

Relatório de Inteligência

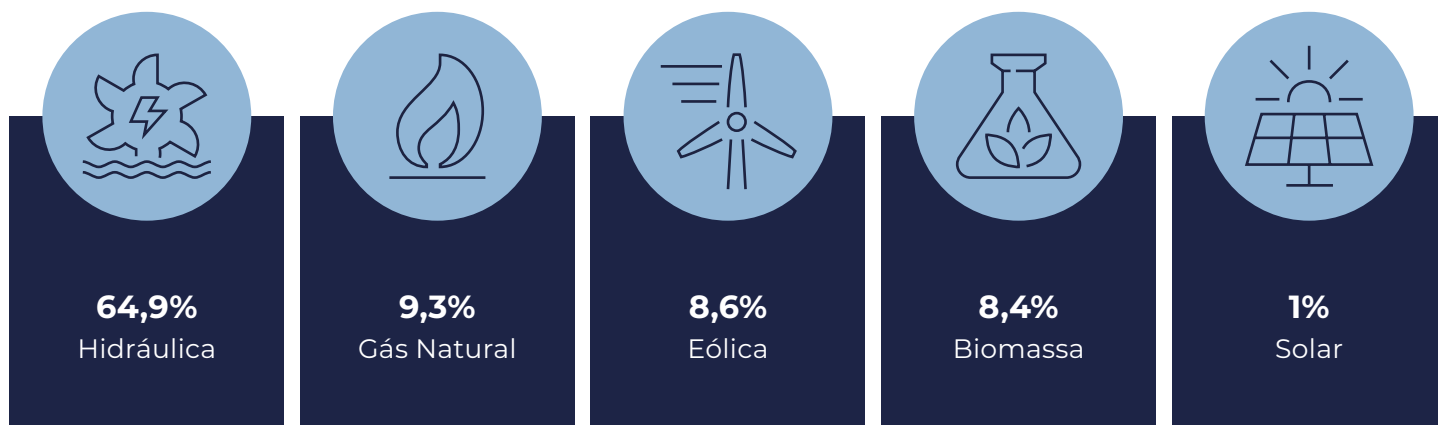


Energia limpa e renovável para pequenos produtores

O agro cresce ano a ano, junto à busca por formas econômicas e sustentáveis de gerar energia, insumo prioritário não só para o setor, mas para toda a economia. A eletricidade de origem renovável no Brasil é três vezes superior à média global: 83% da oferta energética brasileira vem de fontes renováveis; no mundo, são 27%.

Com base numa tendência de aumento das matrizes de energia renovável em nível mundial, um estudo publicado no periódico científico *Nature Communications* prevê a redução de 80% da poluição causada pela geração de energia até 2050.

Matriz energética brasileira



As principais formas de produção de energia renovável

Micro e mini-hidrelétricas: Produzem eletricidade a partir de rios. Presentes nas propriedades de produtores rurais, as microusinas convertem a energia da água em eletricidade. A energia produzida é renovável e não emite gases poluentes, gerando eletricidade com base nas quedas d'água já existentes. As microusinas apresentam uma série de vantagens sobre outras formas de gerar energia, por exemplo:

- constante fornecimento de eletricidade;
- poupança nos custos de compra de diesel para os geradores a diesel;
- baixo impacto ambiental, com baixo ruído e poluição do ar;

- juntamente com reflorestação na área de captação de água, a utilização de microusinas hidrelétricas reduz o risco de inundações nos anos seguintes;
- elas não têm potencial submergimento da floresta/terra agrícola;
- energia hidrelétrica não produz poluentes do ar ou gera desperdícios;
- é possível produzir energia em áreas remotas e montanhosas onde não há extensão do sistema público;
- não poluente e ambientalmente benigno;
- são adequadas à indústria agrícola em pequena escala, por exemplo moinhos.

Biocombustíveis: substituem o diesel de petróleo e são produzidos a partir da biomassa animal ou vegetal. Alguns exemplos de biomassas utilizadas na produção de biocombustíveis são:

- plantas aquáticas e terrestres;
- resíduos da agropecuária, florestais, urbanos e industriais;
- bagaço de cana-de-açúcar para produção de bioetanol;
- óleos vegetais de soja, mamona, amendoim, dendê, entre muitos outros para produção de biodiesel;
- gordura de animais como o sebo de boi para a produção de biodiesel;
- resíduos de lixo urbano e da pecuária para produção de biogás.



A produção de biocombustíveis tem gerado renda para a agricultura familiar. Com capacitação apoiada pela Cooperativa dos Agricultores Familiares e dos Empreendimentos Solidários de Alagoas, em 2019, mais de 60 mil famílias da agricultura familiar produtores de soja, sebo, dendê, macaúba, amendoim etc. se beneficiaram do selo **Selo Biocombustível Social**, criado pelo Ministério da Agricultura. Lá, foram comercializadas 3 milhões de toneladas de matéria-prima com o selo, chegando ao valor de R\$ 4,6 bilhões.



Biogás: geração de energia a partir da queima ou conversão de materiais orgânicos de origem animal ou vegetal (biomassa), inclusive esterco; empresas como a AUMA Energia oferecem uma solução completa para aproveitar resíduos, de modo que o produtor “descarbonize” sua produção. Os resíduos orgânicos são coletados e, por meio de biodigestores e sistemas de filtragem, é gerado o biogás em pequena escala. Isso está presente em várias propriedades rurais em Minas Gerais.

Energia eólica: geração de energia elétrica a partir da força do vento. Estudos indicam que os ventos no Brasil são os melhores do mundo para a produção desse tipo de energia e, atualmente, há 65 empresas de energia eólica no país. A tecnologia se adequa à realidade da agricultura familiar e leva vantagens ao agricultor, ao meio ambiente e à indústria de energia renovável. O agricultor Romão José da Silva, por exemplo, que produz em uma área de 300 hectares em João Câmara (RN), utiliza energia eólica. Ele sempre enfrentou dificuldades para se manter na atividade, em função dos custos e da seca, mas a solução chegou há sete anos, quando uma empresa de energia desse tipo o procurou.



- Em Quixeré (CE), **uma unidade de polpa de frutas viu benefícios ao aderir à energia eólica**, ideia trazida pelo agricultor Francisco Clementino em 2015. Além de entrar no rol de produtores com energia limpa e aliviar o saldo de energia utilizada, o custo com energia caiu de R\$1.300 para R\$400 mensais. Os equipamentos para isso foram adquiridos por meio do programa Mais Alimentos com a Associação Brasileira de Energia Eólica. Os investimentos nesse sentido, comumente caros e de longos anos para compensação financeira, se tornam mais amenos por intermédio do programa.



Energia solar: geração de energia a partir da captação da luz solar por painéis fotovoltaicos. Segundo a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), até 2050 a geração de energia solar pode trazer R\$ 140 bilhões em investimentos no país e reduzir R\$ 150 bilhões no custo das termelétricas (carvão e petróleo).

- Os pequenos produtores Edemir Elly Marlenita e Terezinha Zottis Elly, de frangos de corte, bovino-cultura de leite, olericultura e mandiocultura em Sinop (MT), **implantaram um sistema fotovoltaico para baixar o custo com eletricidade, e contou com o apoio da Empaer-MT**. A conta de energia, que era cerca de R\$ 400/mês, tem projeções de passar a cerca de R\$ 16/mês.
- A Epagri de Vargeão (SC), via Pronaf Bioeconomia, tem sido um incentivo no investimento **dessa tecnologia para a agricultura familiar** da bovinocultura leiteira. Lá, quatro propriedades financiaram esse sistema de energia com o apoio da instituição, somando mais de R\$200 mil investidos, visando à redução de custos de energia e acesso a novas tecnologias.

Crescimento da energia solar

O Brasil conta, hoje, com mais de 64 mil sistemas de energia solar no campo, num total de 1,2 gigawatt (GW) de potência instalada. Os sistemas de energia solar rurais saltaram de 29,3 mil em 2020 para 61,2 mil em 2021. No agro, a chamada energia fotovoltaica vem ganhando força. Foram R\$ 1,7 bilhão investidos para gerar esse tipo de energia no campo somaram em 2020, segundo a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar). Entre as possibilidades de uso, destacam-se o aquecedor solar d'água, o desidratador de alimentos e a dessalinização da água. Assim, a energia solar tem potencial para atender a várias demandas dos produtores, sendo uma tecnologia de baixo custo.



• Sistemas fotovoltaicos no campo

A energia solar já é uma realidade em 37 mil estabelecimentos rurais no Brasil, de acordo com a Confederação Nacional da Agricultura (CNA). A compra de energia é feita com as distribuidoras e, além da redução de custos, tem proporcionado mais qualidade de energia aos produtores.

Segundo a Absolar, os produtores rurais representam hoje 3,3% dos investidores em geração solar de energia no país.

» **Financiamento:** programas como o Agroenergia, do Banco do Brasil, fomentam o uso de energia limpa no campo. Um levantamento da Associação Brasileira de Energia Fotovoltaica (Absolar) revela que há mais de 70 opções de financiamento para energia limpa, dentre esses o Finame, do BNDES, além do Pronaf Bioenergia.

• Como funcionam os sistemas de energia solar para o agronegócio

Existem dois tipos de sistemas de energia solar: o *on grid*, conectado à rede da distribuidora, e o *off grid*, isolado da rede. Nos dois, a energia solar é captada pelos módulos solares e convertida de corrente contínua para corrente alternada – padrão da rede elétrica – por um aparelho chamado inversor solar.

• Sistemas fotovoltaicos isolados da rede (*off grid*)

O sistema fotovoltaico *off grid* não é conectado à rede de distribuição, pois faz uso de baterias. A energia excedente gerada pelos painéis solares é armazenada e pode ser utilizada em outro momento (como à noite, quando não há luz solar).

• Sistemas fotovoltaicos conectados à rede ou (*on grid*)

No *on grid*, o sistema fotovoltaico é conectado à rede da distribuidora local. Isso torna possível a transferência de energia excedente, que é restituída em forma de créditos energéticos para compensar na conta de luz os momentos em que for necessário consumir a energia da rede.

» **Painel solar fotovoltaico:** é o conjunto de placas solares. São os painéis que vemos em cima das casas que possuem um sistema fotovoltaico instalado.

» **Inversor solar:** a energia gerada pelos painéis solares chega em forma de corrente contínua. O inversor a converte em corrente alternada, padrão da rede brasileira.

Energia oceânica

O oceano é outra fonte, embora menos comum, de energia renovável, com a **energia térmica oceânica**, cuja dinâmica é usar as diferenças de temperatura entre as águas superficiais e profundas, captando energia a partir do fluxo de calor entre as duas: energia das ondas e das marés. A **energia das ondas** aproveita o movimento sinuoso das ondas para produzir energia renovável, por exemplo, forçando o ar para dentro e fora de uma câmara, conduzindo um pistão, ou, ainda, girando uma turbina; a **energia das marés**, por sua vez, é gerada por meio de aprisionamento de água na maré alta, usando-se a vazão no período em que a maré está baixa e, assim, a energia elétrica pode ser gerada.

Por que gerar energia renovável na atividade rural?

Sustentabilidade econômica

Além das questões ambientais, produtores rurais que adotam sistemas de geração de energia renovável nas propriedades têm vantagens relevantes na produtividade, agregação de valor ao cultivo, redução de custos e qualidade de vida.

Redução de custos

O uso de energia elétrica provindo de companhias de energia pode representar mais de 30% dos custos de produção, especialmente para quem necessita de muitos dispositivos para o controle da produção, como nas granjas de frango.

- Na agricultura familiar, essa redução de custos é um dos principais fatores que levam ao investimento nas energias renováveis. Em Rondônia, por meio da Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia (Emater), [o agricultor Juraci Toresani instalou um sistema com 17 placas fotovoltaicas](#), interligado à rede da companhia de energia elétrica do estado, e conseguiu reduzir a conta de energia em quase 95%.



Maior lucratividade

Com a redução dos custos da produção, a comercialização dos produtos passa a gerar uma maior margem, tanto porque eles custam menos, quanto por ser possível realizar um maior volume de vendas, sendo que as despesas com energia elétrica são consideradas um insumo importante no preço final do produto. Desse modo, se há margem para mexer no valor final do produto, a propriedade rural consegue praticar preços mais competitivos.

Aumento da produtividade

Com a redução de custos resultante da transição energética da propriedade, há maior possibilidade para que haja investimentos em aparatos tecnológicos que melhoram ainda mais a produtividade e dão melhores resultados. Na agricultura de precisão, por exemplo, são diversas as possibilidades de integração de dispositivos aos sistemas de energia renovável.

- **Energias renováveis têm permitido o crescimento produtivo.** Em Alagoas, 1,2 mil produtores foram habilitados na política de Biocombustível Social, com apoio da Cooperativa dos Agricultores Familiares e dos Empreendimentos Solidários do estado, por meio de trabalhos com beneficiamento do coco como matéria-prima para venda a empresas de biodiesel. Além de gerar renda, isso permitiu a recuperação de 250 ha de áreas plantadas antes atingidas pela seca.

Qualidade de vida da energia renovável

Diferentemente de boa parte dos centros urbanos, o interior, muitas vezes, apresenta estruturas precárias de sistema elétrico ou, inclusive, a ausência de um sistema apropriado. Assim, não é incomum que uma chuva ou ventania faça com que as propriedades rurais fiquem sem energia por um longo período, o que pode causar grandes prejuízos à produção. A opção de produzir a sua própria energia traz ao produtor maior liberdade e segurança em relação ao próprio abastecimento energético, ajudando também a evitar perdas provenientes de quedas de energia.

Programas e incentivos



Programa Agroenergia - Linha de crédito do Banco do Brasil para o financiamento da implantação de usinas geradoras de energias alternativas renováveis nas fontes solar, biomassa e eólica. O programa busca promover a redução do custo de produção, além da autossuficiência e utilização de energia limpa, permitindo a manutenção de renda e tecnologias de uso consciente no meio rural. O Agroenergia tem por objetivo ampliar os negócios com a implantação de usinas geradoras de energias alternativas e renováveis nas fontes solar, eólica e de biomassa, e contribui para a preservação e redução do impacto ambiental.



Pronaf ABC+ Bioeconomia - Financiamento a agricultores e produtores rurais familiares (pessoas físicas) para investimento na utilização de tecnologias de energia renovável, tecnologias ambientais etc. Para a silvicultura, entendendo-se por silvicultura o ato de implantar ou manter povoamentos florestais geradores de diferentes produtos, madeireiros e não madeireiros, a taxa de juros prefixada pelo BNDES, responsável pelo programa, é de até 6% ao ano. Para as demais culturas, a taxa de juros anual é de até 5%.



**PLANO
SAFRA**

Pronaf Mais Alimentos - Financiamento para agricultores e produtores rurais familiares voltado a investimentos na estrutura de produção e serviços. Destina-se ao financiamento de construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes; máquinas; equipamentos, inclusive de irrigação; e implementos agropecuários e estruturas de armazenagem, de uso comum. A taxa de juros prefixada de até 5% ao ano é válida para os empreendimentos e finalidades abaixo:

- Aquisição e instalação de estruturas de cultivo protegido.
- Construção de silos, ampliação e construção de armazéns.
- Aquisição de tanques de resfriamento de leite e ordenhadeiras.
- Aquicultura e pesca.

Plano Safra - Amplia o crédito para energia solar a produtores rurais. O programa disponibilizou, na safra de 2022/2023, R\$ 340,88 bilhões para o setor agropecuário (36% a mais que no ano anterior), incluindo incentivos a projetos de energia renovável, como a solar. Um dos destaques desta edição veio da inclusão da utilização de energias renováveis no Pronamp.

Marco regulatório de energia distribuída

Em janeiro de 2022, foi sancionada a Lei n. 14.300, que cria o marco regulatório de energia distribuída. O marco legal prevê uma transição para as novas regras, nas modalidades de geração e compensação de energia elétrica.

O que muda para o consumidor

O marco legal da micro e minigeração de energia permite que os consumidores produzam sua própria energia a partir de fontes renováveis.

A lei permite às unidades consumidoras já existentes – e às que protocolarem solicitação de acesso na distribuidora em 2022 – a continuação, por mais 25 anos, dos benefícios concedidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).



Microgeradores e minigeradores



O texto define que microgeradores são aqueles que geram até 75 kW de energia por meio de fontes renováveis (como a fotovoltaica, eólica e de biomassa, entre outras) em suas unidades consumidoras (como telhados, terrenos, condomínios e sítios), e que os minigeradores são aqueles que geram mais de 75 kW até 10 MW por meio de fontes renováveis.

Transição na cobrança de tarifas

A lei também estabelece uma etapa de transição para a cobrança de tarifas de uso dos sistemas de distribuição por parte de micro e minigeradores.

Até 2045, micro e minigeradores existentes pagarão os componentes da tarifa somente sobre a diferença – se ela for positiva – entre o consumido e o gerado e injetado na rede de distribuição, como já ocorre hoje.



Como o marco vai beneficiar o agronegócio



O agronegócio pode ser beneficiado, pois a lei prevê uma transição para o pagamento de serviços de distribuição de energia: quanto antes o produtor conectar sua usina ao sistema produtivo, menor será o impacto com tarifas a serem pagas.

O principal benefício da nova legislação é gerar segurança jurídica para o negócio, abrindo uma janela de oportunidade para adesões à energia solar nos 12 meses após a promulgação da lei, além de garantir isenção de custo de uso da rede elétrica até 2045, evitar bandeiras tarifárias e reduzir o custo da energia.

Incentivo às energias renováveis

A lei também cria o Programa de Energia Renovável Social (PERS), destinado a financiar a instalação de geração fotovoltaica e outras fontes renováveis para consumidores de baixa renda. Na prática, quem faz o uso de energia solar recebe um subsídio ao não pagar pelo custo de distribuição.



Fontes

Ricardo Rodrigues. [Micro Usinas Hidrelétricas](#). Engiobra. 2013. [Pequenos produtores terão acesso a equipamentos de energia solar](#). Pensamento Verde. 2016. [Energias Renováveis para a Agricultura Familiar](#). Sead. 2018. [Potencial do uso de energias renováveis para pequenos produtores](#). Revista Craibeiras de Agroecologia. 2018. [Produção de energia eólica garante renda e investimentos nas comunidades rurais](#). Canal Bioenergia. 2019. [Capacitação que gira em torno do Sol](#). Sistema Faeg. 2020. [Como o Agro pode se beneficiar com marco regulatório sobre energia renovável?](#) Coopercitrus. 2020. [Energia limpa pode promover renda no campo](#). Canal Agro. 2020. [Energia renovável na agricultura familiar: conheça a experiência de vargeão e as políticas públicas de incentivo em SC](#). O extensionista. 2020. [Energias Renováveis nas Propriedades Rurais](#). SoftFocus. 2020. [Por que utilizar energia eólica na agricultura](#). Arames Belgo Blog. 2020. Rosana Persona e Daisy Ferraz. [Agricultores familiares investem em energia solar para baixar o custo da produção](#). Empaer-MT. 2020. [Energia fotovoltaica garante economia para o agronegócio](#). G1. 2021. [Energia solar no agronegócio: solução para reduzir custos e ganhar competitividade](#). Portal Solar. 2021. [Entenda a diferença entre energia sustentável, renovável e limpa](#). Alba Energia Solar. 2021. [Produtor rural terá mais segurança jurídica para gerar a própria energia](#). CNA. 2021. [Produtores rurais apostam na geração própria de energia para reduzir custos e ampliar renda](#). CNA. 2021. [Selo Biocombustível Social gera renda para agricultores familiares](#). Canal Rural. 2021. [Energia solar no agronegócio: o que é e como ela ajuda o produtor rural](#). Intelbras Blog. 2022. [O que muda com o Novo Marco Legal de Geração Distribuída?](#) Way2. 2022. [Panorama da solar fotovoltaica no Brasil e no mundo](#). Absolar. 2022. Tatiana Alves. [Produção de energia elétrica renovável no Brasil é o triplo da mundial](#). Agência Brasil. 2022. [Biocombustíveis, a agricultura como fonte de energia renovável](#). CropLife Brasil. Acesso em 2022. [Biogás: o que é, tipos e vantagens do uso](#). e-cycle. Acesso em 2022. [Cresce a geração de energia renovável no campo](#). Agro Bayer Brasil. Acesso em 2022. [O BB incentiva o uso de energias renováveis no agronegócio](#). Banco do Brasil. Acesso em 2022. [Plano Safra 2022/2023](#). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso em 2022. [Pronaf ABC+ Bioeconomia](#). BNDES. Acesso em 2022. [Pronaf Mais Alimentos](#). BNDES. Acesso em 2022.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRONEGÓCIO /// 18 A 23 DE NOVEMBRO DE 2022

Polo Sebrae **agro** 50+50 SEBRAE

Especialista Sebrae Agro

Ricardo Willian Santiago - Sebrae/MT

Coordenação

Douglas Paranyhyba de Abreu (Sebrae GO)
Victor Rodrigues Ferreira (Sebrae NA)

Analista de inteligência

Bruno Cirillo

Consultor Polo Sebrae

Klauber Carlos Ferreira

polosebraeagro.sebrae.com.br

