



PROPOSTA COMERCIAL

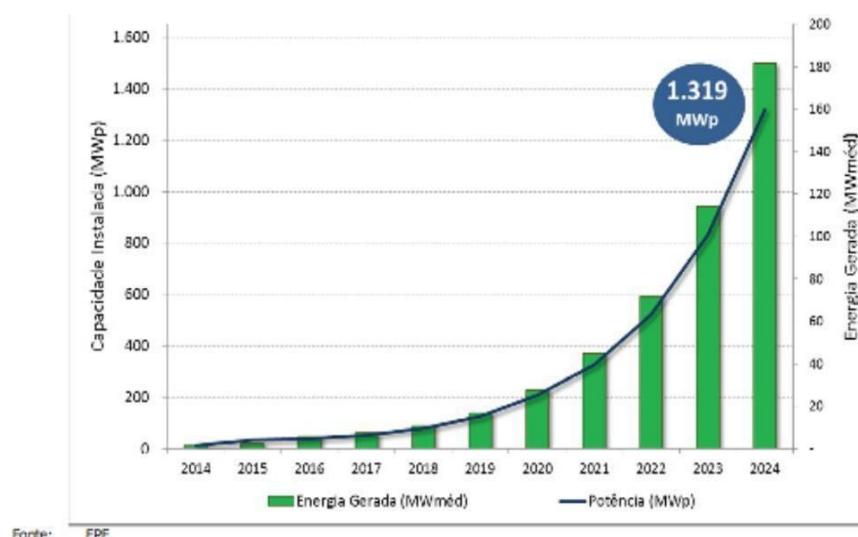
SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO Á REDE

Nome	Prefeitura Municipal de São Bento do Tocantins - TO
e-mail:	prefeituramunicipallicitacao@gmail.com
Cnpj:	25.063.983/0001-36
Potência do projeto/Investimento	425,78 kWp
Data	07/01/2025
Valor do investimento solicitado	R\$ 3.529.290,42

PANORAMA DA ENERGIA SOLAR NO BRASIL

O Brasil começou tarde a criar um ambiente favorável para se investir em energia renovável, somente em 2012 através da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) com a resolução normativas N°482 de abril/2012 foram definidas as principais regras para o funcionamento da chamada micro e minigeração distribuída, modelo em que pequenos usuários podem produzir sua própria energia elétrica de forma integrada à rede de distribuição das concessionárias, como a COSERN, COELCE, Energisa, Celpe, Equatorial, etc.

Evolução Energia Gerada (MWméd) Capacidade Instalada MWp



No gráfico acima vemos que desde a primeira resolução publicada 2012 temos tido um rápido crescimento no número de conexões/capacidade instalada, isso se deve em grande parte pelo viabilidade criada e melhorias implementadas nas resoluções publicadas em 2015. 99,2% de todas as ligações registradas pela Aneel de auto geração foram de sistemas fotovoltaicos, isso se deve ao fato do custo de produção por kWh ser menor em relação às outras formas de auto geração.

DEFINIÇÕES TRAZIDAS PELA RESOLUÇÃO DA ANEEL

Nas resoluções a ANEEL definiu o sistema de "compensação de energia" que permite que pessoas que produzem energia com micro usinas solares gerem crédito para si, que podem ser usados em até 60 meses ou para outro imóvel cuja conta esteja em seu nome. Outras modalidades trazidas pela norma:

-Autoconsumo remoto: onde é possível gerar energia em locais distantes do ponto de consumo, por exemplo instalar no sitio e utilizar em um apartamento;

-Geração compartilhada: pessoas e empresas podem se unir, por meio de consórcios ou cooperativas e adquirir juntos seu sistema e os créditos gerados são divididos proporcionalmente às cotas;

-Condomínios: os condôminos podem utilizar a energia gerada para as áreas comuns e o excedente repartir entre si;

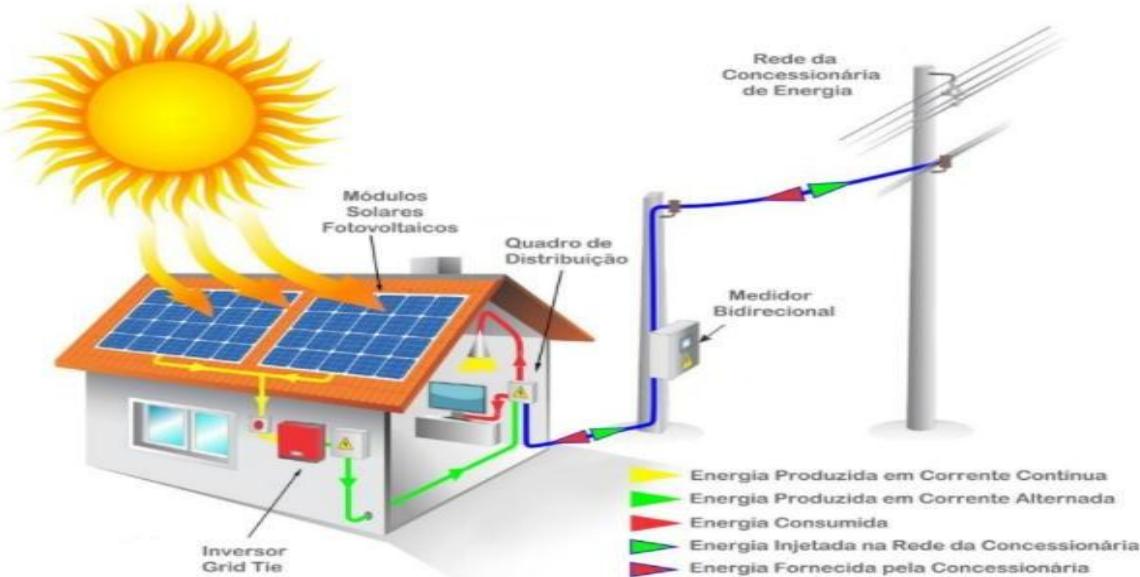
VANTAGENS DA ENERGIA SOLAR

A maioria das vantagens da energia solar está relacionada com os seus benefícios ambientais. Dentre os principais pontos, podemos destacar:

- a) é renovável:** a energia advinda do sol pode ser considerada inesgotável. As tecnologias atuais, inclusive, permitem o armazenamento de calor durante certo tempo, de forma que, quando não há sol, a produção de eletricidade não é prejudicada.
- b) é gratuita:** A energia advinda do sol não possui custos, haja vista que é um recurso oferecido pela natureza. A correta localização das usinas solares permite o máximo aproveitamento.
- c) livre da inflação e bandeiras tarifárias energética:** Diferente da energia que vem das empresas concessionárias energéticas, que tem alteração de preço constante devido à inflação, a energia solar não tem seu valor alterado por esse fator.
- d) ocupa pouco espaço:** Ao contrário, por exemplo, das hidrelétricas, a produção de energia solar não demanda a ocupação de grandes áreas, com processos de desocupação de regiões naturais.
- e) não emite poluentes:** Ao contrário de outras fontes produtoras de energia, como as termoelétricas, as usinas solares não emitem poluentes na atmosfera.
- f) impactos ambientais da energia solar no processo operacional:** Os impactos ambientais relacionados ao processo operacional da energia solar são praticamente nulos. A tecnologia utilizada para produção de energia solar é a que tem a mais longa duração entre os outros tipos de geração de energia, o que faz com que seja muito mais sustentável. Além disso, a geração realizada pelos painéis solares não emite gases poluentes, como gás carbônico (CO₂) e nenhum outro tipo de gás que causa o efeito estufa, por exemplo. Para fazer a manutenção do sistema, não é necessário utilizar água, e o consumo de energia da manutenção é muito baixo.
- g) baixa necessidade de manutenção:** Apesar de ser uma tecnologia cara, os painéis ou placas utilizadas na produção de energia são resistentes e praticamente não oferecem custos de manutenção.
- h) acessível em lugares remotos:** Por não demandar grandes investimentos em linhas de transmissão, as usinas solares ou placas fotovoltaicas conseguem beneficiar aquelas comunidades mais afastadas dos grandes centros urbanos.
- i) sistema de iluminação pública por meio de energia solar:** A vantagem do projeto é proporcionar maior segurança aos municípios. Além de trazer redução de custos aos cofres públicos, a geração de energia por meio de módulos fotovoltaicos contribui para a preservação do meio ambiente e segurança dos funcionários, além de estabelecer uma operação mais sustentável aos locais e prédios da administração pública. • Solução para a iluminação de vias públicas, caminhos e parques, sem rede elétrica e sem conta de energia; Sistema totalmente eletrônico sem peças móveis com durabilidade elevada. • elevada confiabilidade operacional. • requer pouca manutenção. • Uso otimizado da energia com temporizador e detecção de dia/noite.

FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O sistema é composto basicamente por painéis fotovoltaicos, inversor de corrente e um medidor bidirecional. Os painéis geram energia elétrica de corrente contínua, o inversor a converte para corrente alternada e o medidor bidirecional controla a produção do sistema utilizando corrente da concessionária ou acumulando crédito da produção do sistema solar, o que evita a necessidade de ter baterias para utilizar a energia excedente produzida durante parte do dia, o que reduz os custos.



PRODUTOS ORÇADOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:

Produto	Unid.	Qtde	Valor Unit R\$	Valor Total R\$
<p>- Kit de energia solar fotovoltaica: Potência do sistema 425,78 KWp. Componentes: - Inversores; - Módulos Fotovoltaicos mínimo 570Wp; - Estrutura - Kit de cabos e conectores para ligação dos módulos;</p>	kWp	425,78	R\$ 8.289,00	3.259.290,42
TOTAL			3.259.290,42	3.259.290,42

PRAZO ESTIMADO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E SERVIÇOS TECNICOS ESPECIALIZADOS:

- A execução dos serviços será iniciada em até 30 dias após o recebimento da Ordem de Serviço do Município Contratante, observando o cronograma abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03
1	Sistema Micro/Minigeração de energia solar fotovoltaica on grid.	ELABORAÇÃO DO PROJETO	APROVAÇÃO DO PROJETO	EXECUÇÃO

Materiais a Serem Disponibilizados:

- Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários para a execução/instalação das usinas.
- Destaca-se que cabe à contratada determinar o rol dos materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários e seus quantitativos de acordo com o projeto por ela elaborado.

Condições de Pagamento:

Sistema de geração de energia fotovoltaica

ETAPAS / CRONOGRAMA	PERCENTUAL A SER PAGO = 100%
Elaboração de projeto Executivo com devida aprovação pela concessionária energética.	15,00 %
Fornecimento/Entrega dos materiais e equipamentos ao contratante.	60,00 %
Instalação dos materiais e equipamentos conforme projeto aprovado pela concessionária energética.	20,00 %
Comissionamento – ligação do sistema de geração de energia junto a rede elétrica da concessionária energética.	5,00 %

Termos e Condições:

Os dados abaixo descrevem os termos de suporte e garantia dos produtos e serviços descritos nesta proposta comercial.

Item	Descrição
Suporte	Fornecemos suporte técnico durante os primeiros 12 meses de utilização do sistema. Este suporte considera visitas para verificação do sistema, limpeza nos coletores e treinamentos. Após esse período fornecemos suporte através dos contatos de nossa equipe técnica
Garantia	A garantia da instalação se estende aos 12 meses iniciais. - A garantia dos produtos segue a descrição: - Inversores: 120 meses; - Módulos: 240 meses; - Outros componentes do sistema: 12 meses;

Os principais elementos do projeto para a produção de energia elétrica a partir da radiação solar são:

Painel solar

É o responsável por converter a energia solar em energia elétrica contínua. Cada painel produz uma quantidade de energia média por mês, então sua quantidade define a quantidade de energia produzida pelo sistema. Trabalhamos com a marca Nome da marca que é referência no mercado.

Inversor

Um inversor solar ou modulador é um equipamento eletrônico que converte a corrente elétrica contínua (CC) em alternada (sinal elétrico CA) no sistema fotovoltaico. A potência do inversor é determinada pela soma da potência dos painéis. Trabalhamos com as marcas Nome das marcas, as melhores fabricantes no mercado.

MANUTENÇÃO:

Manutenção do painel solar.

-Tipos de manutenção do sistema fotovoltaico -

Existem três tipos de manutenção realizada em sistemas fotovoltaicos que englobam cuidados com o painel solar, inversor e demais componentes do projeto.

Manutenção preditivas

A manutenção preditiva do sistema de energia solar consiste no monitoramento da sua geração para possíveis quedas de desempenho e na inspeção visual dos equipamentos, incluindo o painel solar, inversor e string box, a fim de detectar precocemente indícios de danos, como arranhões, manchas ou rachaduras nas placas solares.

Muito disso pode ser feito pelo próprio dono do sistema para reduzir os gastos com manutenção, como a inspeção visual de algum dos equipamentos e acompanhamento da geração do sistema, que pode ser feita pelo computador, celular ou tablet através do software de monitoramento de energia solar integrado com o inversor fotovoltaico.

Manutenção preventiva

Já a manutenção preventiva do sistema de energia solar engloba a limpeza periódica das placas solares, a higienização do inversor e uma inspeção completa de todos os componentes elétricos (módulos, inversor, string box e conectores) e mecânicos (suportes e estrutura de fixação) para otimizar o desempenho, identificar/reparar danos e prolongar a vida útil dos equipamentos.

Quando não for necessário subir no telhado, o próprio dono do sistema pode realizar a limpeza do painel solar seguindo os cuidados necessários, caso contrário é necessário contratar os serviços de empresas especializadas, que contam com equipe certificada (NR 10 e NR 35), equipamentos de segurança e ferramentas adequadas para realizar o serviço.

Manutenção corretiva

Por fim, a manutenção corretiva do sistema fotovoltaico é feita somente em casos de falhas ou defeitos de algum de seus componentes, quando o proprietário nota uma queda substancial na produção do gerador ou interrupção do seu funcionamento e precisa acionar uma empresa especializada para realizar o diagnóstico e reparo do problema.