação.

7.14.2.1 Unidades em cobertura acima de 10 metros de altura: Nenhuma unidade possui altura superior a 10 metros de altura, contudo e mesmo assim, deverão ser tomados os cuidados, e no caso de identificação de potencial risco a segurança no trabalho, deverá ser adotado o que segue abaixo.

Considerar ponto de ancoragem linha de vida, material, fornecimento e instalação a ser fixado sobre a cobertura, considerar tensores e cordoalha, serviram de ancoragem para futuras manutenções, evitando remoção de telhas da cobertura.

7.14.2.2 Aterramento, caixas e complementares: Deverá ser executado aterramento conforme normas de PDA e SPDA.

7.14.3 Estrutura e módulos fotovoltaicos: Deverá ser executado fixação da estrutura de cobertura com sistema adequado a cada tipo de telha, considerando perfil de alumínio, bases para telhas de aço, fibrocimento, e cerâmico, conforme cobertura de cada edificação. Deverão ser considerados os terminais intermediários e final da estrutura, kit fixação de telha,





considerando sua ancoragem nas terças e não no ripamento. Realizar vedação com EPDM Band 30x 3, PU=8 fita EPDM ou similar com características técnicas. Os módulos deverão ser elevados com cuidado e com utilização de equipamentos adequados, caso seja necessário utilizar caminhão muck, evitando avarias as fachadas e diminuindo problemas de disposição dos módulos sobre a cobertura. Utilizar pranchões de tabua para evitar o sobrepeso sobre a telha, motivos minimizar ondulações, trincas e ou fissuras nas coberturas, para evitar infiltrações futuras.

#### 7.14.4 Inversores

Os inversores deverão ser instalados em locais protegidos, seguros dentro das instalações, verificar arquivo: Diagnóstico Energético; com indicação dos locais possíveis, estes locais deverão ser validados pela fiscalização. O local de instalação dos inversores carece de cobertura/ telhado e proteção para que os mesmos não fiquem expostos diretamente ao tempo, protegidos assim contra chuva e intempéries, porém também não devem estar enclausurados, ou caso estejam, que o enclausuramento permita a troca de calor e fluxo de ar necessário conforme especificação do fabricante, além de que estando em áreas de permanência de funcionários ou demais usuários, deverá ser considerado o ruído produzido por cada equipamento. Deverão ser considerados o fornecimento e instalação de 2 String Box.

#### 7.14.5 Passagem de cabos CC e CA, proteção e aterramento

Todos os materiais deverão atender as especificações constantes no item “Equipamentos e materiais”. A definição dos diâmetros dos eletrodutos e seus acessórios deverão ser conforme normas vigentes e, em casos de longas distancias prever caixas de passagem. Em locais de fácil acesso e aglomeração de pessoas considerar eletroduto de aço galvanizado. Nos locais onde possa ser realizado cabeamento aéreo verificar as condições de operação. Nos locais onde seja necessário cabeamento subterrâneo este material deverá atender as normas pertinentes.

O cabo solar CC, os conectores MC4, fusível, proteção deverão atender ao disposto no item “Cabos e Quadros”.

Prever aterramento do sistema e na medição da UC, considerando balde, haste aço galvanizado tipo cantoneira com 2,00 m de comprimento, 25 x 25 mm e chapa de 3/16" conforme SPDA e PDA vigente. Qualquer elemento de proteção ou tomada que esteja dentro do quadro de medição deverá ser retirado pela CONTRATADA. No caso do quadro não possuir barramento pente, este deverá ser instalado. Ou seja, qualquer intervenção que se faça necessária para a conexão da GD, este deverá ser providenciado pela CONTRATADA, salvo indicação contrária pela fiscalização ou alteração da legislação vigente.

7.14.6 Limpeza e entrega final: Ao final da execução dos serviços, homologação da concessionária, as instalações deverão estar isentas de sujeira, sobra de materiais, entre outros



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

resíduos que possam remanescer dos serviços executados. Todos os pontos de fixação as coberturas deverão estar impermeabilizadas.

7.15 Também deverão ser observadas as seguintes especificações/ condições:

7.15.1 Identificação das áreas propícias para instalação

As imagens abaixo representam as áreas máximas disponíveis por UC para implementação de geração distribuída, sendo:

**Prédio principal:**



**Prédio Anexo:**



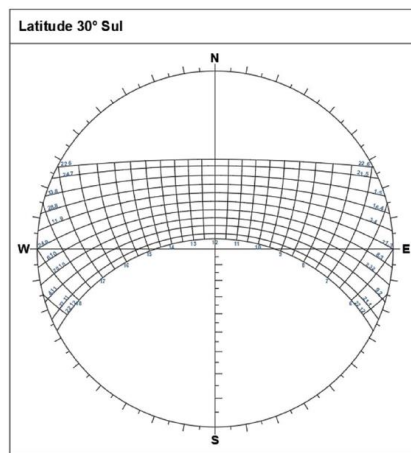


# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Observa-se nas figuras que as edificações estão com as águas das coberturas consideradas perpendiculares ao norte, maiores áreas leste/oeste. O prédio principal faz sombra durante a manhã no inverno sobre o prédio anexo.

## 7.15.2 Caracterização das áreas para instalação

Para referenciamento das áreas consideradas aptas para as instalações, utilizou-se as coordenadas geográficas e seus azimutes, conforme tabela abaixo, que foram catalogadas de acordo com a orientação, a inclinação, a característica construtiva do telhado e a localização em relação a edificação. Observou-se a existência de outras áreas disponíveis, no entanto essas foram desconsideradas em função da estrutura elétrica de cada unidade, custos envolvidos, e em alguns em função do sombreamento incidente.



A seguir segue tabela com os ângulos azimutais correspondentes aos telhados disponíveis para a instalação conforme cada unidade consumidora:

	NOME DA UNIDADE	Ângulos azimutais	Orientação predominante
a	Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Antigo	5°	Norte/ oeste
b	Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Novo	7°	Norte/Leste/oeste

## 7.15.3 Locais possíveis para instalação dos inversores

Dentre todos os pontos identificados as edificações e considerando as proximidades com os quadros de distribuição disponíveis, os locais que se mostraram mais adequados para a instalação dos inversores variam conforme tamanho do sistema.

Todas as unidades administração pública possuem sistema de vigilância por câmeras de monitoramento.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

NOME DA UNIDADE		Local/dependência	Interno/externo
a	Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Antigo	Corredor interno	Interno
b	Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Novo	Hall/elevador	Interno

Em caso de não serem utilizados os locais sugeridos, destaca-se a necessidade de ser considerado no projeto premissas sobre como, local de instalação dos inversores carece de cobertura/ telhado e proteção para que os mesmos não fiquem expostos diretamente ao tempo, protegidos assim contra chuva e intempéries, porém também não devem estar enclausurados, ou caso estejam, que o enclausuramento permita a troca de calor e fluxo de ar necessário conforme especificação do fabricante, além de que estando em áreas de permanência de funcionários ou demais usuários, deverá ser considerado o ruído produzido por cada equipamento.

#### 7.15.4 Quadros de medição e disjuntor

As unidades consumidoras apresentam diferentes tipologias de medição, bem como disjuntores e fiação, em ambas as unidades a entrada é trifásica, classe B3, ressaltamos sempre o cuidado para o atendimento aos cadernos técnicos das concessionárias, neste sentido existe a possibilidade da solicitação de adequação para padrão CEEE/ Equatorial, segue tabela com indicação disjuntor, corrente, existência ou não de aterramento, observações. Cabe ressaltar que é recomendado que todos os componentes metálicos, como por exemplo estruturas de fixação dos painéis fotovoltaicos, os inversores e quadros de proteção, sejam aterrados e equipotencializações em uma única malha de aterramento TNC-S.

UNIDADE/ LOCAL	Disjuntor	Corrente	Subestação
a Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Antigo	70	Trifásico	não
b Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Novo	100	Trifásico	não





a) Quadro de Medição



b) disjuntor 70



a) Quadro de medição



b) disjuntor geral

## 7.15.5 Configuração do sistema Fotovoltaico (FV)

### 7.15.5.1 Disposição dos módulos FV

UNIDADE/ LOCAL	Tipo de cobertura	Orientação módulos FV	Total módulos FV	Potência de Pico por orientação (kWp)
a Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Antigo	Cerâmico	Paisagem	36	18,0
b Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Novo	Fibrocimento	Paisagem	92	46,0
TOTAL			128un	64,00kWp

Não menos importante, a orientação dos módulos (retrato ou paisagem) bem como a sequência de interligação entre eles influencia na geração, sendo assim, diversas combinações podem ser adotadas pelo projetista, porém, deverá ser mantida aquela com o menor percurso, incidência de sombreamento, tipologia da estrutura de cobertura.

A Tabela a seguir apresenta um resumo estimado de geração fotovoltaica projetada ao longo do ano para as UC analisadas.



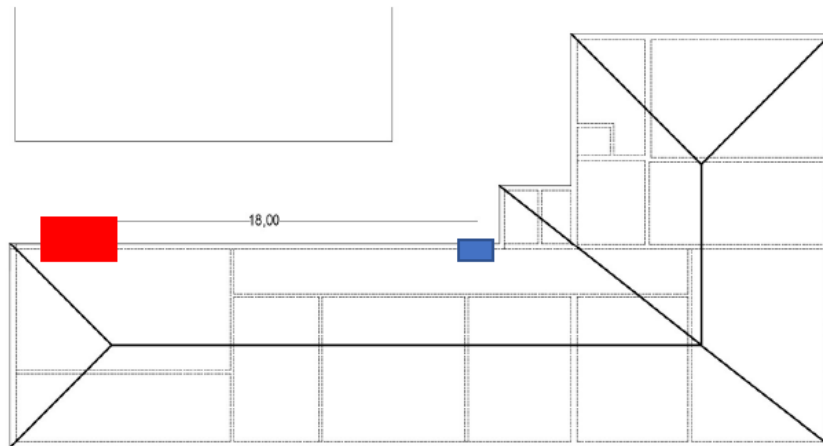
# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

UNIDADE/ LOCAL	Potência instalada (kWp)	Geração energia anual (MW)
a Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Antigo	18,0	57,54 MW
b Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha – Prédio Novo	46,0	22,51 MW
		TOTAL 80,06 MWh

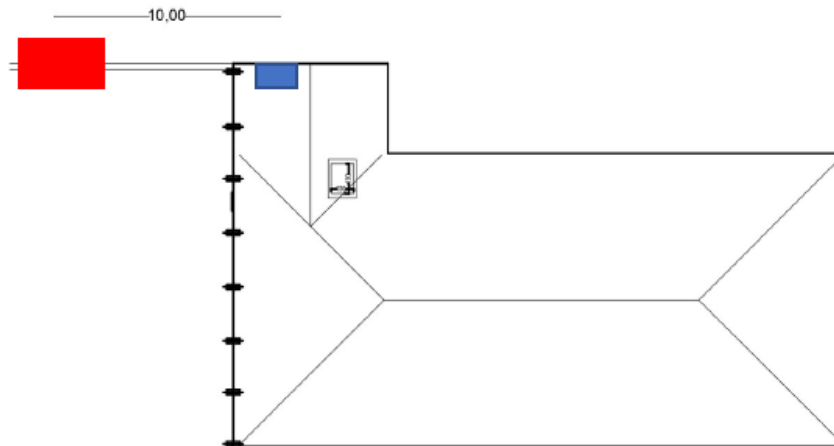
Para serem atingidos os resultados desta análise conforme estimado pelo software de predição, todos os aspectos de projeto devem ser seguidos, tais como orientação dos módulos, interligação das strings e posicionamento dos módulos no telhado. Cabendo ao projetista apresentar a melhor solução economicamente viável.

## 7.15.5.2 Posições sistema, inversores e medição

Conforme a especificidade de cada edificação, suas condições estruturais de cabeamento, seguem diretrizes para embasamento das propostas visando a adequada execução. Em vermelho indicação da medição e em azul posição do inversor, distância 18,0m.



Posição estimadas entre sistema/inversores PMSAP – Prédio Antigo



Posição estimadas entre sistema/inversores PMSAP – Prédio Novo

### 7.15.5.3 Unidades para compensação

Conforme atual legislação, as unidades consumidoras poderão compensar seus excedentes. Contudo este projeto não prevê a compensação em outras unidades, pois a produção excedente que possa vir a ocorrer no 1º ano, em função da redução de ocupação do prédio antigo será absorvido no 2º ano após a instalação.

### 7.15.5.6 Resumo sistema gerador on-grid

As condições mínimas para assegurar a produção média anual para atender as unidades com autoconsumo onde os sistemas serão instalados, segue abaixo:

ESTRUTURA/ MÓDULOS					INVERSOR		POTÊNCIAS	
U	TIPO DE COBERTURA	ENTRADA DE ENERGIA	QNT. MÓDULO	DISPOSIÇÃO	15k	40K	Potência Instalada (kWp)	Potência de geração (kWp)
a	PMSAP- Prédio Antigo	trifásica		Paisagem	1		15,0	18,40
b	PMSAP – Prédio Novo	trifásica		Paisagem		1	40,0	46,0

### 7.15.5.7 Variação de painéis fornecidos pelo mercado para sistema gerador on-grid





# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

O mercado apresenta uma variedade de potências de painéis e conseqüentemente inversores, é um mercado em constante evolução, em que se verifica que em menos de 5 anos as potências comerciais passaram de 285Wp a 600Wp. Verificou-se que na média o mercado atua com módulos de 450 a 545Wp, com preços competitivos, atendimento as legislações nacionais e internacionais, como normas de segurança contra intemperes, garantias, entre outros quesitos. Abaixo segue quadro comparativo de produtos:

Pot. (W)	Módulos/painéis						Inversores				Complementares					
	Monocristalino ou policristalino	Eficiência média célula (%)	garantia geração (anos)	Garantia geração %	Garantia fabricação (anos)	IEC61215	IEC61730	Classificação PROCEL	Registro INMETRO	Garantia fabricação (anos)	stringbox	Conector MC4 macho e fêmea	Proteção contra surto CA e CC (DPS)	Eletrodutos	Materiais elétricos	Estrutura alumínio adequada ao telhado
450	M	20,6	25	83	12	S	S	A	S	7	S	S	NI	NI	S	S
450	M	20,8	25	80	10	S	S	A	S	10	NI	NI	S	NI	NI	S
450	M	20,7	25	*	12	S	S	A	S	10	S	S	S	S	S	S
450	M	20,7	25	84	10	S	S	*1	N	5	S	S	NI	NI	S	S
545	M	21,5	25	82	12	S	S	N	N	7	NI	NI	S	S	S	
545	M	NI	30	80	12	S	S	A	S	10	S	S	NI	NI	S	S
545	M	21,5	25	-	12	S	S	*1	*1	5	NI	NI	NI	NI	S	N

*Variações de painéis no mercado*

S	Sim
N	Não
O	Opcional
NI	Não Informado
A	Selo PROCEL - A
C	Selo PROCEL - C
M	Monocristalino
P	Policristalino

## 7.15.5.8 Arranjos estimados

Levando em considerando as definições acima, segue quadro comparativo utilizado para definição dos sistemas, levou-se em consideração como base o módulo de 500Wp, existente e com grande saída no mercado nacional.



PMSAP- PREDIO ANTIGO	Painel (Wp)	Quantidade módulos	Potência Sistema	Produção (MWh)
	450	40	18,0	22,518
	500	36	18,0	22,518
	545	33	17,98	22,49

PMSAP- PREDIO NOVO	Painel (Wp)	Quantidade módulos	Potência Sistema	Produção (MWh)
	450	102	45,90	57,42
	500	92	46,00	57,54
	545	84	45,78	57,27

### 7.15.6 Indicadores e considerações

A utilização de geração distribuída apresenta impactos positivos ao meio ambiente quando tratado dos resultados de instalação e operação. A etapa operacional do sistema fotovoltaico é a com maior duração, no seu ciclo de vida (ACV), e durante este período apresenta os menores impactos ambientais, a geração elétrica dos painéis é totalmente livre de emissões de gases poluentes. Nos subtítulos abaixo são apresentados os indicadores conforme sistemas propostos acima.

## 8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Nos termos do art. 47, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021, as licitações atenderão ao princípio do parcelamento, quando tecnicamente viável e economicamente vantajoso. Na aplicação deste princípio, o § 1º do mesmo art. 47 estabelece que deverão ser considerados a responsabilidade técnica, o custo para a Administração de vários contratos frente às vantagens da redução de custos, com divisão do objeto em itens, e o dever de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado.

Em vista disto, o princípio do parcelamento não deverá ser aplicado à presente contratação, tendo em vista que eventual divisão do objeto geraria perda de economia de escala e causaria inviabilidade técnica.

## 9. RESULTADOS PRETENDIDOS

Pretende-se, com o presente processo licitatório, assegurar a seleção da proposta apta a gerar a contratação mais vantajosa para o Município.

Almeja-se, igualmente, assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição, bem como evitar contratação com sobrepreço ou com preço manifestamente inexequível e superfaturamento na execução do contrato.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A contratação decorrente do presente processo licitatório exigirá da contratada o cumprimento das boas práticas de sustentabilidade, contribuindo para a racionalização e otimização do uso dos recursos, bem como para a redução dos impactos ambientais.

## 9.1 Descrição dos resultados esperados

Com a Resolução Normativa n.º 482/2012, revisada pela Resolução Normativa n.º 687/2015, da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), que regulamenta o uso da energia solar, observa-se que, sob o ponto de vista financeiro, a situação atual se apresenta bastante favorável à energia solar, tendo em vista que foi criado um Sistema de Compensação de Energia elétrica, permitindo que os consumidores instalem pequenas usinas geradoras de energia solar fotovoltaica.

Quando a quantidade de energia gerada for superior à quantidade de energia consumida, serão gerados créditos que poderão ser compensados pelo prazo de 60 meses, isto é, mesmo que durante os meses de inverno, quando a incidência solar é menor, a quantidade de energia excedente gerada nos outros meses poderá ser suficiente ao consumo da unidade.

Ainda, os montantes de energia ativa injetada na rede elétrica que não tenham sido compensados na própria unidade consumidora, poderão ser utilizados para compensar o consumo de outras unidades do mesmo titular previamente cadastradas para este fim e atendidas pela mesma distribuidora.

De forma sintetizada, constituem as principais vantagens e benefícios do objeto: redução de custos, redução de perdas por transmissão e distribuição de energia, já que a eletricidade é consumida onde é produzida; redução de investimentos em linhas de transmissão e distribuição; baixo impacto ambiental; energia limpa, sustentável e renovável; não exigência de área física dedicada; fornecimento de maiores quantidades de eletricidade nos momentos de maior demanda; rápida instalação e de curto prazo, devido ao sistema modular; menor dependência das falhas da rede elétrica pública; redução da fatura de energia, etc.

## 9.2 Economia estimada

A economia estimada está condicionada as atuais legislações vigentes, ao qual podem sofrer alterações conforme resoluções que estão em consulta pública e que serão emitidas pela Aneel. Segue abaixo tabela com economias estimadas para os sistemas a serem implementados:

Unidades Consumidoras	Consumo total anual kWh	Consumo total anual (R\$)	Produção anual kWh	Economia anual (R\$)
Somatório	113.586,60	R\$ 102.012,00	92.480	R\$ 82.307,20

## 10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Para a contratação pretendida não haverá necessidade de providências prévias no âmbito da Administração.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A Secretaria Municipal da Administração e Finanças indicará servidores para atuarem como gestor e fiscal do contrato.

Para que a pretendida contratação tenha sucesso, é preciso que outras etapas sejam concluídas, quais sejam:

- a) Elaboração de minuta do edital;
- b) Realização de certificação de disponibilidade orçamentária;
- c) Designação em Portaria de equipe de apoio, agente de contratação (conforme o caso);
- d) Elaboração de minuta do contrato;
- e) Encaminhamento do processo para análise jurídica;
- f) Análise da manifestação jurídica e atendimento aos apontamentos constantes no parecer, mediante Nota Técnica com os ajustes indicados;
- g) Publicações e Divulgação do edital e anexo;
- h) Resposta a eventuais pedidos de esclarecimentos e ou impugnação, caso aplicável;
- i) Realização do certame, com suas respectivas etapas;
- j) Assinatura e publicação do contrato;
- k) Realização de empenho;

## 11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Este estudo não identificou a necessidade de realizar contratações acessórias para a perfeita execução do objeto, uma vez que todos os meios necessários para a aquisição/operacionalização dos serviços podem ser supridos apenas com a contratação ora proposta.

Os bens/serviços que se pretende, portanto, são autônomos e prescindem de contratações correlatas ou interdependentes.

## 12. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Vislumbram-se impactos ambientais provenientes desta contratação, mencionados na tabela abaixo, juntamente com as medidas de tratamento a serem adotadas pela contratada:

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE TRATAMENTO
A fabricação e descarte de painéis solares podem envolver substâncias tóxicas e gerar resíduos.	A contratada deverá adotar práticas sustentáveis na produção e implementar programas de reciclagem para os painéis no final de sua vida útil.
A produção de painéis solares pode requerer o uso intensivo de recursos naturais, como metais e minerais.	A contratada deverá escolher tecnologias mais eficientes e recicláveis, além de promover a reciclagem de materiais.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Orientações complementares acerca da sustentabilidade da prestação almejada poderão ser repassadas pela fiscalização competente.

## 13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar e seus anexos, e na existência de planejamento orçamentário para subsidiar esta contratação, declaramos que a contratação é viável, atendendo aos padrões e preços de mercado.

Santo Antônio da Patrulha – RS, 27 de dezembro de 2023.

INTEGRANTE TÉCNICO	UNIDADE ADMINISTRATIVA
<p>Arthur Sessin da Rosa Amaral Secretário Municipal do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico em exercício <b>Matrícula n.º 38.227</b></p>	<p>Cléia Juçara Airoidi Secretária Municipal de Administração e Finanças – SEMAF</p>
AUTORIDADE MÁXIMA COMPETENTE	
<p>Marcelo Santos da Silva Prefeito Municipal em exercício</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VIABILIDADE</p> <p><input type="checkbox"/> INVIABILIDADE</p>	