

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

LEI 093/2025**Jacobina do Piauí, 08 de maio de 2025**

Dispõe da implementação de Usina de Energia Solar para geração de eletricidade para atendimento dos prédios e aparelhos públicos do Município de Jacobina do Piauí por sistema de compensação de energia elétrica junto a concessionária.

Art. 1º Deverá ser instalado sistema de energia solar para geração de energia elétrica em local único e adequado a demanda dos prédios e aparelhos públicos sob sistema de compensação de energia elétrica.

§1º-Para efeitos desta Lei entende-se como Prédios Públicos os seguintes, próprios do município:

- I) Sede da Prefeitura Municipal;
- II) Secretárias;
- IV) CRAS;
- V) Unidades de Ensino;
- VII) Policlínicas e Unidades Básicas de Saúde;
- VIII) Estádio de Futebol

§2º-Para efeitos desta Lei entende-se como Aparelhos Públicos os seguintes, próprios do município:

I) Sistema de captação de água subterrâneo;

§3º-Para efeitos desta Lei entende-se como sistema de compensação de energia elétrica, sistema no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa (Redação dada pela REN ANEEL 687, de 24/11/2015).

Art. 2º O Poder Executivo publicará, ao final de cada ano, o inventário de instalações com energia solar fotovoltaicas e de aquecimento solar, com informações detalhadas sobre a situação dos prédios públicos e

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

privados, que permitam avaliar a efetividade desta lei.

Art. 3º A Instalação do sistema de energia solar, prevista no art. 1º, deverá ocorrer conforme estudo de viabilidade técnica e econômica e aprovação dos órgãos competentes, na forma que se disciplinada em decreto.

Art. 4º O Poder Executivo regulamentará esta lei no prazo de 60 (sessenta) dias, contado da data de sua publicação.

Art. 5º Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário

Registre-se, Publique-se e cumpra-se

Jacobina do Piauí-PI, 08 de maio de 2025



Vanderlei Raimundo de Carvalho
Prefeito Municipal

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

JUSTIFICATIVA

Trata-se de propositura que visa promover a sustentabilidade nos prédios e aparelhos públicos, contribuindo diretamente na promoção da sustentabilidade, essencial à sadia qualidade de vida, para a presente e futuras gerações, na forma preconizada pelo artigo 225, da Constituição Federal, no âmbito do Poder Público Municipal. Além disso, a propositura também possibilitará economia substancial de recursos públicos, com o aproveitamento do sol para obtenção de energia elétrica, consegue-se economizar recursos financeiros; diminuir os poluentes; e conscientizar a população sobre as vantagens e o uso da energia solar e a conservação do meio ambiente.

Introdução

A maior parte da energia elétrica brasileira é proveniente de usinas hidrelétricas, que nos últimos anos tem tido dificuldades de operação, devido a irregularidades do clima, longos períodos de seca têm deixado a todos preocupados com o nível dos reservatórios. Com isso o brasileiro tem pagado cada vez mais caro pela energia, isso porque foi necessária a utilização de diversas usinas termoeletricas que possui um custo mais elevado na geração.

No Brasil existem várias fontes de para geração de energia elétrica e cada fonte possui seus prós e contras, essas fontes estão sendo constantemente pesquisadas e aperfeiçoadas para que possam gerar uma maior quantidade de eletricidade, mas com um custo de implantação e geração menor. Assim, atualmente temos a energia elétrica proveniente do sol, essa fonte está presente em todo mundo, mais abundantemente em alguns lugares e mais moderado em outros, essa fonte tem sido constantemente objeto de estudo e com isso tem surgido novas tecnologias para melhorar a geração e ao mesmo tempo deixando-a mais barata.

Por isso despertou-se o interesse em fazer esta propositura para viabilizar a instalação de energia solar nos prédios públicos do Município de Jacobina do Piauí, com intenção de aproveitar os benefícios da implantação e distribuição da energia fotovoltaica obter um possível retorno financeiro a médio longo prazo.

O presente instrumento analisou as necessidades de cargas elétricas de prédios e aparelhos públicos do município. Como forma de viabilizar a instalação de geração de energia fotovoltaica a municipalidade de Jacobina do Piauí.

Conceitos

Iniciamos aqui uma explanação para entendimento dos conceitos e termos que envolvem o tema, relatando aqui quais e quantos equipamentos são utilizados

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

na geração de energia, como é o processo de captação de luz solar e posteriormente a sua transformação em eletricidade, ainda será mostrado como é processo de colhimento de dados necessários para calcular qual a demanda e quais equipamentos vão atender a necessidade do consumidor.

O uso de energia solar não fica restrito somente as residências e indústrias a utilização está presente também em vários prédios públicos pelo país afora. Várias cidades estão colocando em pauta a utilização de energia solar em seus prédios, para isso é necessário realizar um estudo de viabilidade pois para algumas cidades, podem ser vantajosos, os investimentos enquanto para outras cidades talvez o investimento não seja justificável.

A cidade de Birigui no interior de São Paulo aprovou uma lei sobre implantação de energia fotovoltaica em prédios públicos do município, com a lei sancionada prédios públicos como hospitais, creche, posto de saúde entre tantos outros poderão captar energia solar e gerar economia ao município [LOTTO, T, 2015]. Prédio do ministério de minas e energia já é abastecido com energia solar, foi inaugurado do dia 17/11/2016 a primeira usina solar distribuída em prédio do governo federal [Assessoria de Comunicação Social do Ministério de Minas e Energia, 2015].

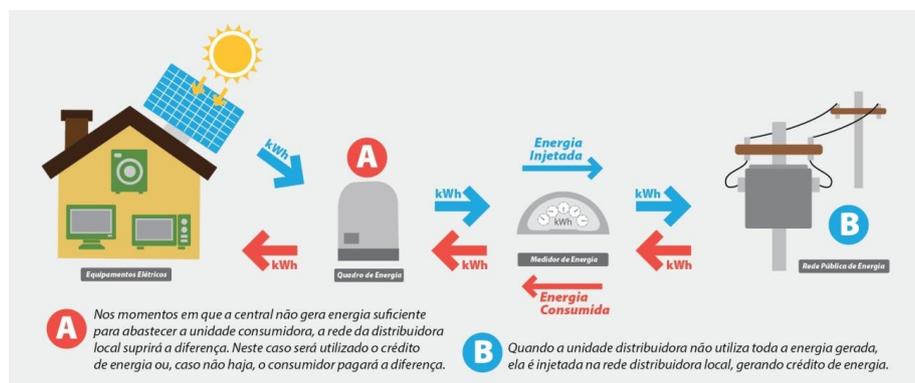
Para viabilização da implementação em Jacobina do Piauí, prevê-se a implementação de um sistema de compensação. Tendo que vista que tal sistema, trazida pela Resolução Normativa, foi uma inovação muito importante e comemorada pelos consumidores, ela permite que unidade consumidora seja micro ou mini geradora injete na rede da concessionária toda energia excedente, caso a energia injetada seja maior que a consumida o consumidor ganhará créditos em energia (Kwh) que poderá ser usado nos meses seguintes ou em outra unidade consumidora desde que esta esteja cadastrada e caracterizada como autoconsumo remoto na mesma área de concessão, esses créditos tem validade de 60 meses.

A ilustração a seguir, um exemplo de um sistema de compensação de energia, onde o sistema fotovoltaico é dotado de um medidor bidirecional que mede o quanto de energia a unidade consumidora injeta na rede da concessionária, toda energia produzida pelo sistema fotovoltaico que não é consumida pela unida consumidora vai pra rede gerando assim créditos para o consumidor, e quando essa unidade não está produzindo o medidor mede o quanto de energia a unidade consumidora está recebendo da rede.

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ



Fonte: KRAAFTEN ENERGIA SOLAR, 2017.

Recursos

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Componentes da Geração Fotovoltaica

Painéis fotovoltaicos fazem o papel de coração, “bombeando” a energia para o sistema. Podem ser um ou mais painéis e são dimensionados de acordo com a energia necessária. São responsáveis por transformar energia solar em eletricidade. Existem basicamente dois tipos de painéis o mono cristalino e policristalino ambos são feitos de silício.

Módulo, placa e painel embora possuam gravuras diferentes, estes termos possuem o mesmo significado e são usadas indistintamente para descrever um grupo de células fotovoltaicas, essas células fotovoltaicas são agrupadas e conectadas em série com o objetivo de gerar tensões mais altas, uma base rígida da sustentação para as células. (VILLALVA, 2015).

O painel fotovoltaico é formado pelos seguintes componentes, Vidro temperado feito especificamente para painéis fotovoltaicos é um vidro ultra puro com baixo teor de ferro desenvolvido para refletir menos deixando passar o máximo de luz, esse vidro fica na parte frontal do painel, após o vidro vem um filme

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

encapsulante (EVA) é um material selante, que tem a função de proteger as células do envelhecimento provocado pelos raios UV, de temperaturas extremas e da umidade, em seguida vem as células fotovoltaicas é o coração de todo o sistema elas são extremamente finas com menos de 2 mm de espessura, as células são precedidas de outro filme encapsulante, logo em seguida aparece o *Backsheet* material de plástico branco que tem a função de proteger os componentes internos do painel e ainda funcionar como um isolante elétrico, por fim tem a caixa de junção e os diodos de *Bypass* que garantem a funcionalidade e a segurança do painel, tudo isso é envolto por uma moldura que normalmente é feita de alumínio por se tratar de um equipamento que precisa ser o mais leve possível.

Um sistema fotovoltaico instalado gera energia em corrente contínua (CC) essa energia para ser utilizada na residência precisa ser transformada para corrente alternada, e o responsável por esse feito é o inversor (CC-CA), além de transformar energia gerada deixando-a apropriada para o uso o inversor também trabalha na segurança do sistema e ainda faz a medição da energia gerada.

Posicionamento

É sabido que o painel solar depende dos raios do sol para gerar eletricidade, e que para ser ter o máximo de eficiência do painel ele precisa estar em contato com a luz solar o tempo todo por isso é muito importante saber como fazer o posicionamento dos painéis, tendo o cuidado de se evitar possíveis sombras. Para a devida instalação e melhor captação da radiação, e conseqüentemente, maior eficiência na geração, deve-se procurar o melhor posicionamento e locação das placas.

Conjuntos e Arranjos

Para se chegar a uma determinada potência um painel fotovoltaico é composto por várias células fotovoltaicas, medida-se a demanda do solicitante para um sistema fotovoltaico poder fornecer a potência necessária, assim o sistema fotovoltaico é composto por vários painéis. Além de ser montado com vários

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

módulos o sistema também pode ser interconectado em série ou paralelo dependendo da necessidade.

Uma vez que se tem toda a demanda levantada, a viabilização de instalação é necessária ser estudada, visto que a manutenção, uso e operação, devem ser previsto na viabilidade deste. E para o município de Jacobina do Piauí é visto que a instalação em um campo próprio e único é economicamente e tecnicamente mais vantajoso. Pois cujas instalação não comprometerão o cotidiano da administração pública, bem como mitigará os riscos de descargas e falhas, necessitando apenas de apenas um centro de operações.

Jacobina do Piauí, assim como grande parte do semiárido nordestino, enfrenta desafios relacionados ao fornecimento de energia elétrica, como oscilações de voltagem e interrupções frequentes no serviço. Diante desse cenário, a energia solar surge como uma alternativa viável e eficiente, trazendo benefícios econômicos, ambientais e sociais para a população.

O município possui alta incidência solar ao longo do ano, com um índice de radiação de aproximadamente 5,87 kWh/m², o que favorece a captação de energia fotovoltaica. Esse fator torna Jacobina do Piauí um local ideal para a instalação de sistemas solares, permitindo a geração de eletricidade de forma sustentável e com menor impacto ambiental.

Além disso, a energia solar proporciona independência energética, reduzindo a dependência da rede elétrica convencional e dos reajustes tarifários constantes.

Outro aspecto importante é a confiabilidade do sistema solar. Diferente da rede elétrica tradicional, que sofre com instabilidades e quedas frequentes, especialmente em áreas remotas, os sistemas fotovoltaicos garantem um fornecimento contínuo de energia, aumentando a qualidade de vida da população e melhorando a infraestrutura local.

Do ponto de vista ambiental, a energia solar contribui para a redução da emissão de gases de efeito estufa e do uso de combustíveis fósseis, tornando

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

Jacobina do Piauí um exemplo de município sustentável. Além disso, a instalação de sistemas solares pode impulsionar a economia local, gerando empregos diretos e indiretos no setor de energias renováveis.

Diante de todos esses fatores, a energia solar se apresenta como a melhor opção para o município, promovendo economia, sustentabilidade e maior segurança no fornecimento de eletricidade para a população. Apostar nessa tecnologia é investir no futuro de Jacobina do Piauí e no bem-estar de seus habitantes.

Atualmente o fornecimento de energia é feito pela EQUATORIAL, através da EQUATORIAL PIAUÍ.

Implantação de Usina Fotovoltaica

Para implantação de uma usina fotovoltaica, previu-se a modalidade *On Grid*, uma vez que é dimensionado com a atenção com os momentos em que o sistema não estiver gerando, pois como esse sistema é conectado à rede a energia poderá ser complementada sempre que necessário. Assim podendo gerar créditos com a energia excedente, toda energia excedente será injetada na rede da concessionária resultando assim em créditos que poderão ser usados quando o sistema não estiver gerando.

Como a solução proposta é a de uma espécie de fazendo solar, onde toda a energia gerada será direcionada a rede elétrica, gerando créditos que serão utilizados para abater do valor final do consumo dos prédios e aparelhos públicos geridos pelo município. Tendo desta forma, o consumo de todos os prédios será somado e será feito um único projeto, utilizando assim o autoconsumo remoto.

Autoconsumo remoto: caracterizado por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma Pessoa Jurídica, incluídas matriz e filial, ou Pessoa Física que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras, dentro da mesma área de concessão ou permissão, nas quais a energia

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

excedente será compensada.(Cadernos temáticos ANEEL: Micro e Minigeração Distribuída, 2016, p.15).

Para a implementação do sistema de energia fotovoltaica nos setores públicos do município, será realizado um estudo técnico detalhado. Esse estudo tem como objetivo avaliar a viabilidade e a eficiência da instalação em locais estratégicos, como o Estádio de Futebol ginásio poliesportivo, a sede da prefeitura, unidades escolares e unidades básicas de saúde.

A análise levará em consideração fatores como disponibilidade de espaço, incidência solar ao longo do ano, infraestrutura elétrica existente e possíveis adaptações necessárias para a integração do sistema fotovoltaico. Além disso, serão avaliados os benefícios econômicos e ambientais, garantindo que a transição para a energia solar traga maior eficiência energética e redução de custos para os serviços públicos.

Com a conclusão do estudo técnico, será possível definir as melhores soluções para cada setor, assegurando uma implantação segura e sustentável da energia fotovoltaica, contribuindo para a modernização e o desenvolvimento do município.

Prazo para o Retorno do Investimento

Para qualquer grande investimento que se pretende realizar é preciso fazer o estudo de viabilidade, ainda mais se tratando de órgão público como uma prefeitura, com a análise de viabilidade é feita uma simulação, nessa simulação tem-se o valor do investimento, descobre-se o prazo de retorno e o lucro do investimento, nesse trabalho será usado o método de PAYBACK (analisando o VPL e TIR), com esse método será possível calcular o tempo necessário para recuperar o valor investido.

O valor médio de reajuste tarifário será de suma importância para descobrir todas as informações para o estudo de viabilidade, com esse valor será possível encontrar o tempo de retorno, e em seguida juntamente com os

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

valores da economia anual, valor do investimento e o valor da caderneta de poupança, será possível encontrar os valores de VPL, TRI e Payback.

Podemos encontrar o valor da economia em kWh e em reais, que o sistema fotovoltaico irá induzir no primeiro ano de funcionamento, para isso será utilizado a possível geração diária do sistema e o valor cobrado pelo Kwh de referência pela EQUATORIAL PIAUI.

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114

IDENTIFICADOR DA SEÇÃO: **B5E868E863A16A**

ESTADODO PIAUÍ
PREFEITURAMUNICIPALDEJACOBINADOPIAUÍ-PI
CNPJ: 41.522.368/0001-05
PRAÇAESTÁCIODEALMEIDA,Nº20-CENTRO CEP:
64.755-000 - JACOBINA DO PIAUÍ

Conclusão

É evidente que a implementação e o uso de energia fotovoltaica, por sua própria usina de geração, trarão a municipalidade não só os benefícios ambientais, mas principalmente econômico. Com o valor economizado durante o período previsto, dará para num futuro, implementar o sistema maior, aumentando a sua capacidade de geração para atendendo outros prédios sem a necessidade de retirada de verba do caixa apenas usando a contrapartida economizada.

Praça:EstaciodeAlmeidanº20/Centro-Tel:(89)3488-1114