



Guia de Autoprodução Solar Local



Sumário

01 Autoprodução solar local é uma saída para indústria lidar com altas tarifárias

[Página 03](#)

02 Autoprodução no Brasil: regulamentações e breve histórico

[Página 05](#)

03 Melhor momento para indústrias investirem em autoprodução

[Página 07](#)

04 Autoprodução a partir de fonte solar fotovoltaica

[Página 09](#)

05 Dicas para quem deseja ser um autoprodutor

[Página 12](#)

06 Autogeração solar com investimento 100% ENGIE

[Página 14](#)

AUTOPRODUÇÃO SOLAR LOCAL É UMA SAÍDA PARA INDÚSTRIA LIDAR COM ALTAS TARIFÁRIAS

A autoprodução de energia tem sido a saída encontrada pelas indústrias para lidar com os aumentos tarifários, permitindo uma previsibilidade de custo com energia a longo prazo.

A tecnologia, associada a outras ações de eficiência energética, resulta em economia, segurança no abastecimento, garantia de produtividade, acesso à energia limpa, com foco na descarbonização, e a vantagem competitiva buscada por esse grupo consumidor.



Diferentemente da geração distribuída, que se aplica exclusivamente aos consumidores do Ambiente de Contratação Regulado (ACR), a autoprodução está vinculada aos que se encontram no Ambiente de Contratação Livre (ACL), conectado em média ou alta tensão (Grupo A).



Para se tornar autoprodutor, o consumidor de energia pode ser uma pessoa física, jurídica ou empresas reunidas em consórcio, e, se estiver no Mercado Cativo, precisa migrar para o Mercado Livre de Energia.

Ao receber concessão ou autorização, ele pode produzir energia elétrica destinada ao seu próprio consumo, produzindo total ou parcialmente a energia utilizada para suprir a demanda de suas operações.

O momento, segundo especialistas do setor de energia, requer ações estratégicas, indicadas por uma Consultoria e Gestão Energética (CGE) especializada para fugir de encargos atuais e futuros.

AUTOPRODUÇÃO NO BRASIL: REGULAMENTAÇÕES E BREVE HISTÓRICO

No Brasil, as primeiras usinas de autoprodução de energia surgiram em 1981, por meio do Decreto-Lei nº 1.872/1981. Era uma iniciativa de autoprodutores com o governo da época, visando dar competitividade aos seus negócios.

O Decreto-Lei concedia aos concessionários a compra dos excedentes da geração de energia elétrica dos autoprodutores, desde que essa energia não fosse gerada a partir de combustíveis derivados do petróleo.

Foi assim que ficou definido o papel do autoprodutor e o que seria o excedente de energia elétrica.

O autoprodutor, então, seria um título de concessão ou autorização federal para a produção de energia elétrica para consumo próprio.

A diferença entre a energia gerada e consumida estava no excedente.

O Decreto-Lei de 1981 foi revogado pela Lei nº 9.648/1998, quando foi instituído que a comercialização de excedentes de energia elétrica pelos autoprodutores, eventual e temporária, dependeria de autorização da Aneel.

Foi a partir da regulamentação do setor, em 1995, que a autogeração ganhou novas tecnologias, avançou e virou tendência, quando indústrias eletrointensivas investiram na construção de hidrelétricas em busca de fontes mais baratas.

No entanto, no final da década de 1990, mais precisamente em 1999, os investimentos na autoprodução reduziram, devido ao aumento de restrições ambientais para novos projetos e o surgimento do ACL.

NOVAS REGRAS, TECNOLOGIAS E MODELOS DE NEGÓCIOS IMPULSIONAM O SETOR

Apenas em 2015, ela voltou a ser impulsionada pela chegada de novos modelos de negócios, tecnologias e soluções mais eficientes e sustentáveis no longo prazo, como o consumo de fontes renováveis.

Atualmente, o marco regulatório que disciplina a atuação dos Autoprodutores de Energia Elétrica (APE) e Produtores Independentes de Energia Elétrica (PIE) no mercado, é regido pela Lei nº 9.074/1995, pelo Decreto nº 2.003/1996 e pela Resolução Normativa nº 247, definida pela Aneel, em 2006.

São essas as regras que norteiam a comercialização de energia elétrica entre esses geradores, os consumidores livres e os concessionários ou permissionários das distribuidoras públicas de energia até hoje.



Hoje, a modalidade chega à marca de 21 GW de potência instalada no país, segundo a Associação Brasileira de Investidores em Autoprodução de Energia (Abiape), com previsão de crescimento em 2022 e nos próximos anos.

MELHOR MOMENTO PARA INDÚSTRIAS INVESTIREM EM AUTOPRODUÇÃO

No geral de

35% a 40%

dos custos de produção de alguns segmentos industriais são com energia elétrica, e, para fugir dos crescentes gastos e ainda ganhar eficiência energética, uma solução apontada é a autoprodução.

Tanto a Abrace quanto a Anace, entidades que representam esses grandes consumidores de energia elétrica, **concordam que os altos custos afetam o planejamento e o crescimento da indústria e, por isso, gerar a própria energia é uma ótima alternativa**, ainda mais com o avanço da modernização do setor de Geração Distribuída no Brasil.

O setor de energias alternativas está em expansão mundial, especialmente na Europa. Hoje, são mais de quatro milhões de consumidores em todo o mundo.

No Brasil, país que já tem um histórico de predominância de matriz renovável, a autogeração solar, eólica e por biomassa vem despontando ainda mais, desde a crise hídrica de 2021.



Além disso, o mercado tende a dar preferência às marcas comprometidas com metas de economia de baixo carbono, conforme aponta a WGSN, empresa especializada em tendências de consumo, em pesquisa sobre o novo consumidor, publicada em 2021.

Outro ponto é que o mundo sentiu o reflexo da dependência dos combustíveis fósseis, com a guerra na Ucrânia, e entendeu que é preciso diversificar a matriz energética e a transição por meio da descentralização, digitalização e descarbonização.

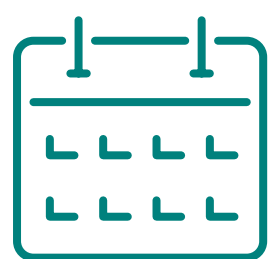
Com esse cenário, produzir a própria energia com fontes livres de emissão de carbono acaba sendo o melhor caminho para quem busca competitividade, segurança no fornecimento elétrico e previsibilidade de preços.



AUTOPRODUÇÃO A PARTIR DE FONTE SOLAR FOTOVOLTAICA

Apesar de o sol ser uma fonte abundante, e o Brasil ser um país privilegiado para a produção de energia a partir dos raios solares por sua geografia e extensão territorial, a geração fotovoltaica só ganhou força por aqui na última década, com maior impulso em 2017.

Foi a partir desse ano que a capacidade de geração solar experimentou crescimento expressivo, alcançando 7.977,7 MW de potência instalada no fim de 2020.



No fim de fevereiro de 2022, o Brasil atingiu a maior taxa de geração de energia solar da história, com mais de 1,2 mil MWm (megawatt-médio) gerado, **o dobro do registrado no mesmo período do ano passado, de acordo com dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).**

Se somar usinas de grande porte e geração própria, a geração fotovoltaica já atingiu a marca de 14 GW, potência equivalente à hidrelétrica de Itaipu. No entanto, considerando o potencial brasileiro, a marca pode melhorar bastante.



Atualmente, da capacidade total de geração de energia no Brasil (incluindo todas as fontes), apenas 2,5% correspondem à energia solar.

Mas a energia solar, por ser uma fonte inesgotável, limpa e renovável, tem atraído grandes e pequenas empresas. Além disso, a geração fotovoltaica é uma tecnologia que tende a crescer no país. O parque gerador associado à Abiape espera um incremento de renováveis, com 3.806 MW provenientes apenas de energia solar.

Dados da CCEE e Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) apontam que a quantidade de unidades consumidoras abastecidas por energia solar no Brasil dobrou em um ano.

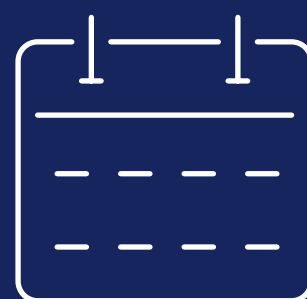
Crescimento do consumo de energia solar no Brasil

Unidades consumidoras, entre residências e empresas:



Março de 2021

511 mil



Março de 2022

1,1 milhão

Fonte: CCEE/Absolar

AUTOPRODUÇÃO SOLAR GANHA FORÇA NO NE

No Nordeste brasileiro, mais especificamente no Ceará, a Aneel fez um comparativo da autoprodução entre 2013 e 2021. O resultado da pesquisa revelou um crescimento de 14.438 unidades autoprodutoras em oito anos.

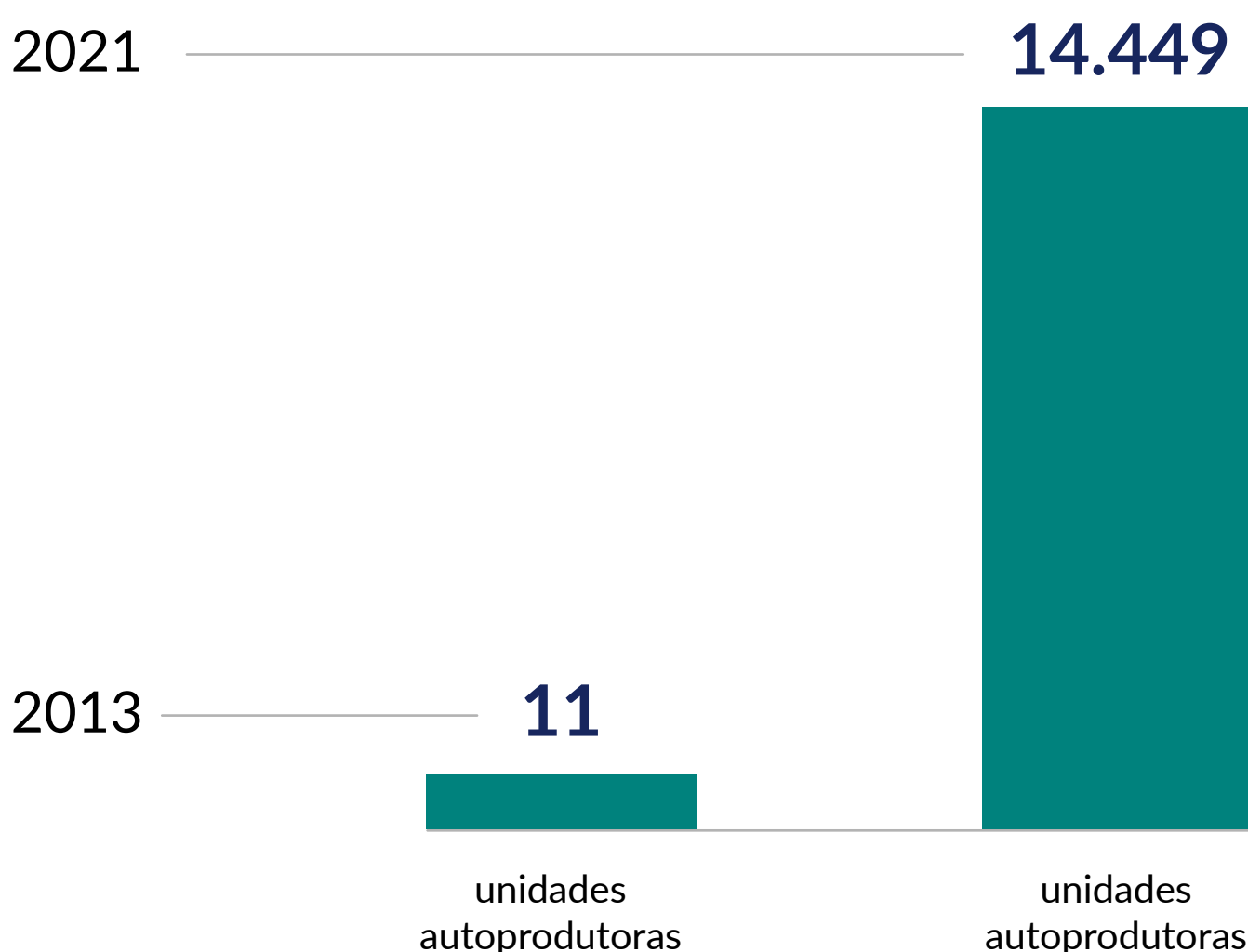


Em 2013, ano em que a entidade iniciou a série histórica, **eram 11 unidades no estado**, com capacidade para geração de 48,3 quilowatts (Kw), sendo somente cinco de empresas dos setores comercial e industrial (33,7 Kw).

Em 2021, o território cearense contabilizava **14.449 autoprodutores**, com capacidade instalada de, aproximadamente, 221 megawatts.

Desses, 2.638 são de comércios e indústrias, respondendo por 124 MW. **Hoje, a produção de energia elétrica das empresas do Ceará concentra 56% da capacidade instalada de autogeração.**

Crescimento da autoprodução no Ceará



DICAS PARA QUEM DESEJA SER UM AUTOPRODUTOR

A autoprodução pode ser feita a partir de qualquer fonte energética e, dependendo da escolha, as vantagens podem ser maiores e com menor custo na produção de energia.

Como mais de

70%

da autoprodução de energia elétrica se concentra no setor industrial,



Essa fonte energética precisa ser competitiva e contínua, assegurando o fornecimento ao autprodutor.

Conhecer e entender os modelos de negócio existentes é fundamental para possibilitar a identificação do melhor e mais adequado arranjo para a sua empresa. **Dos fatores a serem considerados, estão:**

Infraestrutura

Localização geográfica

Perfil de consumo

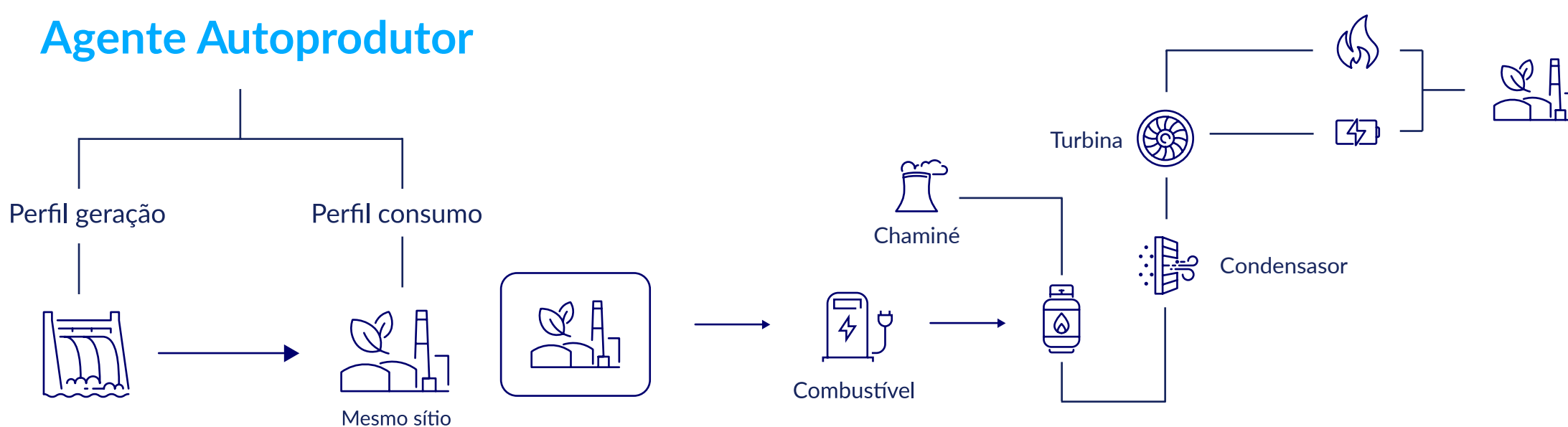
Viabilidade financeira

As unidades de geração não precisam, necessariamente, estar localizadas no mesmo lugar onde a energia será consumida. O autprodutor elétrico pode tanto construir uma usina no próprio terreno quanto adquirir usinas localizadas em outros endereços.

Tipos de autoprodução

AUTOPRODUÇÃO CONTÍGUA (IN SITU, ON-SITE OU “DENTRO DA CERCA”)

A geração e o consumo de energia acontecem no mesmo local. É a modalidade mais procurada, com 77% de adesão, pois nela não há cobrança de encargos setoriais, de TUSD e TUST ou CFURH, por exemplo. Nesse arranjo, parte da energia não passa pelo medidor e não é necessário utilizar o sistema de distribuição ou o SIN para realizar o transporte.

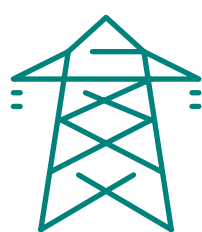


Fonte: Associação Brasileira dos Investidores em Autoprodução de Energia (Abiape)

AUTOPRODUÇÃO REMOTA (OFF-SITE OU “FORA DA CERCA”)

A geração e consumo se dão em locais diferentes. Nessa modalidade, o autoprodutor utiliza as redes de distribuição ou de transmissão do SIN, da distribuidora local, para transportar a energia até a unidade consumidora.

Agente Produtor
Independente



Agente Consumidor



Fonte: Abiape

Ao iniciar um sistema de autoprodução, é imprescindível o suporte de uma consultoria de energia, como a oferecida pela ENGIE, que irá considerar alguns elementos importantes para conduzir a decisão dessa escolha.

A autoprodução solar, oferecida pela ENGIE, é no modelo on-site, ou seja, feita no terreno do cliente, diferentemente da geração de energia solar feita remotamente. Empresas interessadas devem ter um valor mínimo de fatura de energia mensal de R\$ 150 mil, além de operar no ACL, logicamente.

AUTOGERAÇÃO SOLAR COM INVESTIMENTO 100% ENGIE

CAPEX por OPEX

Para indústrias que optam pela autoprodução, é possível trocar CAPEX por OPEX por meio da parceria de negócios com investimento 100% ENGIE.

Com isso, o gestor mantém o foco no core business enquanto viabilizamos o projeto, garantindo a implementação e os resultados da operação.

Na conjuntura atual, investir na construção de uma usina, assumindo todos os custos e riscos que envolvem projetos desse porte, pode não ser a melhor opção. O ideal é buscar uma parceira de negócios que arque com esse investimento e garanta a performance do projeto.



No Brasil, a ENGIE oferece essa parceria para empresas interessadas na autoprodução solar local, através de um modelo de negócios inovador no qual os custos com infraestrutura e ativos ficam por sua conta.

Por meio de um contrato de longo prazo, a ENGIE implanta a solução de autoprodução solar diretamente nas instalações do cliente, permitindo que a geração de energia seja realizada in loco, com economia e sustentabilidade. Ao fim do contrato, a empresa ainda pode optar pela aquisição dos ativos.



A autoprodução com investimento 100% ENGIE contribui significativamente para a otimização dos custos elétricos e para a transição energética desse setor empresarial.

Como funciona o investimento pela ENGIE?

- | | |
|----------|--|
| 1 | O cliente troca o custo em ativos pelo custo em serviços. |
| 2 | A ENGIE investe 100% na infraestrutura e ativos. |
| 3 | O cliente recebe a solução completa: projeto, instalação, operação e manutenção. |

AUTOPRODUÇÃO COM RENOVÁVEIS E AS VANTAGENS DE ESTAR NO ACL

Por ser uma modalidade de geração própria que ocorre no Mercado Livre de Energia – um ambiente vantajoso, porém complexo –, é essencial a contratação de uma empresa especializada, com soluções completas em Consultoria e Gestão Energética para quem pretende investir em autoprodução.

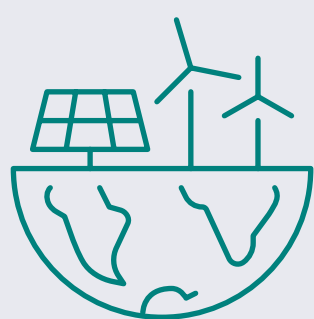
São várias as oportunidades e os riscos que esse mercado apresenta e é preciso estar atento para atuar de forma estratégica, rentável e sem prejuízo. **Com a expertise dos consultores da ENGIE no Mercado Livre de Energia**, somada ao seu amplo portfólio de soluções integradas e uma autoprodução solar feita na modalidade on-site, os resultados são maximizados.

Isso significa maior performance energética, mais economia, rentabilidade, produtividade e vantagem competitiva. E o autoprodutor local que opta por fontes renováveis, como a solar, obtém vantagens adicionais.

Vantagens de ser um autoprodutor solar local

REDUÇÃO DE CUSTOS

A redução de custos com energia é a primeira vantagem, economizando em encargos setoriais para quem opta por renováveis, principalmente os referentes à contribuição da **Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)**.



Quais são as reduções dos encargos setoriais usando fontes renováveis?

Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e a Conta Proinfa (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia) nas parcelas, em R\$/MWh

Tarifas de Uso dos Sistemas de Distribuição (TUSD) e Tarifas de Uso dos Sistemas de Transmissão (TUST)

Encargo de Serviços do Sistema – Segurança Energética (ESS-SE)

Encargo de Energia de Reserva (EER)

Além do CDE, se o autoprodutor optar pelo modelo de autoprodução de energia contígua com fontes renováveis, ele ainda se beneficiará com os descontos de outros encargos por não utilizar o SIN, com mais economia para a empresa.

Gerando a própria energia, o consumidor também tem a possibilidade de payback curto. Lembrando que a garantia de fábrica dos painéis solares em relação a sua capacidade mínima de geração de energia é de, pelo menos, 25 anos.



DESCONTOS E ISENÇÕES FISCAIS NA CONTA DE ENERGIA

Como já visto antes, o **autoprodutor usufrui de políticas de incentivo que concedem desconto tarifário** para esses grandes consumidores livres que geram a própria energia por fontes renováveis.

Na solução de autoprodução oferecida pela ENGIE no modelo on-site, a vantagem econômica é ainda maior. **Produzindo energia no mesmo local onde ela é consumida, não há cobrança de TUSD e de TUST**, já que parte dessa eletricidade não passa pelo medidor.

Se o sistema de distribuição ou o SIN não são utilizados para realizar o transporte elétrico, não há razão para a cobrança de encargos referentes ao uso da rede de distribuição.

MAIORES OPORTUNIDADES PARA COMERCIALIZAR ENERGIA

Para quem atua no Mercado Livre de Energia, é possível vender o excedente, algo que acontece quando a geração supera o consumo. **Essa é uma alternativa que gera a oportunidade de renda extra para a empresa.**

Para quem é cliente da ENGIE, o risco e o trabalho de gerenciar a usina ficam por conta dos gestores de energia, que têm uma visão 360° de mercado e domínio sobre assuntos referentes ao setor energético, **além de contar com ferramentas tecnológicas automatizadas.**

DOMÍNIO SOBRE O INSUMO

A autoprodução a partir de renováveis, aliada a ações de eficiência energética, amplia o domínio da indústria sobre o insumo elétrico e permite à empresa adotar uma política própria de produção e consumo de energia.

VALOR AGREGADO À MARCA

Investir em renováveis contribui para o desenvolvimento sustentável, a transição energética e a diversificação da matriz. Tudo isso, além de agregar valor à marca, atrai empresas parceiras interessadas em bancar negócios comprometidos com a descarbonização, como a ENGIE.

Produzindo e consumindo energia limpa, as indústrias impactam positivamente o meio ambiente e a sociedade. Há redução nas emissões de GEE, ampliação da economia de baixo carbono, aumento dos chamados “empregos verdes” e, consequentemente, geração de renda.

A empresa, líder em eficiência energética,

100%

o investimento em soluções sustentáveis, pagando pelos ativos.



SEGURANÇA NO FORNECIMENTO ELÉTRICO

A autoprodução, aliada a uma gestão de energia eficiente, reduz muito risco de desabastecimento ou interrupções inesperadas no fornecimento elétrico. Isso permite um **planejamento de longo prazo e previsibilidade**, com maior controle sobre as despesas operacionais.

Com a autoprodução também é possível proteger-se do risco de preço (hedge), comum para comercializadores do Mercado Livre de Energia. Mais uma garantia de suprimento energético. Por isso, a autogeração acaba sendo comum no setor industrial, segmento sensível ao insumo elétrico.

A diversificação da matriz energética, com o uso variado de **fontes renováveis**, proporciona, também, complementaridade, retirando do autoprodutor a dependência de apenas uma fonte elétrica.



INCENTIVO TECNOLÓGICO

A adesão cada vez maior às fontes flexíveis em contratos de longo prazo tem contribuído com o desenvolvimento de novos parques geradores de energia renovável, movimentando o setor e ampliando essa cadeia produtiva. Trata-se de um benefício que reflete tanto na economia quanto na sociedade.

Com isso, o mercado prevê boas perspectivas para o ambiente de atuação do autoprodutor no ACL, com incentivo às novas tecnologias, para geração, controle e comercialização de energia.

O mundo busca o aprimoramento tecnológico das energias renováveis por meio de investimentos em P&D, pela concessão de subsídios e outros incentivos financeiros. **A cada ano, o mercado de energias renováveis experimenta inovações, que tornam a exploração de recursos renováveis cada vez mais viável economicamente.**

MAIOR EFICIÊNCIA NO USO ENERGÉTICO

O autoprodutor que gera a energia no próprio local de consumo permite que a geração esteja junto da unidade consumidora. **Isso minimiza as perdas, que acontecem quando essa eletricidade** precisa ser transportada pelas redes de distribuição e transmissão, melhora a eficiência no uso energético e a qualidade da eletricidade utilizada.



REDUÇÃO DE PERDAS NO SISTEMA

Contribuindo para a expansão do parque gerador local, o autoprodutor também agrega confiabilidade e flexibilidade ao sistema, **reduzindo a alta demanda na rede de transmissão**, que também atende outros consumidores menores, como comércios e residências. Isso posterga a necessidade de ampliações e reforços da distribuidora e diminui as perdas do sistema.

PREVISIBILIDADE DE GASTOS

Estando no ACL, é possível estimar os gastos com o consumo de energia elétrica durante a vigência do contrato. Isso funciona como uma proteção contra a **flutuação dos preços do Mercado Cativo**, em que o consumo é feito diretamente da distribuidora.



Fale com um especialista da ENGIE

e saiba se a autoprodução de energia
é a melhor solução para a sua empresa.

