



ENERGIA SOLAR
FOTOVOLTAICA PARA
PEQUENOS NEGÓCIOS



Apoio:



ABSOLAR
Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

FICHA TÉCNICA

Presidente do Conselho Deliberativo do Sebrae Bahia

Antonio Ricardo Alvarez Alban

Diretor Superintendente

Jorge Khoury

Diretor Técnico

Franklin Santana Santos

Diretor Administrativo-Financeiro

José Cabral Ferreira

Unidade de Ambiente de Negócios

Cecília Miranda (Gerente)

Janaína Neves (Gerente Adjunta)

Aline Lobo (Gestora do Projeto da Cadeia Produtiva de Energia)

Consultoria e conteúdo

Liana Almeida (Agência Virtuale)

Revisão

Rafael Valverde (Eolus)

Rodrigo Lopes Sauaia (ABSOLAR)

Stephanie Betz (ABSOLAR)

Criação e editoração

Yayá Comunicação Integrada

Tiragem: 2000 exemplares

2018 © Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas na Bahia – Sebrae
Rua Horácio César, 64. Dois de Julho, Salvador - BA. CEP: 40060-350

www.ba.sebrae.com.br

     SebraeBahia

Central de Relacionamento

0800 570 0800

SUMÁRIO

Quais os ganhos do uso de energias renováveis em sua empresa?	4
Conheça algumas práticas de redução do consumo de energia elétrica.....	6
Iluminação LED.....	6
Motores de alto rendimento.....	7
Novas soluções de climatização.....	8
Saiba como funciona o sistema de energia solar fotovoltaica	9
Geração distribuída solar fotovoltaica.....	10
Entenda o sistema de compensação de energia elétrica.....	10
Por onde começar?	13
Qual tempo de retorno do investimento no sistema de energia solar fotovoltaica	14
Benefícios do sistema solar fotovoltaico	14
Onde buscar recursos financeiros	15
Onde me capacitar	16
Para saber mais.....	17

Quais os ganhos com a gestão do uso da energia e implementação de sistemas de energia solar fotovoltaica?

Dinheiro e impactos positivos no meio-ambiente através de atitudes alternativas para aplicar boas práticas sustentáveis na sua empresa. Aqui, você vai conhecer formas de gerir o uso da energia elétrica no seu negócio, trazendo economia e sustentabilidade. O objetivo é fazer mais com menos.

Essa utilização racional dos recursos em uma empresa é fundamental para mantê-la competitiva num cenário econômico em que as margens de lucro estão cada vez mais apertadas. A redução de custos é um objetivo constante, principalmente nos pequenos negócios nos quais uma boa gestão pode garantir sua permanência no mercado. É preciso ter estratégias para se obter os resultados esperados.

A energia é um fator chave nesse contexto, pois ela é um insumo básico e necessário para todas as atividades empresariais. Utilizando essa lógica de buscar novas práticas para seu consumo, além da redução do custo direto, pois a conta de energia será menor, você estará contribuindo para a preservação do meio-ambiente. O que varia é a quantidade, o tempo e o investimento que precisam ser realizados para que a economia aconteça de forma efetiva.

O primeiro passo é ser eficiente para evitar desperdícios sem necessidade. Após realizar todas as adaptações identificadas, o próximo passo é fazer uso de algum tipo de energia renovável, como a solar, através de um sistema fotovoltaico, para reduzir os gastos com a energia convencional; inovar investindo em energia limpa; e ganhar valores intangíveis como reputação, credibilidade e confiança, sendo reconhecido como um negócio com consciência socioambiental.

E por que utilizar como fonte de energia renovável o sistema solar fotovoltaico?

É a fonte energética que mais cresce no mundo e o Brasil acompanha essa tendência. Várias razões explicam esse crescimento da energia solar fotovoltaica. Uma são os sucessivos reajustes na tarifa de energia, que têm pesado no bolso dos consumidores. Outra é o barateamento da tecnologia e redução de custos dos equipamentos para a geração solar fotovoltaica. O terceiro motivo é a publicação pela Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) de nova regulamentação que viabilizou a chamada geração distribuída, que permite ao consumidor, seja comercial ou residencial, produzir sua própria energia e gerar créditos na conta de luz, que podem ser compensados gerando uma redução na conta ao final do mês. Além disso, o sistema solar fotovoltaico é o que melhor se adapta, pela facilidade de instalação, em áreas que recebem irradiação solar, como é o caso da Bahia, estado pioneiro na produção de energia elétrica a partir de fonte solar fotovoltaica no Brasil.



SAIBA MAIS SOBRE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS LINKS ABAIXO



<http://bit.ly/2ORC3gD>



Conheça algumas práticas de redução do consumo de energia elétrica

Para alguns pequenos negócios, a energia elétrica pode representar mais de 40% de seus custos operacionais.

Com a diminuição das chuvas em boa parte do país, muitos consumidores receberam contas de luz maiores do que o costume em função da bandeira tarifária vermelha. Mas já imaginou se sua conta de luz, ao invés de aumentar, diminuisse? Veja aqui algumas dicas de como isso pode acontecer – a mais eficiente delas é a utilização da energia solar fotovoltaica.

2.1 Iluminação LED

Uma lâmpada tipo LED de 7W tem o mesmo nível de iluminação que uma lâmpada incandescente de 60W. Isso representa uma economia de 53W por hora ou quase 90% de economia. Além disto, a vida útil do LED é 50 vezes maior e o calor que é transferido para o ambiente é menor, portanto, locais climatizados gastarão menos energia para resfriar o ambiente.



ACESSE OS LINKS ABAIXO E CONFIRA A NOSSA CARTILHA
SOBRE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



2.2 Motores de alto rendimento

Em média, um motor de alto rendimento economiza de 20 a 30% de energia em relação a um motor tradicional. Além disso, uma boa parte dos motores instalados possui potência maior que a necessária, portanto, adequando a potência do motor, haverá mais economia de energia elétrica.

SAIBA MAIS SOBRE MOTORES ELÉTRICOS ACESSANDO
OS LINKS ABAIXO.



2.3 Novas soluções de climatização

A cada momento, novas soluções e sistemas são apresentados ao mercado de climatização. Um retrofit (troca de um sistema antigo por um novo) de um sistema com 15 a 20 anos de operação trará ao cliente final uma economia de 30 a 50% no custo da energia elétrica (depende do sistema e como foi dada a manutenção neste período), além da redução no custo de manutenção.



Saiba como funciona o sistema de energia solar fotovoltaica

Um sistema de energia solar fotovoltaica, também chamado de sistema fotovoltaico, é um sistema capaz de gerar energia elétrica através da radiação solar. Vale lembrar que a energia gerada é inteiramente de fonte solar, a qual é renovável e inteiramente sustentável para a matriz energética do Brasil. Todos juntos podemos fazer a diferença na construção de um planeta mais sustentável.

O perfil de consumo de estabelecimentos comerciais tem alta compatibilidade com o perfil de geração de energia de um sistema solar fotovoltaico. Em média, há potencial para reduzir até 90% dos gastos com energia elétrica mensal total.



São diversas aplicações para sistemas de energia solar fotovoltaica:

- *Sistemas fotovoltaicos autônomos:*

O sistema fotovoltaico autônomo, também conhecido como sistema isolado (off-grid), é utilizado em locais não atendidos por uma rede de energia elétrica, como, por exemplo, zonas rurais, sítios, chácaras e fazendas. Pode ser usado para fornecimento de energia para máquinas, veículos, sistemas de iluminação, radares, dentre outras aplicações. Este sistema é composto por módulos fotovoltaicos, um controlador de carga, um inversor fotovoltaico e um sistema de armazenamento.

• *Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica:*

O sistema fotovoltaico conectado à rede de distribuição de energia elétrica local gera eletricidade para atender o consumo de residências, empresas e estabelecimentos em geral. Normalmente, são instalados sobre o telhado das edificações, no solo ou em coberturas, como, por exemplo, estacionamentos de veículos. Esse sistema pode ser utilizado para atender parcial ou totalmente a demanda de qualquer tipo de consumidor, principalmente as micro e pequenas empresas. Quando a geração do sistema fotovoltaico é maior do que o consumo de energia elétrica do empreendimento ou da residência, o sistema é capaz de injetar a energia elétrica excedente na rede de distribuição.

3.1 Geração distribuída solar fotovoltaica

Seja pela diversificação da matriz energética ou pela busca por minimizar os impactos ambientais provindos de fontes não sustentáveis, a geração distribuída vem se consolidando no mundo como uma das formas mais inteligentes de se produzir energia e reduzir custos. No Brasil, as condições regulatórias permitem utilizar um sistema de microgeração ou minigeração distribuída. A diferença entre eles é:

- A microgeração distribuída é caracterizada por uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize fontes renováveis de energia elétrica, como a solar, ou cogeração qualificada, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.
- A minigeração distribuída é uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW, para as fontes renováveis de energia elétrica ou cogeração qualificada, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Com a instalação de um sistema de microgeração ou minigeração distribuída solar fotovoltaica, é possível reduzir custos operacionais e aumentar a competitividade dos pequenos negócios de todos os setores e segmentos da economia: comércio, serviços, indústria e produtores rurais.

Destaca-se sua aplicação para bombeamento de água (superficial ou de poços), uso em tanques, irrigação de lavouras, resfriamento para o processo de produtos alimentícios, secadores, iluminação, dessalinização, processos produtivos, cercas elétricas, aeradores, sistemas de vigilância e comunicação, caldeiras elétricas para produzir vapor, entre outros.

3.2 Entenda o sistema de compensação de energia elétrica

A RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482/2012 da ANEEL é o documento que estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, assim como ao sistema de compensação de energia elétrica. Depois vieram as alterações através das REN ANEEL Nº 687/2015 e REN ANEEL Nº 786/2017.

Desde 17 de abril de 2012, quando entrou em vigor a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, o consumidor brasileiro pode gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis

ou cogeração qualificada e, inclusive, fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade. Cada kWh fornecido à rede se transforma em créditos de energia elétrica, que serão compensados ao final do mês, proporcionando um desconto na conta de luz.

As possibilidades para aderir ao sistema de compensação de energia elétrica são:

GD junto à carga

- Pessoa física ou jurídica



Condomínio com GD

- Unidades consumidoras associadas por um mesmo empreendimento e propriedade



Autoconsumo remoto

- Mesmo titular da conta de luz
- Pessoa física ou jurídica



Mesma área de concessão

A compensação só pode ocorrer entre unidades consumidoras localizadas na mesma área de concessão da distribuidora local.

GD compartilhada

- Consumidores organizados através de consórcio ou cooperativa



Mesma área de concessão

A compensação só pode ocorrer entre unidades consumidoras localizadas na mesma área de concessão da distribuidora local.

Atualmente, além da opção por geração própria com os modelos de microgeração e minigeração distribuída solar fotovoltaica, estão surgindo novas opções de modelos de negócio, nos quais empreendedores e comerciantes na mesma área de concessão, reunidos por um consórcio ou uma cooperativa, podem compartilhar os créditos gerados por uma usina de minigeração e se beneficiar do desconto na conta de luz. Esse modelo já vem sendo testado no norte de Minas Gerais.

Ou seja, os consumidores que não possuem espaço suficiente em suas instalações para instalar um sistema fotovoltaico, seja em solo ou em telhado, podem se beneficiar da redução na conta de luz também. Nesse caso, o consumidor pode fazer a adesão ao sistema de compensação de maneira remota.

Essa é mais uma alternativa de um modelo inovador e inteligente para economizar energia. O modelo de negócio de geração distribuída compartilhada já surpreende. Hoje, o desconto de até 10% todo mês na conta de luz pode ser revertido em melhorias, materiais, equipamentos e insumos para os pequenos negócios.

SAIBA MAIS SOBRE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NOS LINKS ABAIXO



3.3 Por onde começar?

É preciso investir em um sistema de microgeração ou minigeração distribuída. Isso envolve a aquisição de equipamentos como módulos fotovoltaicos ou painéis solares, inversores e estruturas de suporte, entre outros, a depender do projeto. A iniciativa de instalação de micro ou minigeração distribuída, serviços de instalação, manutenção e monitoramento deve ser do consumidor, porém deve ser feito por uma empresa especializada.

É importante ressaltar que quem faz a instalação é uma empresa integradora, empresa que executa desde o estudo de viabilidade até a entrega do sistema completo, passando por projeto executivo, fornecimento de bens e materiais, além da gestão e construção de todo o sistema até a conexão com a distribuidora.

A análise de custo/benefício a ser realizada pelo consumidor para instalação de tais sistemas deve ser pautada individualmente, já que cada caso envolve características bem particulares, tais como:

- Tecnologia e tipo dos equipamentos de geração;
- Porte da unidade consumidora e do sistema a ser instalado (potência instalada tanto da carga quanto da geração);
- Localização (rural/urbana);
- Tarifa de energia elétrica à qual a unidade consumidora está submetida;
- Condições de financiamento e pagamento de cada projeto;
- Existência de outras unidades consumidoras que poderão usufruir dos créditos do sistema de compensação de energia elétrica;
- Disponibilidade de local para a instalação do sistema. Por exemplo, pode haver necessidade de reforço do telhado para suportar uma carga adicional;
- Níveis de sombreamento sobre a localização do sistema.



3.4 Qual tempo de retorno do investimento no sistema de energia solar fotovoltaica?

O crescimento da microgeração e minigeração distribuída solar fotovoltaica é impulsionado por diferentes fatores, entre eles, a redução de mais de 75% no preço da energia solar fotovoltaica na última década e o aumento nas tarifas de energia elétrica. Hoje, o investimento em um sistema solar fotovoltaico retorna em entre 5 e 7 anos, sendo cada vez mais atrativo.



3.5 Benefícios do sistema solar fotovoltaico

PARA MEU NEGÓCIO

- Redução dos gastos com energia elétrica;
- Novas oportunidades de negócios;
- Contribui para as metas de redução de emissão de gases de efeito estufa do país (NDC).

PARA O BRASIL

- Atração de novos investimentos e desenvolvimento de nova cadeia produtiva no país;
- Geração de empregos locais;
- Aquecimento das economias locais, regionais e nacional.

PARA O MEIO-AMBIENTE

- Geração de energia limpa, renovável e sustentável;
- Não possui emissão de gases, líquidos ou sólidos durante a operação, além de não gerar ruídos;
- Diversificar a matriz elétrica do Brasil, ampliando o uso de energias renováveis e contribuindo para maior segurança energética do País.

3.6 Onde buscar recursos financeiros

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – PARA O AGRONEGÓCIO PRONAF MAIS ALIMENTOS

- Financiamento para projetos de geração de energias renováveis;
- Até 100% sobre os itens financiáveis;
- Taxas de juros de 2,5 a 5,5% ao ano;
- Prazos de amortização de até 10 anos, com 3 anos de carência.

BANCO DO NORDESTE (FV NA SUDENE) – PARA SUA EMPRESA LINHA DE CRÉDITO FNE SOL

- Financiamento de até 100% dos projetos (bens e serviços);
- Taxas de juros de 6,5% a 11% ao ano;
- Prazos de amortização de até 12 anos, com até 1 ano de carência;
- Sistema solar fotovoltaico usado como garantia financeira.

BANCO DO BRASIL - PARA O AGRONEGÓCIO PROGRAMA NACIONAL BB AGRO ENERGIA

- 7 linhas de crédito para o meio rural em todo o país;
- Financiamento de até 100% do projeto (bens e serviços);
- Taxas de juros entre 2,5% e 12,75% ao ano;
- Prazos de amortização entre 5 e 12 anos.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) LINHA BNDES FINAME ENERGIA RENOVÁVEL

- Linha permanente, disponível em todo o Brasil, para pessoas físicas, pessoas jurídicas e condomínios;
- Operada por bancos repassadores públicos, privados e cooperativas de crédito (operação indireta);
- Financiamento de até 100% do projeto (bens + serviços), para sistemas solares fotovoltaicos até 375 kW;
- Prazo de até 120 meses, com até 24 meses de carência;
- Taxas de juros: TLP, TS ou TFB + remuneração do BNDES (1,05% a.a.) + remuneração do banco (negociada);
- Garantias: padrão das operações Finame (negociado com o banco) + equipamento como alienação fiduciária.

Adicionalmente, existem linhas de crédito disponibilizadas por bancos privados, como o Santander e o Banco Votorantim, bem como cooperativas como a Sicoob que também fornecem crédito para seus cooperados.

É importante destacar que as condições das linhas e programas de financiamento divulgados nessa cartilha podem sofrer alterações ocasionalmente. Por isso, é sempre importante se atualizar com as instituições financeiras.

3.7 Onde me capacitar

SENAI CIMATEC

CURSO DE FUNDAMENTOS DE ENERGIA SOLAR

O curso de Fundamentos de Energia Solar tem o objetivo de capacitar pessoas para atuar no desenvolvimento da energia solar.



<https://bit.ly/2BfVgQK>

UFRB - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

CURSO DE ENERGIA SOLAR GRÁTIS: LIVRO ENERGIA SOLAR PDF + VIDEOAULA

Curso de Energia Solar Fotovoltaica 100% online, podendo ser acessado de qualquer lugar do Brasil. Conheça tudo sobre a Energia Solar Fotovoltaica. Faça download da Apostila de Energia Solar em PDF e tenha acesso às videoaulas do Curso de Energia Solar Grátis. O livro digital "Os Sistemas de Energia Solar Fotovoltaica" aborda por completo a história e funcionamento da tecnologia solar fotovoltaica, apresentando a todos os interessados, de maneira fácil e acessível, os conhecimentos por trás dessa forma de geração de energia que vem ganhando cada vez mais espaço no mundo todo.



<https://bit.ly/2OUfDGV>



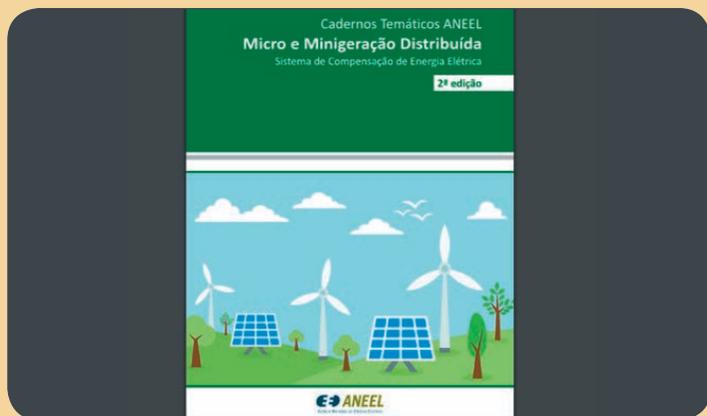
3.8 Para saber mais



<http://bit.ly/2qw804y>



<http://bit.ly/2ANSXUA>



<http://bit.ly/2Rm5RIA>



<http://bit.ly/2P8U6iB>



Institucional Associação Mercado Qualidade Inovação Contato

15ª COBEE
Congresso Brasileiro de Eficiência Energética
Agenda Eficiência 2018
27 e 28 de agosto de 2018
São Paulo | SP

RESERVE SUA AGENDA!

15ª COBEE - Edição 2018
Conhecimento, Networking & Negócios: a 15ª edição da COBEE vai trazer diversas oportunidades para seus participantes. Seja mais e coloque esse encontro em sua agenda!



<http://bit.ly/2D2fbE4>

Perguntas e Respostas sobre a aplicação da Resolução Normativa nº 482/2012 – atualizado em 25/05/2017



Perguntas e Respostas sobre a aplicação da Resolução Normativa nº 482/2012 – atualizado em 25/05/2017

Este documento tem caráter apenas orientativo e não tem força normativa.

1	ASPECTOS GERAIS SOBRE MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	5
1.1	Qual é a diferença entre micro e minigeração distribuída?.....	5
1.2	Qual a definição de potência instalada para sistemas de geração fotovoltaicos?.....	5



<http://bit.ly/2Q4guGn>

Apoio:



Realização:



www.ba.sebrae.com.br **0800 570 0800**

