



Guia

Energia Solar

enel
Soluções

Introdução

Energia Solar já é uma realidade no Brasil e no Mundo. Ao longo dos últimos anos, o avanço da tecnologia, aliado a incentivos governamentais para a instalação de placas fotovoltaicas em residências, abriu caminho para que muitos brasileiros passassem a produzir a própria energia, reduzindo custos com uma postura sustentável.

Neste guia, apresentamos um panorama sobre o funcionamento do sistema, assim como as etapas para sua implementação. O que compõe o mecanismo? De que forma a luz do sol se transforma em energia elétrica para seus aparelhos domésticos? Qual é a infraestrutura necessária para a microgeração? Como se dá o retorno financeiro do investimento?

Saiba que integrar a solução ao seu dia a dia é como comprar energia antecipada; você consegue prever melhor os custos a partir do momento que conhece a capacidade produtiva de suas placas – uma ótima alternativa aos aumentos constantes dos preços da rede elétrica. Aliás, vale destacar que os equipamentos do sistema têm duração de até 25 anos.

Outro detalhe interessante diz respeito a um “privilegio natural” do Brasil: nossa taxa de insolação é uma das maiores do mundo! Por ano, recebemos cerca de 3.000 horas de irradiação solar. Para ter uma dimensão do que isso significa, o lugar mais ensolarado da Alemanha — que, durante anos, foi líder na geração de energia solar mundial — recebe cerca de 35% menos irradiação solar do que a região brasileira menos iluminada. Essa é uma breve demonstração da potência que temos para ser o país que mais investe em energia limpa do planeta

Nesse sentido, o incentivo do poder público é fundamental. Órgãos como a ANEEL têm o papel de elaborar normas que viabilizem todo o processo, do financiamento à instalação. Algumas delas, você deve conhecer desde já:

- Em 2012, o sistema de compensação de créditos por parte das distribuidoras de energia passou a ser obrigatório com a Resolução 482 – o que tornou a geração própria algo financeiramente atrativo. Ou seja, a partir dessa regra ficou decidido que todo o excedente de energia renovável gerado pelo consumidor deve ser injetado na rede elétrica e devolvido ao mesmo em créditos de energia; o que gera os descontos na conta de luz. Por meio dessa norma, a rede elétrica foi transformada em um verdadeiro banco de armazenamento, substituindo a necessidade de comprar baterias para tal uso. Isso tornou o processo mais econômico e ecologicamente sustentável.
- Em 2016, um conjunto de novas regras foi responsável por outras mudanças positivas de incentivo: A Resolução Normativa 687 instituiu a redução do prazo para a concessionária validar a ligação do sistema de energia solar da casa com a rede elétrica; permitiu a instalação de geração distribuída em condomínios (empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras), nos quais a energia produzida pode ser repartida entre os condôminos em porcentagens definidas pelos próprios consumidores; criou ainda a figura da “geração compartilhada”, possibilitando que diversos interessados se unam em um consórcio ou em uma cooperativa, instalem uma micro ou minigeração distribuída e utilizem a energia gerada para redução das faturas dos consorciados ou cooperados; entre outras contrapartidas.

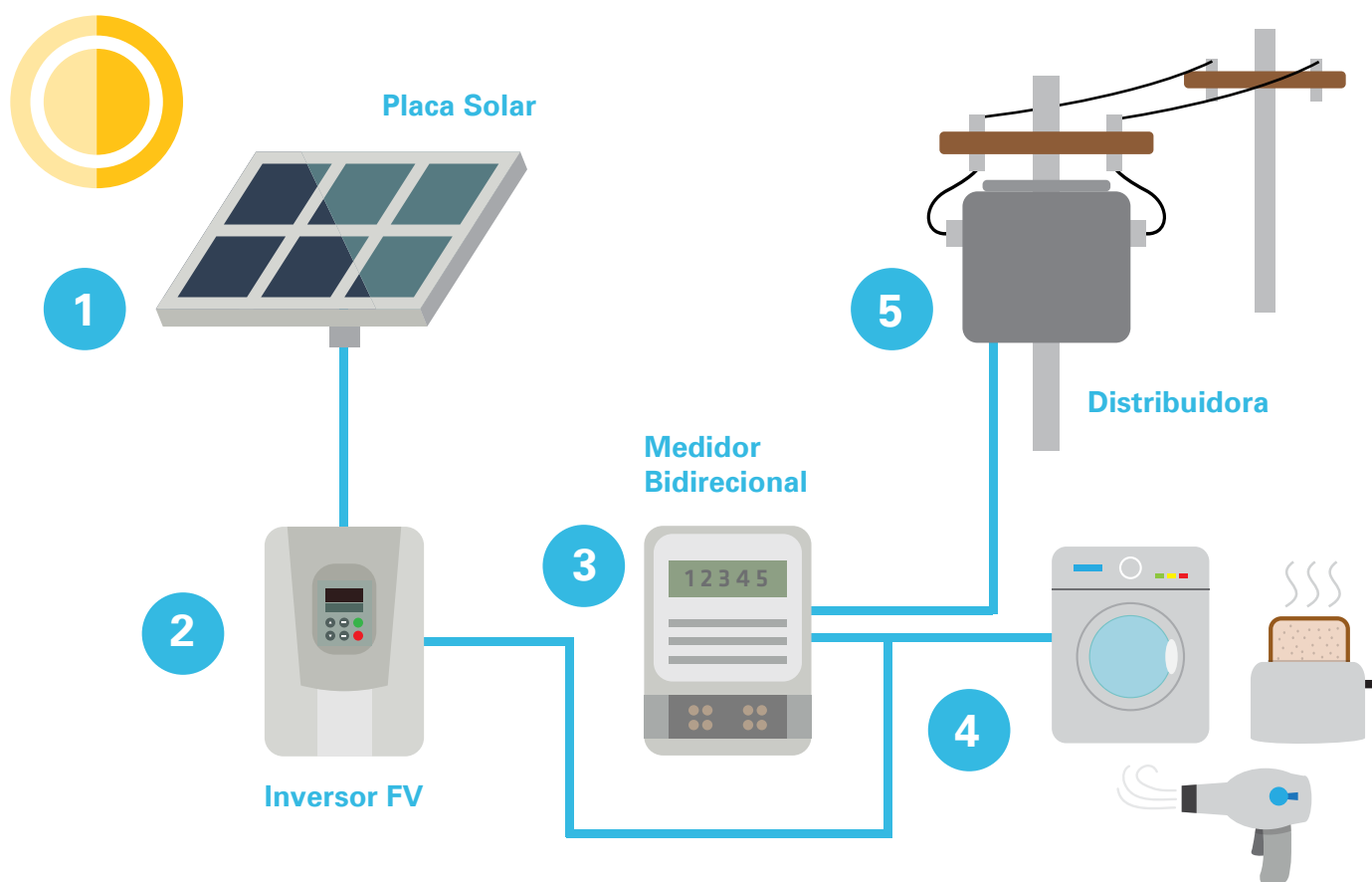
E aí, o que está esperando para virar um especialista nessa inovação sustentável?
Avance na leitura do guia e entenda o sistema.

Saiba que, com a instalação das placas solares, sua casa gera impactos positivos:

- | | |
|--|--|
| - Na atmosfera, 297 kg de CO ₂ são evitados | - Nas ruas, 0,3 carro a menos na rua |
| - Nas florestas, 1,8 árvores plantadas | - Nas reservas hídricas, 2.2626.221 litros de economia de água |

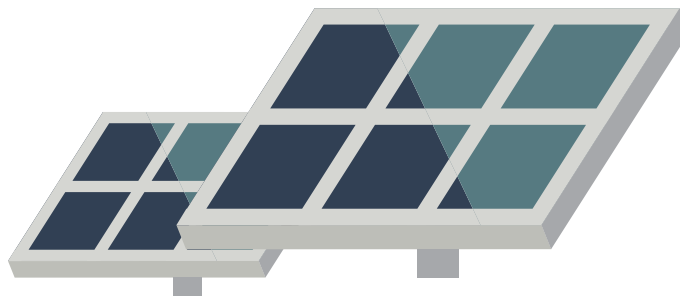
Como funciona a energia solar

- 1 Placa Solar** - Os painéis solares captam a energia do sol e a transformam em energia elétrica de corrente contínua;
- 2 Inversor de Frequência** - Transforma a energia gerada pelos painéis em corrente alternada, que é compatível com a rede elétrica da sua casa;
- 3 Medidor Bidirecional** - O medidor com leitura bidirecional registra a energia recebida da distribuidora e a energia solar que é injetada na rede elétrica pela sua residência. Com ele, é possível garantir a compensação dos créditos na sua conta de luz alternada, que é compatível com a rede elétrica da sua casa;
- 4 Equipamentos Elétricos** - Toda energia produzida pode ser consumida instantaneamente. Isso gera redução de até 90% na sua conta de energia
- 5 Distribuidora** - Caso produza mais energia do que consome, o excedente é armazenado na rede de distribuição, que passa a funcionar como um banco de créditos de energia. Ao final de cada mês, você recebe desconto na conta de luz relativo ao total de créditos acumulados;



Placa Solar

A placa solar é o componente mais “popular” do sistema, praticamente um símbolo, também conhecido como painel fotovoltaico. É responsável por captar a luz do sol e transformá-la em energia elétrica.



Como funciona?

Trata-se de uma estrutura formada por células de silício policristalinas, capazes de absorver as partículas da luz do sol e provocar uma descarga elétrica, gerando corrente contínua – ou seja, eletricidade. Pode ser instalada no telhado de uma casa, em uma cobertura ou até mesmo no chão.

Como saber quantas placas preciso instalar?

Cada casa tem uma infraestrutura diferente, portanto, uma avaliação técnica é essencial. Para fazer esse cálculo, os técnicos e engenheiros levam em conta o quanto de energia você quer gerar e, claro, outros fatores. Por exemplo, o local de instalação, a inclinação do telhado e o grau de insolação. A título de referência, um sistema pequeno com 6 módulos fotovoltaicos produz, aproximadamente, 170 kWh/ mês. O tamanho das placas influencia: para abastecer uma casa com consumo mensal de 500 kWh/mês, é necessário de 15 a 20 painéis de 240 Wp de potência, que cobrem aproximadamente 25 a 35 m². Se a necessidade for de 50%, o número de painéis pode ser reduzido pela metade.

É necessário realizar alguma manutenção?

A manutenção se restringe à verificação de conectores, equipamentos e à realização de limpezas anuais, quando houver acúmulo excessivo de poeira ou resíduos – da qual a própria água da chuva já se encarrega. Elas não possuem partes móveis e duram até 25 anos!

Posso usar uma placa solar apenas para o ar condicionado?

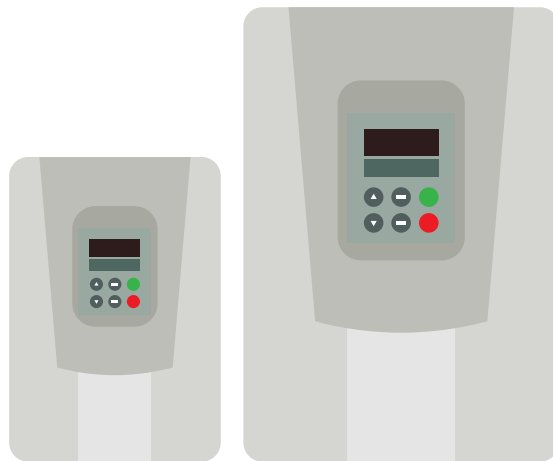
A possibilidade de instalar um painel solar apenas para um eletrodoméstico, como o ar condicionado por exemplo, não é muito vantajosa, pois seria um sistema alimentado por baterias, o que torna o tempo de retorno do investimento muito longo. A melhor forma de utilizar a energia solar no Brasil é através da instalação de um sistema conectado à rede elétrica: uma solução para você economizar de maneira completa.

É possível removê-las para outra residência?

As placas são facilmente removidas. É possível retirar um sistema de energia solar já instalado e colocar em outro local. Assim como é possível adicionar mais módulos fotovoltaicos a um sistema já instalado, aumentando sua potência. Basta entrar em contato com uma empresa especializada que irá avaliar o novo projeto e as condições de instalação.

Inversor de Frequência

O inversor é considerado o “coração” do sistema de energia solar. Ao passar por ele, a energia captada pelo painel é convertida em energia elétrica.



Como funciona?

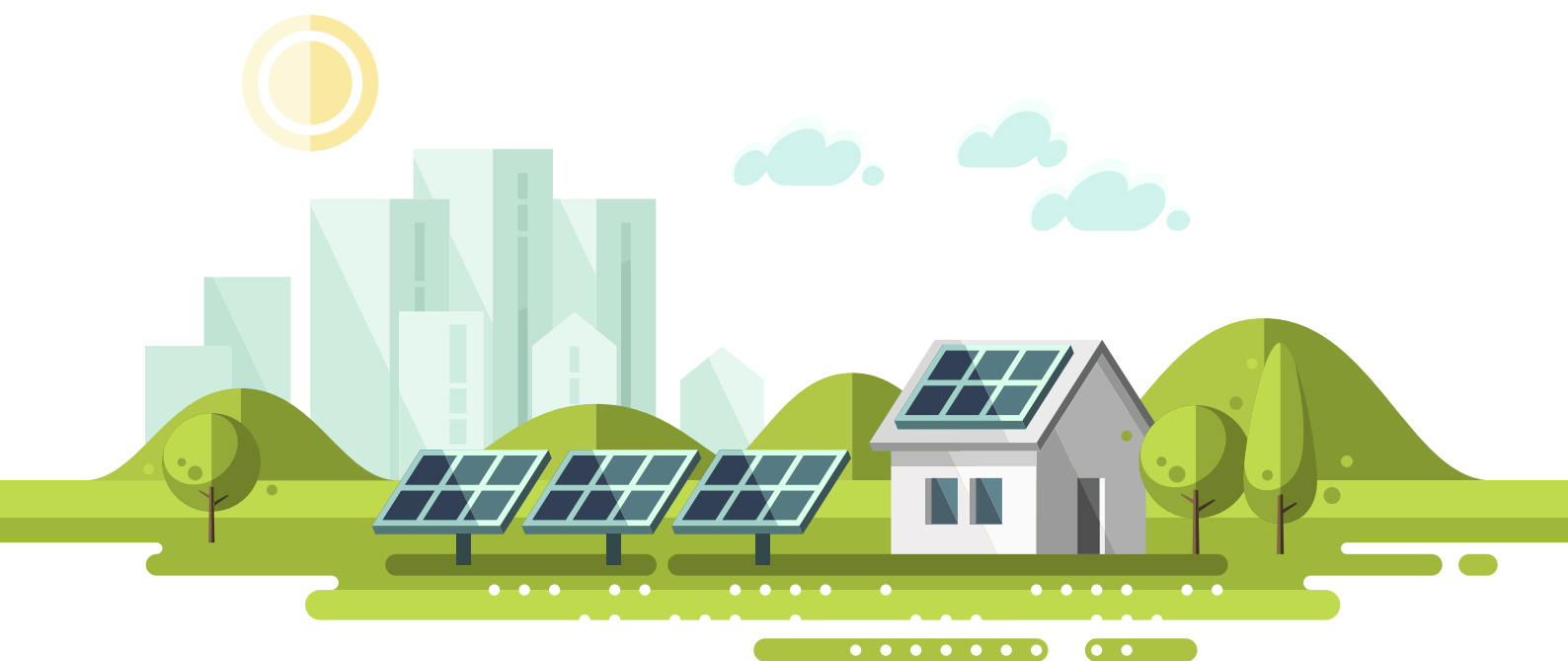
O inversor é responsável por transformar a corrente contínua gerada em corrente alternada, ou seja, o “tipo” de eletricidade que é compatível com a que utilizamos na nossa casa.

É necessário realizar alguma manutenção?

O inversor não possui necessidade de manutenção e tem garantia de até 5 anos. Geralmente, o tempo de vida útil do equipamento acompanha o das placas.

Meu sistema precisa obrigatoriamente de um inversor?

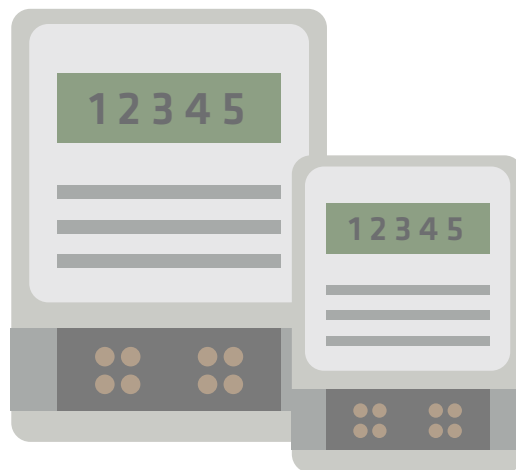
Sim, pois só este componente ajusta a tensão da energia conforme a necessidade.





Medidor Bidirecional

O medidor bidimensional, como o nome sugere, é o responsável por registrar tanto a energia gerada quanto a consumida.



Como funciona?

Medidores cumprem o papel de “computar” a produção; registram continuamente a alimentação elétrica. Os sistemas solares precisam de um medidor especial, capaz de “transcrever” esse movimento de uma forma mais dinâmica e completa, o que garante a compensação dos créditos na conta. Com aparelhos de leitura bidirecional, os ponteiros podem girar para trás, literalmente.

Quem é responsável pela instalação?

A concessionária de energia da sua região irá definir e trocar o medidor tradicional pelo bidirecional mediante uma solicitação. Após isso, é possível dar continuidade à conexão do sistema de energia solar à rede elétrica.

É obrigatória a troca do medidor para a instalação de um sistema de energia solar?

A ANEEL exige que seja utilizado um medidor bidirecional. Contudo, consumidores conectados em baixa tensão também têm a possibilidade de usar dois medidores unidirecionais: um para aferir a energia consumida e outro, a gerada. E é a concessionária de energia local que orienta a melhor opção.

É necessário realizar algum tipo de manutenção?

Depois de instalada a medição, a distribuidora é responsável pela operação e manutenção, incluindo os custos que isso possa envolver, bem como a realização e total custeio de todos os estudos para integração do sistema à rede.

Sistema de Monitoramento

O Sistema de Monitoramento permite que o usuário acompanhe em tempo real a geração de energia solar.

O que é?

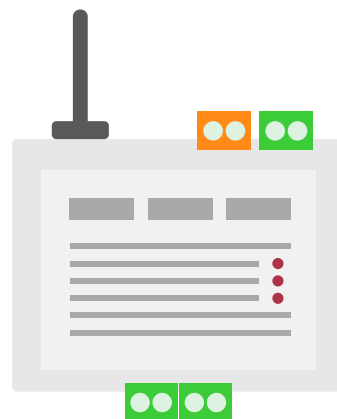
É um equipamento eletrônico de comunicação que envia as informações de geração a uma plataforma online, através da qual você acompanha o andamento do sistema a qualquer hora do dia; sabe quanto produziu e a economia gerada.

Por que é importante?

Com ele, é possível identificar eventuais problemas no sistema, permitindo ações preventivas e reparos imediatos, a fim de evitar a perda da produção de energia.

Como eu acompanho os dados obtidos?

Os dados são captados pelo inversor de frequência e enviados via wi-fi em tempo real para o site do fabricante do inversor, ou também para aplicativos de smartphones. Com uma senha cadastrada, você acessa as informações.



String Box

A String Box é um equipamento pouco citado, mas muito importante para o sistema de energia solar. Ele garante segurança.

O que é?

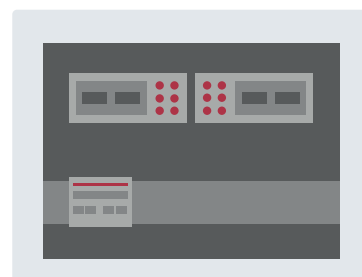
A String Box é um equipamento de proteção; isola o sistema fotovoltaico, impedindo acidentes elétricos como curtos-circuitos e surtos elétricos.

Como funciona?

Deve ser conectada ao inversor de frequência e ao quadro de proteção da rede elétrica. Quando conectada ao lado CC (corrente contínua), protege a instalação e as placas solares contra descargas elétricas. Quando os dispositivos de segurança estão presentes na conexão com o lado CA (corrente alternada), realiza a proteção da instalação contra descargas atmosféricas. Ou seja, realiza o seccionamento sob carga e permite o isolamento elétrico do restante da instalação para uma manutenção segura.

Onde é instalado?

A String Box deve ser instalada próxima ao inversor, no entanto, se a distância entre as placas solares e o inversor for superior a 10m, também deve ser prevista uma String Box próxima aos painéis. É comum que a String Box já esteja inserida no inversor.



Energia Solar Residencial

Será que sua casa pode ter um sistema de energia solar?
Descubra observando alguns fatores.

Sol

Quanto maior o grau de irradiação solar no local da instalação, maior será a geração de energia. Portanto, para definir a instalação do kit, é fundamental uma análise minuciosa dos dados geográficos da sua residência. Os técnicos precisam trabalhar para usar o sol a seu favor, garantindo a maior captação de luz possível e um projeto eficiente.

E atenção à latitude: é ela que define o grau de inclinação das placas solares. Por exemplo, no Rio de Janeiro, cuja latitude é 22°, o ideal é que o painel fique posicionado a 22°.

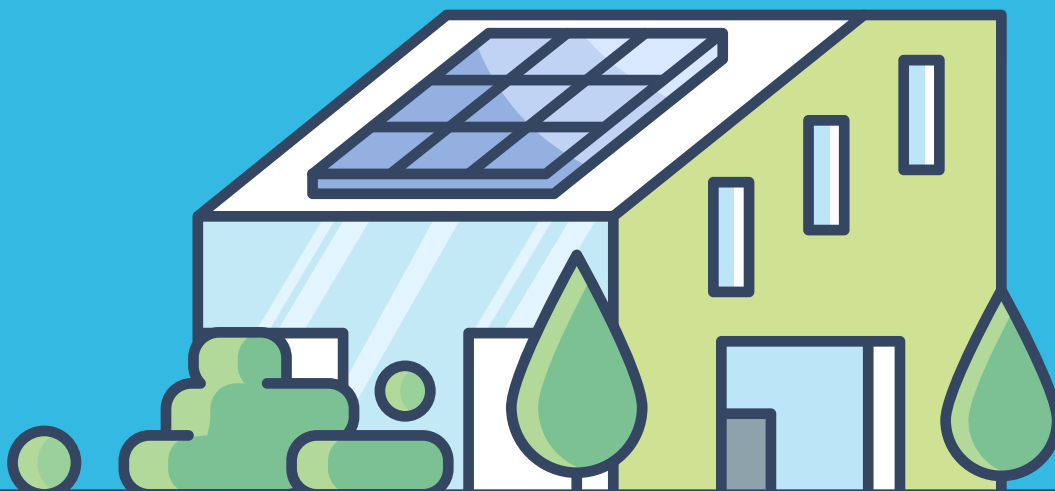
Em regiões de menor latitude – quentes –, mais raios solares incidem nas placas, o que significa maior capacidade de geração de energia. Nessas áreas, por exemplo, os painéis são apontados para o norte para que absorvam o máximo de luz durante o dia.

Consumo de Energia

Antes de implementar o modelo de fonte renovável, é indispensável estudar qual é seu consumo mensal de energia, ou seja, quantos kWh sua casa demanda por mês em média. Esse dado será a principal referência para calcular o “tamanho” do seu sistema, ou seja, sua potência.

Na conta de luz, você encontra o histórico de consumo dos últimos 6 meses, visto que há variação de um mês para o outro.

Caso você esteja se mudando para uma construção recente, faça uma estimativa com o engenheiro ou arquiteto envolvidos no empreendimento. Em última instância, se não houver nenhum ponto de partida para o cálculo, baseie-se nos equipamentos elétricos que irão ser utilizados no local. Exemplo: uma TV de 100W utilizada 4 horas por dia = $100W \times 4h \times 30 \text{ dias} = 12.000 \text{ Wh}$ ou 12 kWh por mês.



Investimento e Retorno

Toda a energia gerada será aproveitada. Um possível excesso pode ser convertido em créditos válidos por até 60 meses, ou no processo de autoconsumo remoto – medida reforçada pela Resolução 687.

O tempo de retorno do investimento pode variar de 8 a 10 anos, ou seja, a conta de energia não precisará mais entrar nas despesas da casa pois vai ser coberta pelo custo do investimento e do valor mensal da energia. Porque a vida útil das placas solares é de aproximadamente 25 anos, o consumidor terá mais de 15 anos de benefícios.

Para avaliar todos esses fatores, contrate uma empresa especializada.

Benefícios da Resolução Normativa Nº 687

Com a Resolução Normativa nº 687 ficou mais fácil e vantajoso gerar energia solar.

1. Autoconsumo Remoto

Agora é possível usar locais distantes do ponto de consumo para instalar os painéis. Além disso, áreas urbanas sem telhado podem usar terrenos remotos. Para que haja compensação dos créditos, o ponto de instalação e do consumo devem estar na mesma área de concessão. Também houve aumento na validade desses créditos energéticos, que passaram de 36 para 60 meses.

2. Redução na espera para a conexão de rede

Anteriormente, as distribuidoras de energia tinham um prazo de cerca de 82 dias para realizar a conexão. Com a nova resolução, as empresas possuem 34 dias para finalizar todo o processo. Dessa forma, há uma otimização da instalação e agilidade para o início do uso.

3. Geração Compartilhada

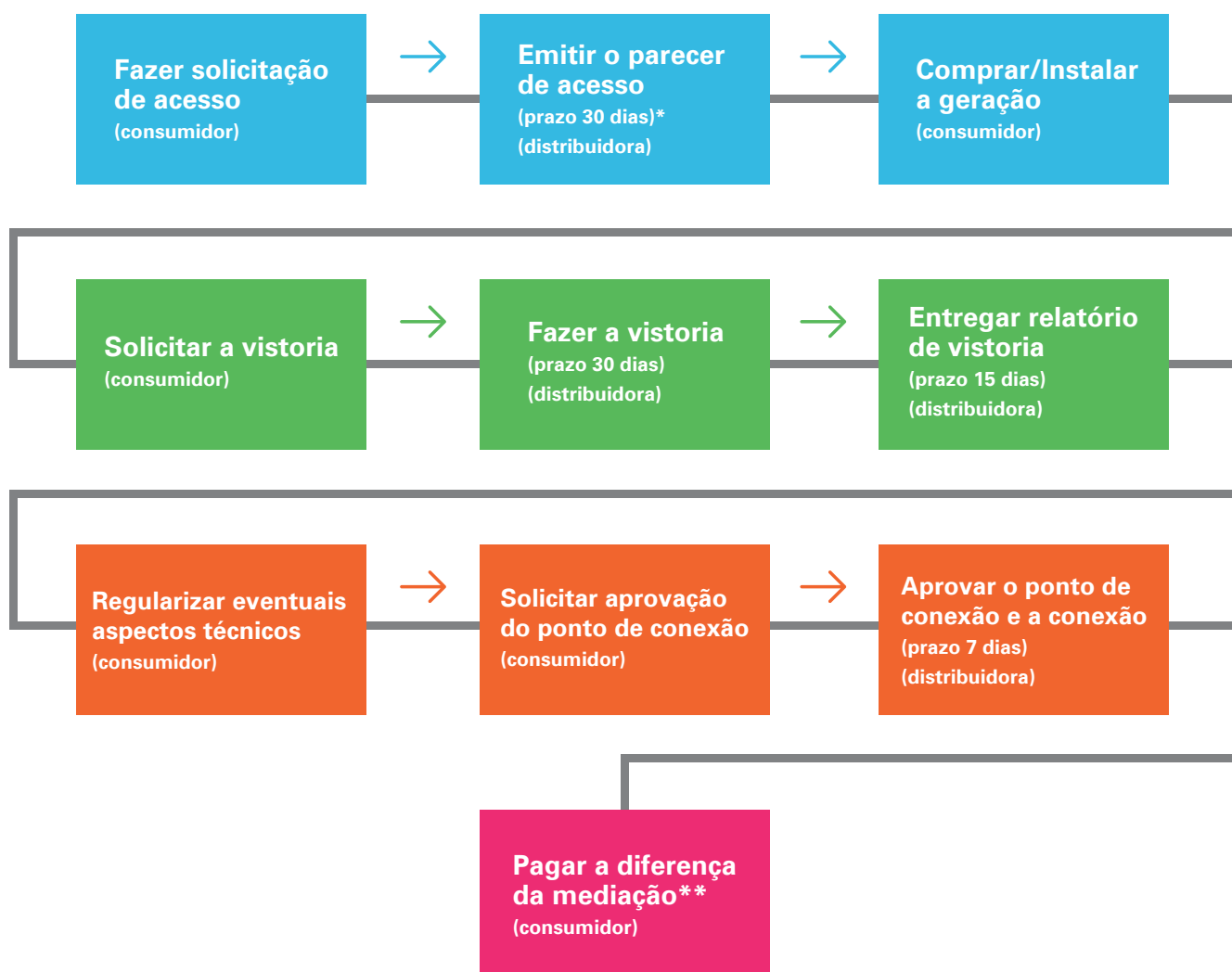
Agora é permitido transferir percentuais de créditos de energia para compensar unidades consumidoras com CPF ou CNPJ diferentes; basta comprovar o vínculo entre os integrantes. Assim, você pode “doar” créditos para vizinhos, parentes, instituições de caridade, cooperativas, empresas e outros.

4. Geração em Condomínio

Os condomínios com pouca área de telhado, como um prédio, podem repartir a energia gerada entre os moradores. As cotas de crédito para compensação de energia serão abatidas de forma independente na fatura de cada participante, desde que a geração esteja na mesma área que a propriedade do condomínio ou empreendimento.

Para facilitar, montamos um gráfico que ilustra as etapas e prazos do procedimento de acesso que devem ser seguidos pelos consumidores e pela distribuidora.

FONTE: ANEEL

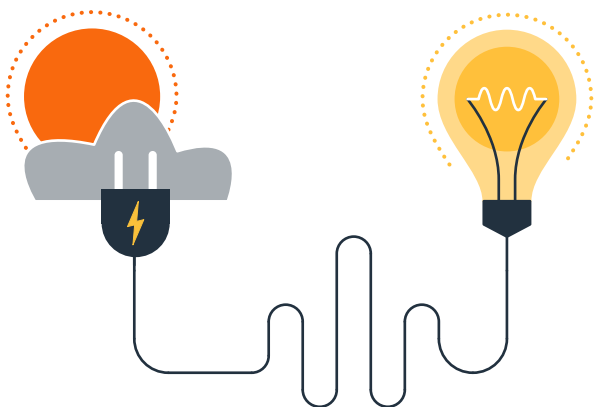


*se for minigeração e houver necessidade de obras na rede de distribuição este prazo é de 60 dias.

**somente a minigeração de energia solar que paga a diferença

Decidi instalar meu sistema solar, e agora?

Entenda como funciona a ligação do sistema de energia solar com a distribuidora de energia local.



O próprio cliente pode fazer essa solicitação ou precisa do apoio da empresa instaladora do sistema?

Sim, mas deve atentar para o fato de que o projeto necessita de documentos assinados por um Responsável Técnico devidamente enquadrado no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia). Por isso, a empresa instaladora é importante nesse processo.

Como é feita essa solicitação de conexão?

A Solicitação de Acesso deve ser realizada numa loja comercial da concessionária de energia, formalizada com a entrega dos documentos exigidos pela Norma Técnica de Microgeração Distribuída.

Existe algum tipo de canal de atendimento, em que o cliente possa tirar dúvidas ou acompanhar o pedido?

Sim, o cliente munido do nº de protocolo da Solicitação de Acesso pode ligar para o 0800 da concessionária e verificar como está o projeto.

Qual o prazo para conexão com a distribuidora?

A concessionária tem um prazo de 30 dias para emitir seu Parecer de Acesso. Uma vez cumprida essa etapa, a empresa especializada em energia solar pode começar a instalação de equipamentos, preparando o mecanismo para conexão com a rede elétrica.

Depois de montada a planta, a empresa solicita à distribuidora uma vistoria no local, que deve ser realizada em até 15 dias. Feita a revista, a distribuidora tem mais 7 dias para colocar em operação o sistema de compensação de energia do cliente e, portanto, concluir o trâmite.





Soluções

www.enelsolucoes.com.br