

SISTEMA FAEP



ENERGIAS RENOVÁVEIS NO CAMPO



Introdução

A segurança energética é fundamental para a continuidade do desenvolvimento do agronegócio brasileiro. No país, cerca de 60% da matriz energética é hídrica. No entanto, a escassez de água e o consequente baixo nível dos reservatórios acarretaram no aumento das tarifas na conta de luz, evidenciando a necessidade do Brasil se planejar para ter uma matriz diversificada que traga segurança de fornecimento. Por meio do sistema de bandeiras tarifárias, os custos de geração a partir de fontes mais caras, como diesel e gás, foram integralmente transferidos aos consumidores. Ainda faz parte deste cenário o fim de subsídios tarifários para a classe rural. O resultado é o aumento na conta de energia elétrica ao produtor rural, acima da inflação (10,75% - IPCA).

O Marco Regulatório da Geração Distribuída, instituído recentemente pela Lei Federal 14.300/2022, atende às necessidades do setor. A legislação traz segurança jurídica para aqueles que desejam investir na geração própria de energia. Com a lei, o segmento poderá crescer de forma sustentável, estimulando a produção de energia a partir de fontes renováveis. Vale ressaltar que o Sistema FAEP/SENAR-PR teve papel importante para a aprovação desta legislação, mostrando aos deputados federais a importância das energias renováveis dentro da porteira.

Todas as atividades agropecuárias podem se beneficiar da geração própria de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como a solar, eólica e biogás. No meio rural, as atividades mais intensivas no uso de energia elétrica para a produção, como avicultura, pecuária de leite, suinocultura e piscicultura, podem reduzir custos e, consequentemente, obter retorno mais rápido sobre o investimento adotando sistemas de energia renovável. A economia pode contribuir para o aumento da margem de lucro da atividade, acarretando na sustentabilidade do negócio.

Essa segunda edição da cartilha de energias renováveis tem como propósito, diante deste cenário de economia financeira, redução do custo de produção e menor impacto ambiental, contribuir para que os produtores rurais possam se engajar no futuro sustentável. O material traz uma série de informações dos processos de produção por meio de painéis fotovoltaicos e biogás. E, certamente, é uma espécie de livro de cabeceira para os agricultores e pecuaristas que queiram gerar sua própria energia no campo.



Ágide Meneguette,
presidente do Sistema FAEP/SENAR-PR

Expediente

Coordenação Técnica:

Sistema FAEP/SENAR-PR
Jéssica Welinski D'Angelo (Detec)
Luiz Eliezer Ferreira (DTE)

Projeto Gráfico:

Departamento de Comunicação do
Sistema FAEP/SENAR-PR

Marco Legal da Geração Distribuída (Lei Federal 14.300/2022) ⚡

Em 6 de janeiro de 2022 foi sancionada a Lei 14.300/2022, que institui o Marco Legal da Microgeração e Minigeração Distribuída. O regramento traz segurança jurídica para aqueles que desejam investir na geração de sua própria energia em suas propriedades ou empresas. A lei ainda possibilita o crescimento sustentável do setor elétrico brasileiro por meio do estímulo à produção de energia renovável no país.

Destaques da legislação: ⚡

Créditos de energia elétrica: excedente de energia elétrica injetada na rede da distribuidora que será compensada no futuro;

Autoconsumo remoto: modalidade na qual é possível instalar um sistema de energia fotovoltaica na propriedade rural e utilizar os créditos de energia na casa da cidade, por exemplo;

Autoconsumo local: modalidade na qual a energia elétrica é compensada ou creditada pela mesma unidade consumidora onde a geração distribuída está instalada;

Consórcio de consumidores de energia elétrica: reunião de pessoas físicas e/ou jurídicas instituída para a geração de energia destinada ao consumo próprio, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora;

Empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras: conjunto de unidades consumidoras localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, nas quais as instalações para atendimento das áreas de uso comum, por meio das quais se conecta a geração distribuída, constituam uma unidade consumidora distinta, com a utilização da energia elétrica de forma independente, de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do empreendimento;

Geração compartilhada: reunião de consumidores, por meio de consórcio, cooperativa, condomínio civil voluntário, edifício ou outra forma de associação civil instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas, que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora;

Microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW;

Minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica renovável ou de cogeração qualificada que não se classifica como microgeração distribuída e que possua potência instalada, em corrente alternada, maior que 75 kW e menor ou igual a 5 MW para as fontes despacháveis, e menor ou igual a 3 MW para as fontes não despacháveis;

Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE): sistema no qual a energia ativa é injetada por unidade consumidora na rede da distribuidora local, cedida a título de empréstimo gratuito e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa ou contabilizada como crédito de energia de unidades consumidoras participantes do sistema.

Período de Transição ⚡

Os consumidores com geração distribuída já instaladas até a publicação da lei ou que protocolarem a solicitação junto à distribuidora até 6 de janeiro de 2023 estão livres do período de transição, com garantia dos atuais benefícios até 2045. Esses consumidores não pagam os custos de distribuição.

Aqueles que aderirem à geração distribuída após 12 meses da publicação da lei pagarão gradativamente parte dos custos de distribuição de energia elétrica: remuneração dos ativos do serviço de distribuição, depreciação dos ativos de distribuição e custo de operação e manutenção do serviço de distribuição:

Até o fim de 2022	Isento
A partir de 2023	15%
A partir de 2024	30%
A partir de 2025	45%

A partir de 2026	60%
A partir de 2027	70%
A partir de 2028	90%

Ações com participação do Sistema FAEP/SENAR-PR ⚡

2017



⚡ O Sistema FAEP/SENAR-PR realizou viagens técnicas internacionais para conhecer projetos bem-sucedidos no uso e na geração de energias renováveis na Europa. Mais de 140 produtores rurais, líderes sindicais, secretários de Estado, representantes de órgãos governamentais e de empresas privadas estiveram na Alemanha, Áustria e Itália. Os grupos conheceram propriedades que buscam a sustentabilidade nas atividades agropecuárias por meio de energias solar, hídrica, eólica, biomassa e geotérmica.

2018



⚡ Decreto Estadual 10.686 de 2018 determina que os mini (até 75kW) e os micro (de 75kW até 1MW) geradores de energia que injetarem na rede o excedente produzido, terão isenção do ICMS, limitada a 48 meses a partir da implantação do projeto.



⚡ Aprovação da Política Estadual do Biogás e Biometano (Lei 19.500 e Lei Complementar 211) que estabelece regras, incentivo, fiscalização e apoio às cadeias produtivas dos materiais derivados da decomposição da matéria orgânica. A legislação também determinou ao poder público a tarefa de fomentar a produção e o consumo de biogás e biometano gerados no Paraná.



⚡ A então governadora Cida Borghetti sancionou a Lei 19.500 de 2018 e a Lei Complementar 211 de 2018 que apoiam as cadeias produtivas dos materiais derivados da decomposição de matéria orgânica. Com a aprovação das legislações, os produtores passaram a ter maior segurança jurídica para investir em energias renováveis.

2020



⚡ Criado no início de 2020, o Programa Descomplica Rural promove o desenvolvimento sustentável por meio de ações que garantam agilidade na concessão de licenciamentos ambientais e traz mais segurança técnica e jurídica aos produtores rurais. O programa teve participação do setor produtivo na elaboração do projeto, inclusive do Sistema FAEP/SENAR-PR.



⚡ Sancionada a Lei 20.435, de 18 de dezembro de 2020, que instituiu o Programa Paraná Energia Rural Renovável (RenovaPR) de apoio à geração distribuída de energia elétrica a partir de fontes renováveis e de geração de biogás e biometano em unidades produtivas rurais paranaenses. O programa amplia a oferta de energia elétrica na área rural por meio da utilização de fontes disponíveis, especialmente solar e biomassa.

2021



⚡ Assinatura do Decreto 7.872, de 9 de junho de 2021, que regulamenta a Lei 20.435, de 18 de dezembro de 2020, que instituiu o Programa Paraná Energia Rural Renovável e limita o desconto especial de que trata a Lei 19.812, de 6 de fevereiro de 2019, que dispõe sobre o Programa Tarifa Rural Noturna (TRN).



⚡ Criação do Banco do Agricultor Paranaense regulamentado pelo Decreto Estadual 6.833/2021, que equaliza taxa de juros nos financiamentos para geração de energia renovável nas propriedades rurais.



⚡ Instalação da Usina Solar Fotovoltaica Nelson Paludo, no Centro de Treinamento Agropecuário (CTA) de Assis Chateaubriand do Sistema FAEP/SENAR-PR.

2022



⚡ Promulgação da Lei Federal 14.300, de 6 de janeiro de 2022, que institui o Marco Legal da Geração Distribuída no Brasil e traz segurança jurídica para pequenos e grandes produtores que desejam gerar a própria energia nas propriedades. A geração distribuída alia economia financeira e sustentabilidade econômica, além da consciência socioambiental. O Sistema FAEP/SENAR-PR teve participação ativa na construção da lei.

RenovaPR ⚡

O governo do Paraná lançou o Programa Paraná Energia Rural Renovável (RenovaPR) com o objetivo de estimular que produtores rurais implantem, em suas propriedades, sistemas de geração de energia, como a solar e o biogás. Para isso, o programa prevê a equalização das taxas de juros nos financiamentos de novos projetos. A equalização das taxas será feita por intermédio do Banco do Agricultor Paranaense, com recursos do Fundo de Desenvolvimento Econômico (FDE), controlado pela Fomento Paraná.

A meta do governo estadual é de que 100 mil unidades produtivas tenham aderido à iniciativa até o final de 2030.

Caso tenha interesse, procure o escritório do IDR-Paraná no seu município, o sindicato rural local ou acesse o site www.sistemafaep.org.br.



Capacitações ⚡

Realizadas pelo SENAR-PR aos técnicos do IDR-Paraná

O Sistema FAEP/SENAR-PR capacitou mais de 600 técnicos do IDR-Paraná nos anos de 2020 e 2021, em apoio ao Programa RenovaPR. Os cursos “Energia Solar Fotovoltaica” e “Biogás: da produção à viabilidade econômica” realizados à distância, foram desenvolvidos especificamente para orientar esses profissionais. As capacitações permitem aperfeiçoar o conhecimento em temas relacionados a projetos, obras e acompanhamento de usinas solares fotovoltaicas e unidades geradoras de biogás, além da compreensão de processos de homologação, mercado, novos negócios e inovações no setor.

Curso EaD do SENAR Nacional

O SENAR Nacional disponibiliza o curso “Energia fotovoltaica”, no formato EaD e com carga horária de 20 horas. A capacitação aborda a geração de energia elétrica a partir da luz solar, os tipos de sistemas, o funcionamento de uma usina solar fotovoltaica e como pode ser feito o financiamento de uma usina solar fotovoltaica na propriedade rural. O curso, destinado a produtores e trabalhadores rurais, é gratuito e tem certificado.



Acesse o site www.ead.senar.org.br e se inscreva!

Energia solar fotovoltaica: vantagem competitiva para o agronegócio



A energia solar fotovoltaica é a eletricidade gerada diretamente por painéis solares que captam a luz do sol durante o dia e a transformam em energia elétrica por meio do efeito fotovoltaico. Esse tipo de energia reduz os custos com energia elétrica dentro da propriedade em até 95%, além de gerar energia a partir de uma fonte limpa e renovável por um período superior a 25 anos. A energia gerada pode ser utilizada para irrigação da lavoura, monitoramento e auxílio no processo produtivo, cercas elétricas, bombeamento de água, resfriamento do leite, aeração de tanques de peixes, climatização de granjas, entre outras atividades.

Vantagens e Desvantagens



- Produção de energia limpa, renovável e sustentável superior a 25 anos;
- Instalação e manutenção simples, rápida e prática;
- Economia de até 95% na fatura de energia;
- Créditos de energia para usar num longo período de tempo;
- Retorno do investimento em média de quatro a seis anos;
- Vantagem competitiva para o agronegócio;
- Energia para irrigação da lavoura, monitoramento e auxílio no processo produtivo, cercas elétricas, bombeamento de água, resfriamento do leite, aeração de tanques de peixes, climatização de granjas, entre outras atividades;
- Linhas de financiamento para o produtor rural.



- Custo relativamente alto para aquisição inicial;
- Não há geração de energia à noite.

Os sistemas fotovoltaicos podem ser divididos em duas categorias: conectados à rede elétrica (*on-grid*) e isolados (*off-grid*).

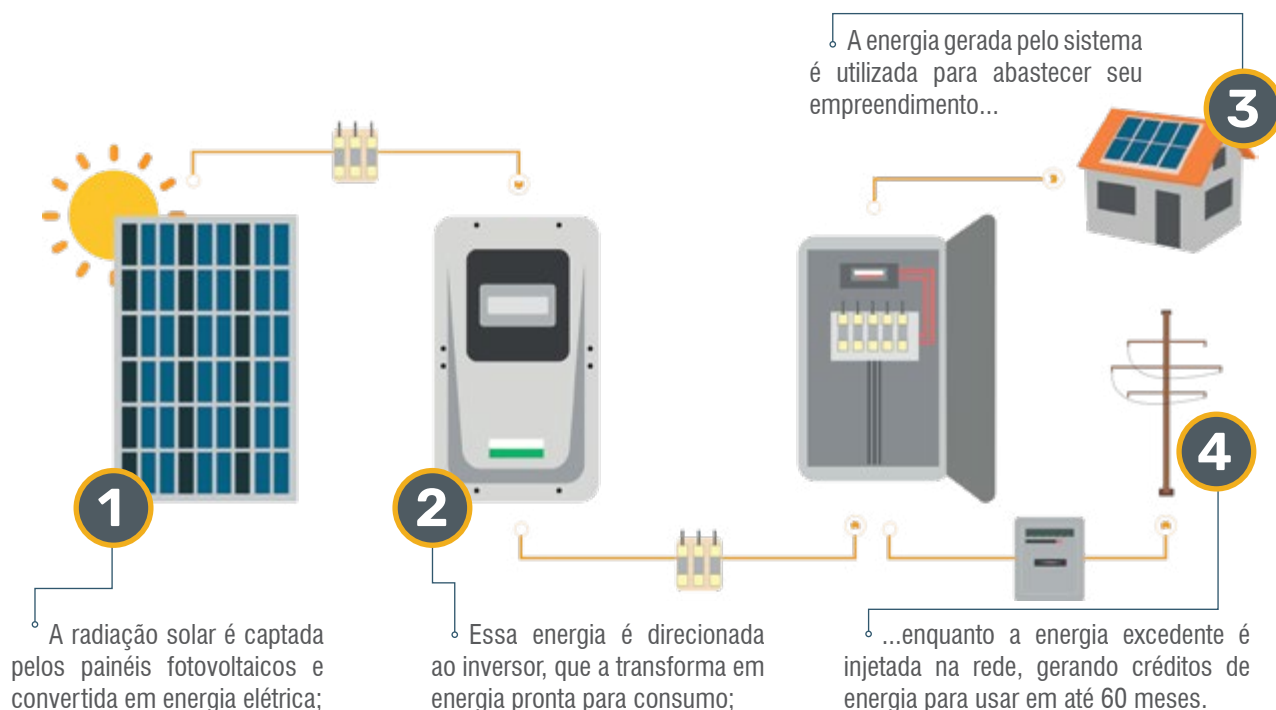
Sistema on-grid ⚡

É o sistema que permanece conectado à rede da distribuidora.

A conta de luz não chega a zero, pois a distribuidora cobra uma taxa mínima, o chamado custo de disponibilidade, ou seja, um valor mínimo estipulado conforme a classificação da unidade consumidora pela oferta de energia elétrica.



Importante! Em caso de queda de energia, o sistema é desativado automaticamente por questões de segurança.



A cada ciclo, a distribuidora apura o quanto de energia foi consumido e injetado na rede pela unidade geradora.

O excedente (ou seja, a energia gerada e não consumida) pode ser usado de outras formas.



Créditos, para serem consumidos em até cinco anos;

Consumidos por outras unidades do mesmo gerador;

Consumidos por unidades que façam parte de cooperativas, consórcios ou condomínios.

Vantagens

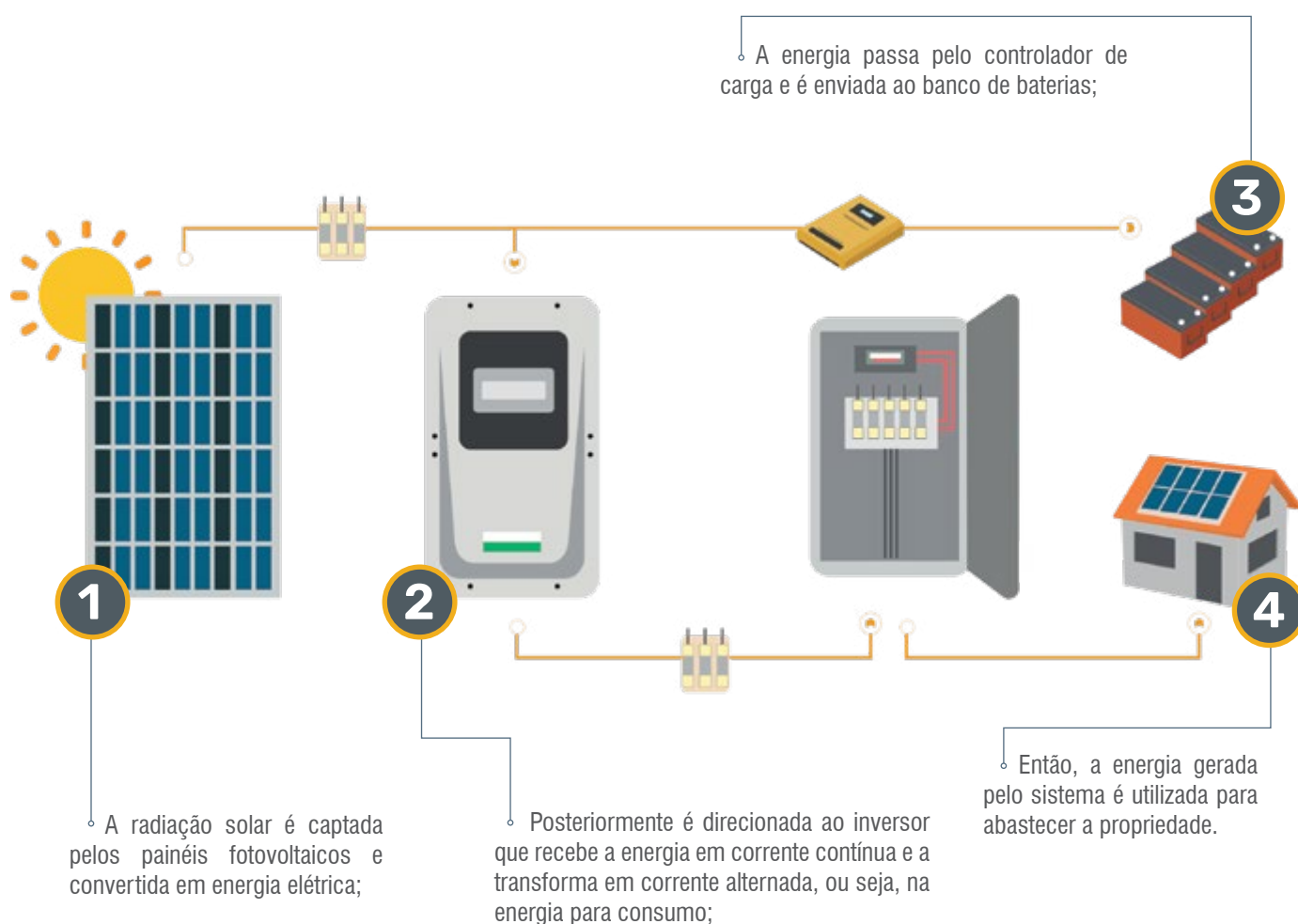
- **Mais barato**, por não necessitar de baterias para armazenar a energia produzida;
- Manutenção barata e com maior durabilidade. Os painéis têm **vida útil superior a 25 anos**;
- Caso o proprietário possua outra residência e/ou empreendimento sob o mesmo CPF e/ou CNPJ, pode **utilizar os créditos** para abater a conta de energia desses locais, desde que, na mesma área de concessão;
- O sistema é **mais eficiente**, uma vez que a energia excedente é injetada diretamente na rede.

Sistema off-grid ⚡

A energia é armazenada diretamente em baterias que irão alimentar a propriedade, pois o sistema não é conectado à rede de distribuição. Se ocorrer alguma queda de energia e as baterias estiverem carregadas, a propriedade terá energia à disposição.



Importante! A vida útil das baterias é de aproximadamente cinco anos ou menos, tornando necessária a troca recorrente.



Vantagens

- Se ocorrer alguma queda de energia e as baterias estiverem carregadas, a **propriedade ainda possuirá energia**;
- Não tendo vínculos com a rede de distribuição, o produtor **não recebe cobranças** da concessionária;
- O produtor pode **produzir energia elétrica em locais remotos**, onde a concessionária não alcança via rede de distribuição.

Confira algumas das dúvidas mais frequentes em relação ao sistema fotovoltaico

A produção de energia solar ocorre mesmo em dias nublados ou de chuva?

Sim. Porém, o sistema solar fotovoltaico atua abaixo da sua capacidade de produção energética, uma vez que a incidência de luz é menor.

O sistema de energia solar fotovoltaica funciona à noite?

O sistema não produz energia durante a noite e, nesses períodos, a propriedade é atendida pela energia da distribuidora (Copel, por exemplo) no caso de sistemas *on-grid*. Em sistemas *off-grid* é utilizado o banco de baterias que armazena a energia para ser utilizada quando não há geração.

Os painéis solares são resistentes à granizo?

Sim! Os painéis são fabricados com vidro temperado que suporta pedras de granizo de 35 milímetros viajando a 100 km/hora. Algumas marcas afirmam suportar pedras de granizo viajando a mais de 400 km/hora. Como exemplo, a velocidade terminal de uma tempestade com pedras de granizo de 10 milímetros de diâmetro é de 50 km/hora.

Os painéis solares resistem a ventos fortes?

Os painéis são projetados para suportar ventos de alta velocidade e tempestades. O alumínio e o vidro que protegem as células fotovoltaicas são à prova d'água, mesmo em caso de tempestades extremas. Normalmente, no caso de ventos fortes, a causa mais comum de falha é relacionada à montagem mecânica dos parafusos e grampos na estrutura metálica. Isso reforça a importância da qualificação do profissional responsável pela instalação do sistema fotovoltaico e da contratação do seguro.

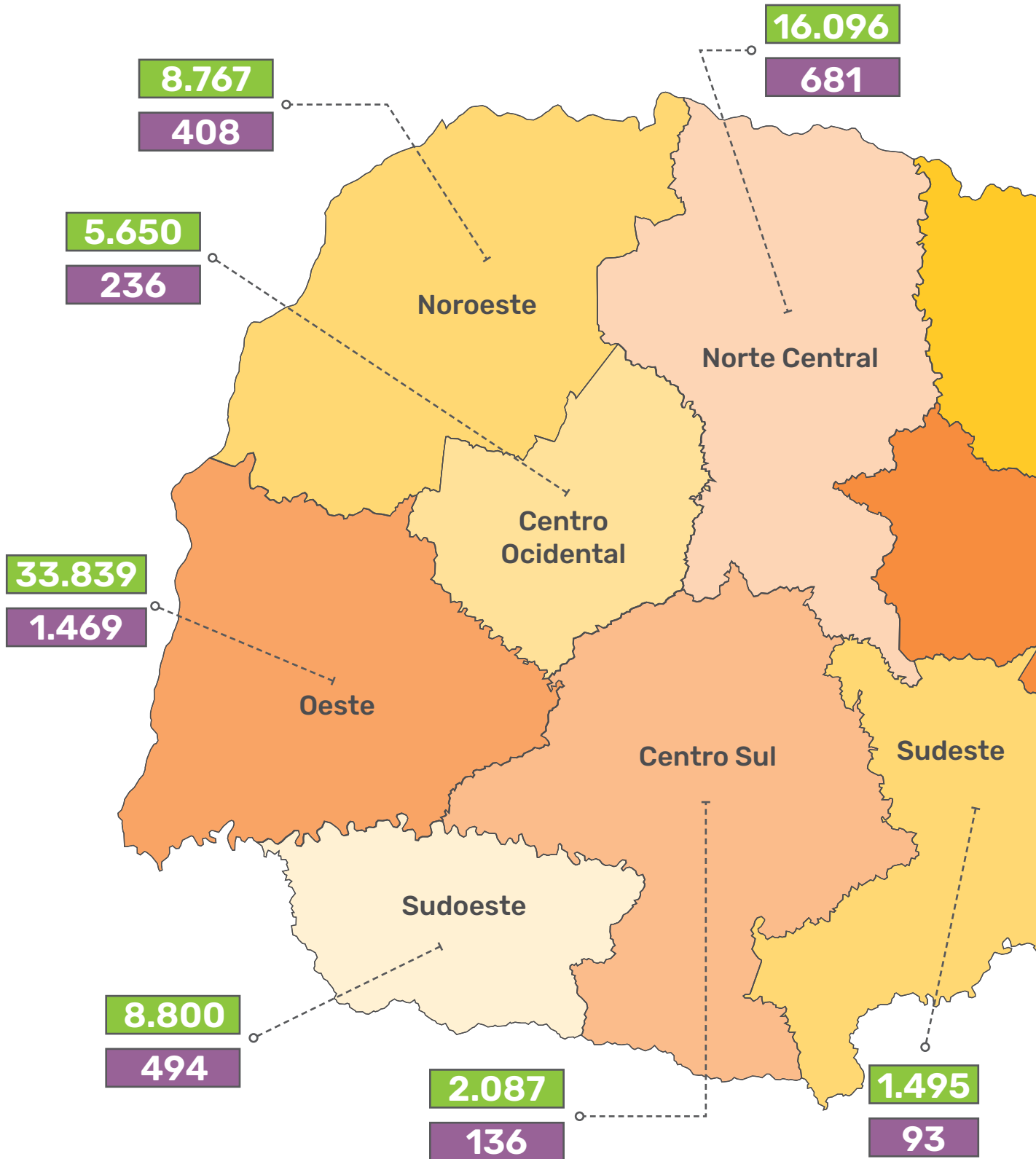
Como é feita a manutenção preventiva dos painéis solares?

A manutenção consiste na limpeza da superfície dos painéis solares com água e pano, que deve ocorrer duas vezes ao ano para otimizar a captação da luz do sol. Não deve ser utilizado nenhum produto químico nem pressurizador com jato direto nas placas. Em regiões com chuvas escassas ou se o painel apresentar sujeira pesada, como dejetos de pássaros, a limpeza pode ser mais frequente, até quatro vezes ao ano. Módulos muito sujos podem apresentar perdas de até 25% da eficiência. Também existem as manutenções elétrica e mecânica do sistema, que devem ser feitas uma vez ao ano para garantir a boa performance e durabilidade dos equipamentos.

Uma usina solar fotovoltaica faz barulho?

Não! Ela é silenciosa, pois o painel solar produz energia por meio de um processo fotoquímico.

Propriedades rurais que já se beneficiam da energia produzida por usinas fotovoltaicas (UFVs) ⚡



Número de usinas
fotovoltaicas

3.889

Municípios com
geração distribuída

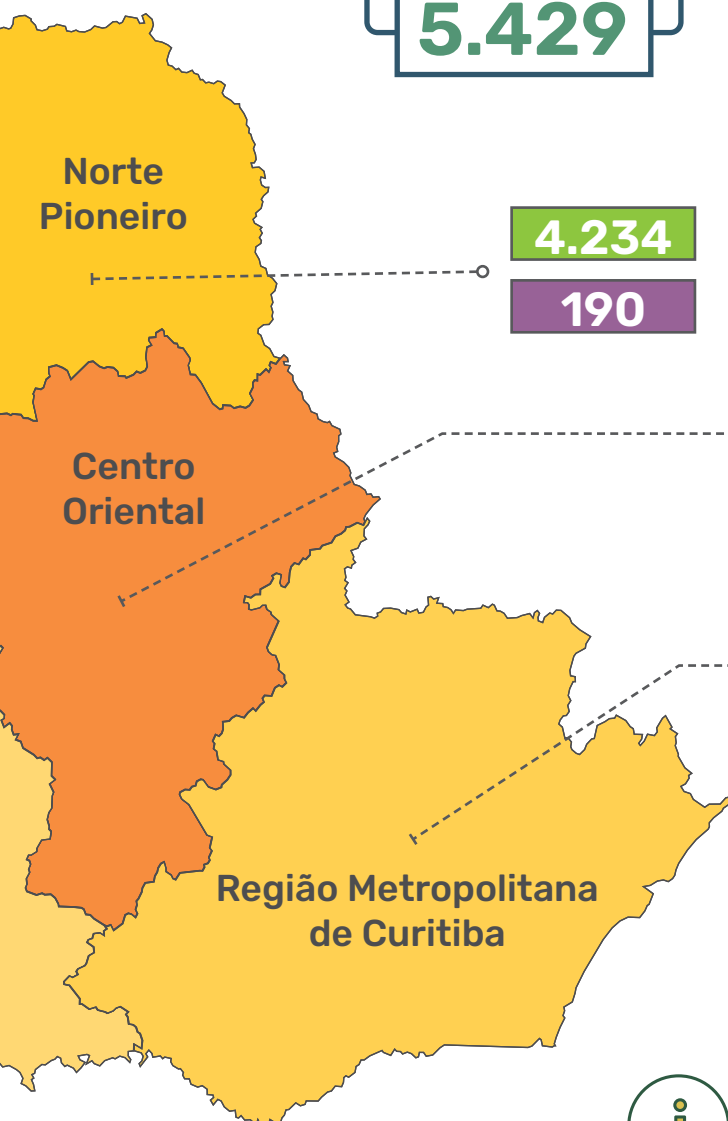
352

Unidades consumidoras que
recebem **créditos** de energia

5.429

Potência instalada (kW)

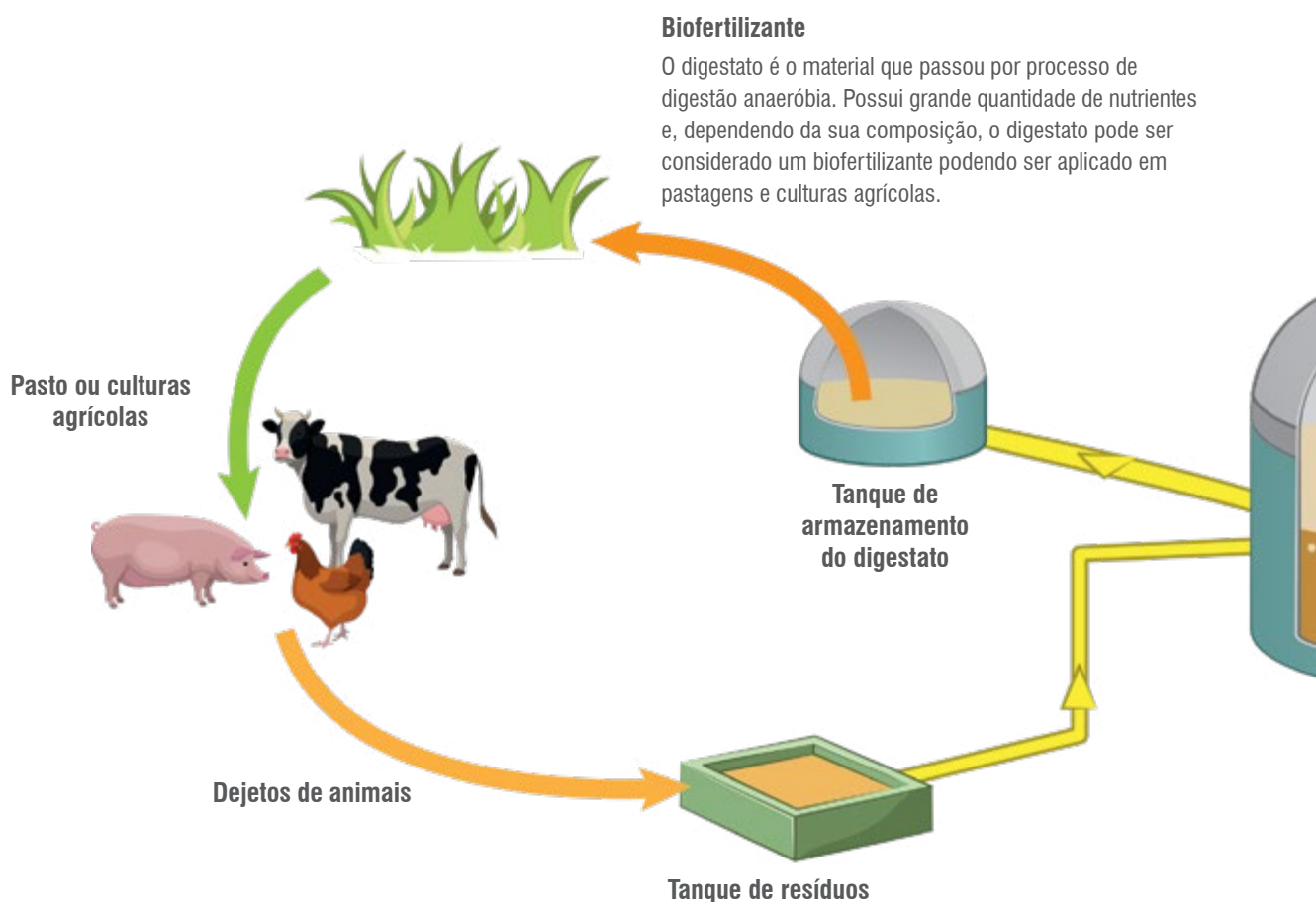
84.690



A energia gerada pela classe rural seria suficiente para atender a cidade de Londrina, segunda maior cidade do estado do Paraná.

Biogás: um catalizador de novas oportunidades

Resíduos orgânicos provenientes da pecuária, como dejetos da suinocultura, bovinocultura e avicultura podem ser utilizados na produção de biogás.



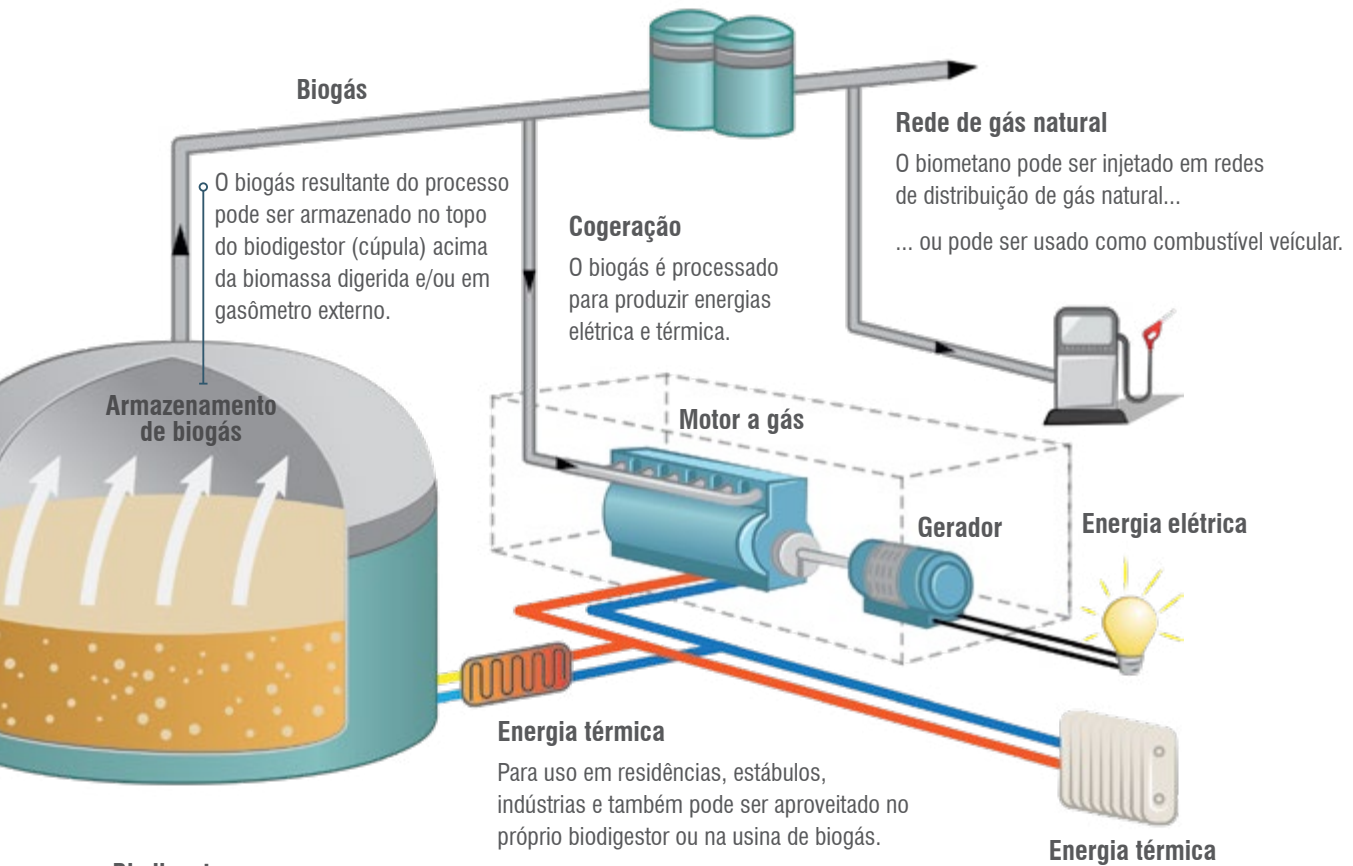
Vantagens e Desvantagens



- Converte um passivo ambiental em um ativo energético;
- Geração de energia renovável;
- Contribui na redução das emissões de gases de efeito estufa;
- Promove a recuperação de nutrientes e carbono orgânicos para serem aplicados como fertilizantes no solo;
- Energia despachável, ou seja, não há o risco de interrupção na geração, pois não depende de condições climáticas.

Tratamento e purificação

O biogás é tratado para remoção de contaminantes como sulfeto de hidrogênio, amônia e umidade. Também é purificado para remoção do dióxido de carbono, com o objetivo de produzir biometano, que é equivalente ao gás natural.



Biodigestor

Neste tanque, sem a presença de luz e oxigênio, a biomassa é digerida por microrganismos anaeróbicos. Este processo produz metano, dióxido de carbono e outros gases em menor concentração – o biogás.

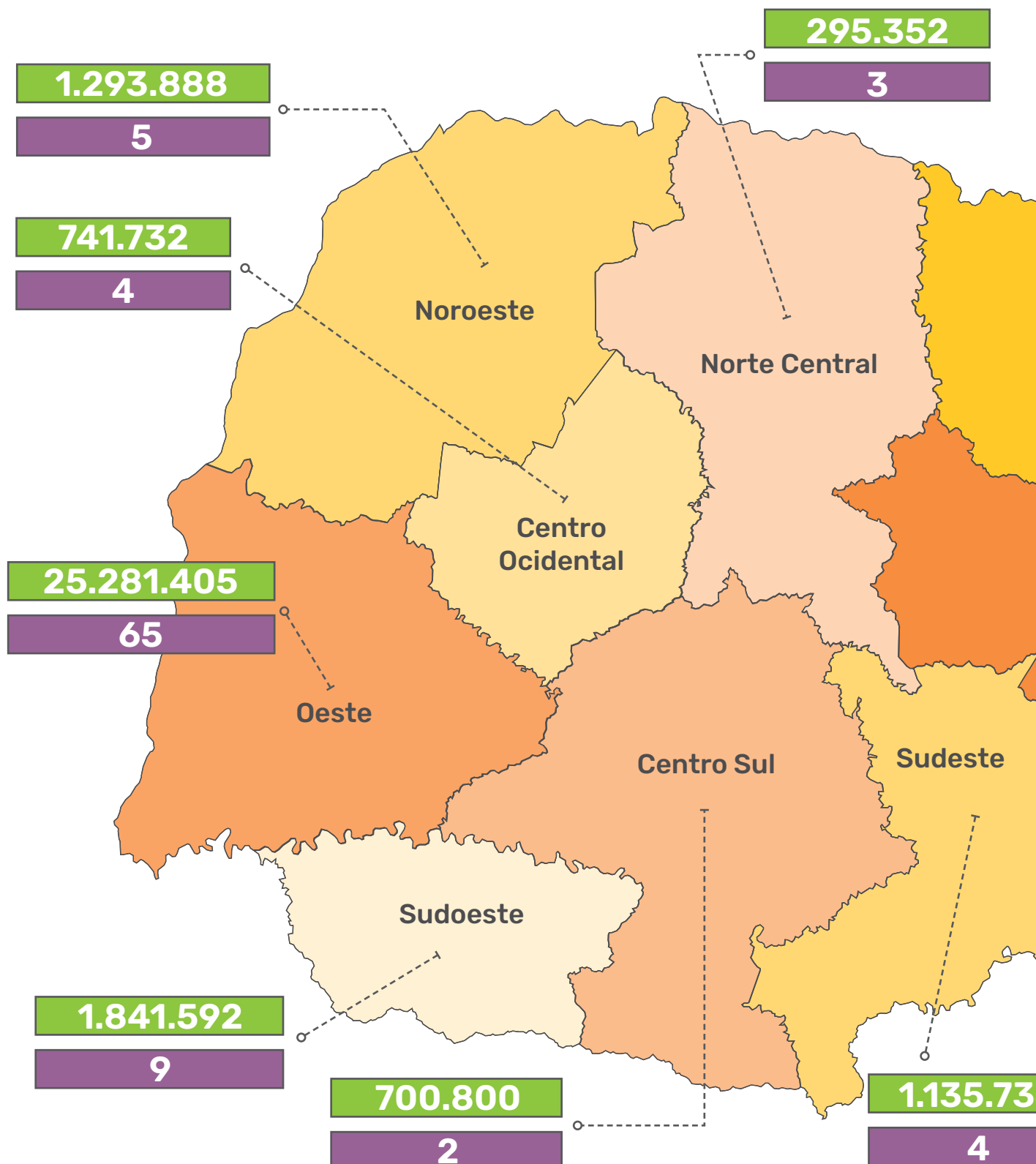


O Paraná é o Estado com a maior quantidade de plantas de biogás na suinocultura.



- Risco de contaminação do solo e de lençóis freáticos em áreas adubadas com o digestato devido aos altos teores de zinco, cobre e manganês presentes nesse fertilizante, caso seja aplicado sem critérios;
- O custo do frete, que pode inviabilizar a aquisição do digestato para regiões mais distantes das granjas.

Propriedades que já se beneficiam do biogás ⚡



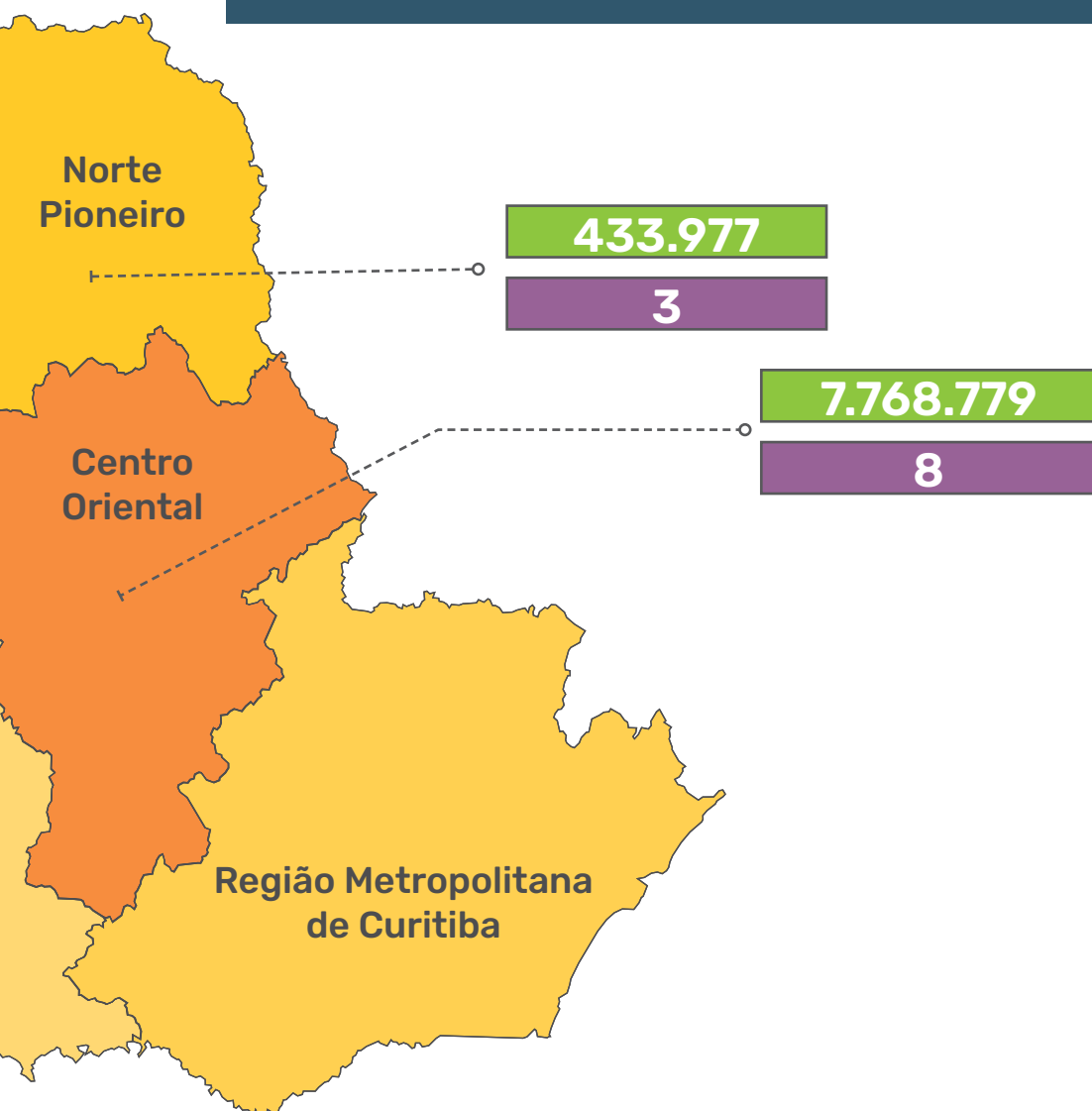
Soma de Produção de
Biogás Nm³/ano

Número de **unidades** de
produção por Mesorregião

Produção de biogás proveniente de resíduos agropecuários no Paraná:
39,49 milhões Nm³/ano (15% do total da produção paranaense)
Isso corresponde a 70,29 MW de potência instalada*

Unidades que utilizam resíduos agropecuários:
103 (65% do total da produção paranaense)

Unidades que produzem biogás para geração de energia elétrica:
96 (demais utilizam para geração de energias mecânica e térmica)



* Considerando 1 Nm³ biogás = 1,78 kW

Fonte: <https://mapbiogas.cibiogas.org>, 2022 (acesso em 13/04/2022).

Atividades que se beneficiam com o uso de energias renováveis



De modo geral, todas as atividades agropecuárias podem se beneficiar da geração própria de energia elétrica a partir da fonte solar. No meio rural, as culturas mais intensivas no uso de energia elétrica para a produção, como avicultura e pecuária de leite, alcançam excelentes resultados ao reduzirem custos e, consequentemente, obterem retorno mais rápido do investimento.

Em uma análise realizada pelo Departamento Técnico e Econômico (DTE) do Sistema FAEP/SENAR-PR, publicada no Boletim Informativo 1510, foram considerados diferentes cenários em relação ao consumo energético de duas atividades:

Avicultura

Na avicultura, foi estimado um consumo mensal de dois galpões de 2.970 m² cada, com capacidade para alojar 83 mil aves. Essas características representam um dos modais de Cianorte, no Noroeste do Paraná. A fatura mensal de energia desse estabelecimento é de R\$ 6.160, consumindo 14.000 kWh (considerando a tarifa de R\$ 0,44 por kWh consumido). Na simulação, o tempo de retorno do investimento de R\$ 500 mil ficou entre cinco e sete anos. A partir desse período, o saldo passa a ser positivo e crescente por mais 18 anos, considerando a durabilidade do equipamento de 25 anos.



Bovinocultura de Leite



Na bovinocultura de leite, representada por uma propriedade em Cascavel, na região Oeste, foram considerados 74 animais, sendo 60 em lactação. Neste cenário, a fatura mensal de energia é de R\$ 1.189, consumindo uma média de 3.050 kWh. Na simulação apresentada, o tempo de retorno do investimento é de cinco anos. A partir desse período, o saldo passa a ser positivo e crescente por mais 20 anos, também considerando uma durabilidade de 25 anos.



Conclusão: nos dois exemplos, as faturas de energia elétrica serão substituídas pelas parcelas do financiamento. Após o término do financiamento, o produtor rural não terá mais as parcelas do financiamento nem a fatura de energia elétrica.

Conheça algumas usinas solares fotovoltaicas e de biogás no Paraná

Toledo

Produtor Edenilson Copini

Avicultura



Granja Copini

Painel Solar



Data da implantação: 2019



192 painéis



88,3 mil kWh gerados em 2021



R\$ 45,2 mil economizados por ano

“Ao pensar em aumentar a produção não o faça sem diminuir os custos de produção investindo em energia solar, retorno mais rápido entre seis e sete anos com uma depreciação muito baixa”

Edenilson Copini

Copini é avicultor desde 2007 e aloja 66 mil aves. Além da avicultura, produz soja e milho para consumo nos aviários e cultiva eucalipto.

Chácara Engenheiro Azaury

Produtor Ademilson da S. Lourenção

Avicultura, piscicultura e olericultura



Chácara Engenheiro Azaury

Painel Solar



Data da implantação: Janeiro de 2022



120 painéis



61,2 mil kWh gerados por ano



R\$ 28 mil economizados por ano

“Estamos contentes com os resultados que tivemos até o momento com os painéis solares e estamos na expectativa de que o futuro nos confirme ainda mais que tomamos a melhor decisão ao optar por energias renováveis em nossa propriedade agrícola”

Ademilson Lourenção

Lourenção é engenheiro agrônomo, trabalha com a família cultivando morangos em sistema semi-hidropônico, tilápia e avicultura de corte. É assistido pelo IDR-PR em Assis Chateaubriand dentro das atividades de piscicultura e olericultura.

Conheça algumas usinas solares fotovoltaicas e de biogás no Paraná

Toledo

Produtor Valdir Rosseto

Bovinocultura de leite



Chácara Quati

Painel Solar



Data de implantação: Dezembro de 2020



Duas unidades, totalizando 500 painéis



78 mil kWh gerados por ano



R\$ 37,9 mil economizados por ano

Biodigestor



Data da instalação: 2020



Tipo de energia gerada: térmica e elétrica



Substrato: dejetos de suínos

KWh gerados em 2021: 203,3 mil KWh

KWh consumidos pela granja em 2021:
35,9 mil KWh

KWh injetados na rede da distribuidora em 2021:
167,4 mil KWh

“Além da redução do impacto ambiental, a produção de energia limpa por meio da energia gerada pelas placas fotovoltaicas e biogás acarreta na redução de custos da produção agropecuária”

Valdir Rosseto

Rosseto é bovinocultor de leite desde 1992 e suinocultor desde 2012.



São Miguel do Iguaçu

Produtor José Carlos Colombari
Suinocultura



Granja São Pedro

Biodigestor



Data da instalação: 2006



Tipo de energia gerada: elétrica



Substrato: dejetos de suínos



KWh consumidos pela granja em 2021:
180 mil KWh

KWh injetados na rede da distribuidora
em 2021: 92 mil KWh

“Um problema que se tornou uma oportunidade de negócio com sustentabilidade”

José Carlos Colombari

Colombari produz suínos, aves, gado de corte e grãos, além de ser o presidente da Comissão Técnica de Meio Ambiente da FAEP.

Usina Nelson Paludo

**CTA de Assis Chateaubriand do
Sistema FAEP/SENAR-PR**



Painel Solar



Data de implantação: 2021



304 painéis



160 mil kWh gerados por ano



R\$ 112 mil economizados por ano



Previsão de retorno do investimento
em sete anos



20 toneladas de CO₂ evitados na
atmosfera anualmente



81 árvores para compensação
anualmente

A energia gerada pelos painéis será utilizada para compensar o consumo do CTA de Assis Chateaubriand e o excedente compensará a energia consumida nas demais unidades do Sistema FAEP/SENAR-PR

A Tab Energia foi a empresa responsável pela instalação da usina, por meio do Processo Licitatório 022/2020.

Acompanhe **24 horas por dia**
o que o Sistema FAEP/SENAR-PR
está fazendo

Siga nossas redes sociais



Facebook
Sistema Faep



Instagram
sistema.faep



Youtube
Sistema Faep



Twitter
SistemaFAEP



Linkedin
sistema-faep



Flickr
SistemaFAEP

SISTEMA FAEP

