

Universidade Federal da Integração Latino - Americana (UNILA).

Programa de Pós Graduação Lato-Sensu - Especialização Integração Paraguai-Brasil:  
Relações Bilaterais, Desenvolvimento e Fronteiras.

## **GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NA ATIVIDADE RURAL**

Ângela Meier Basso

TRABALHO DE CONCLUSÃO

Foz do Iguaçu

2019

Sumário

1 Introdução.....	03
2 Zona rural.....	03
3 Características regionais e a importância da tecnologia.....	05
4 Geração distribuída.....	08
5 Tecnologia da geração distribuída e integração.....	11
6 Conclusão.....	11
7 Referências bibliográficas.....	13

A atividade rural é uma das principais bases da economia do Brasil e dos países vizinhos Paraguai e Argentina. O setor rural por sua importância econômica e social pode afetar diretamente o meio urbano.

A atividade agrícola e pecuária envolvem grande dedicação, conhecimento e um alto custo na produção. Por este motivo, cada detalhe é importante.

O uso consciente de produtos, insumos e tecnologia na atividade rural é o grande desafio do momento. A atividade do produtor rural envolve grande dedicação, conhecimento e um alto custo na produção. Seja na agricultura ou pecuária, é preciso contornar a seca, o excesso de chuva, o preço dos insumos importados, que, com a alta do dólar, eleva os preços, o custo da produção. Isso só para citar alguns pontos, pois a lista de detalhes a se observar é longa.

Segundo o sociólogo Zander Navarro, em sua palestra proferida no dia 22/11/2019, no Encontro Estadual de Líderes e Empreendedores Rurais, cuja matéria foi publicada no Boletim Informativo da FAEP nº 1501, de 02/12/19, “*ser produtor rural hoje é uma atividade mais complexa do que antigamente, mas também existe oportunidades para quem se prepara para o desafio*”. A qualificação dos produtores rurais é a melhor forma de aproveitar todo potencial dos equipamentos e nova tecnologia.

Entre muitos benefícios do uso da tecnologia agrícola, podemos destacar a melhora da produção e do uso de insumos, redução do impacto ambiental negativo ao meio ambiente e ajuda a aumentar a renda do produtor, com a qualidade da produção agrícola. Uma das tecnologias atuais que está conquistando espaço no meio rural é a geração distribuída. Ela pode colaborar com o desenvolvimento rural e benefício da coletividade.

Além disso, mostrar que com a divulgação da informação e adesão dessa tecnologia da geração distribuída no meio rural, estaremos contribuindo para atingir vários dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, agenda para 2030.

## ZONA RURAL

A região estudada será o meio rural no Oeste do Paraná, mais especificamente, a região dos municípios lindeiros. Os quinze municípios lindeiros situados no estado do Paraná são: Santa Helena, Foz do Iguaçu, Itaipulândia, Diamante D’Oeste, Entre Rios do Oeste, Guaíra, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Mercedes, Missal, Pato Bragado, São José das Palmeiras, São Miguel do Iguaçu, Santa Terezinha de Itaipu e Terra Roxa.

Esses municípios foram assim chamados, pois foram diretamente atingidos pelo reservatório da usina de Itaipu, e recebem royalties, que são a compensação financeira que os governos brasileiro e paraguaio recebem pela utilização do potencial hidráulico do Rio

Paraná para a produção de energia elétrica na Itaipu. A Itaipu desempenha um papel fundamental na integração dos interesses regionais, já que é uma empresa binacional.

Nessa região de fronteira brasileira com o país vizinho Paraguai, existem características próprias pela situação geográfica em que se encontram. Nesta região as pequenas e médias propriedades rurais possuem uma diversificação de culturas, de agricultura familiar, modelo para o desenvolvimento sustentável.

Contribuir com a pesquisa para levantamento de problemas, divulgar soluções encontradas e conversar sobre aspectos de integração com o Paraguai, que é país vizinho fronteiriço, são fundamentais para o desenvolvimento da região. Tanto do Brasil, quanto do Paraguai.

A classificação dos imóveis rurais está presente na Lei 8.629/1993 (art. 4.,II e III), sendo a pequena propriedade rural, o imóvel de área compreendida entre 1 até 4 módulos fiscais; a média propriedade rural, o imóvel rural de área superior a 4 e até 15 módulos fiscais; e minifúndio, o imóvel rural com área inferior a 1 módulo fiscal; e a grande propriedade aquela com área superior a 15 módulos fiscais (definição disponível no site da Embrapa, em <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>). Módulo fiscal é uma medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município. Em Marechal Cândido Rondon, o módulo fiscal é de 18 ha (informação disponível: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Car/ModulosfiscaisPR.pdf>).

Segundo matéria publicada no Portal G1, em 25/10/2019, no Paraná, 85% do total de propriedades no estado são consideradas pequenas, com menos de 50 hectares.

Outra característica é a diversificação de produtos produzidos em cada propriedade. Essas características são a marca do sucesso da região, pois além de manter o produtor rural na sua atividade, acabam fortalecendo a indústria e o comércio.

A região oeste do Paraná faz divisa com o Paraguai, e por causa dessa proximidade, o desenvolvimento dessa região, também trará prosperidade para o lado paraguaio. O mundo caminha no sentido da integração entre países e regiões. E com dois países com grandes fronteiras agrícolas, não seria diferente.

A divulgação dos benefícios da tecnologia está para desenvolvimento regional na fronteira e também para uma integração entre os países. Pois ela permite um equilíbrio entre países, já que ambos apresentam características parecidas de clima, solo, pragas, entre outras. E a prosperidade de um, favorece o outro, pois o intercâmbio de informações pode contribuir com a diminuição da desigualdade entre eles.

## CARACTERÍSTICAS REGIONAIS E IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA

A região rural do Oeste do Paraná é caracterizada pela diversificação de produtos agrícolas e pecuários. E é necessário a água e luz para a atividade.

A atividade rural nesta região, apresenta alguns desafios relacionados ao clima. Existe uma grande preocupação com as altas temperaturas, falta ou excesso de chuvas e tempestades.

Nos últimos anos as condições climáticas estão contribuindo para falta de água. Fato que gera a diminuição da produção de energia, que nesta região é abastecida pela usina de energia hidrelétrica.

Segundo a matéria publicada no jornal “O Presente” do dia 30 de novembro de 2021, o meteorologista do Simepar, Reinaldo Kneib, *“a região é fonte natural de tempestades severas. Segundo ele, “a região do Oeste do Estado associa essas duas condições de temperaturas altas e umidade, inclusive por conta da proximidade com o Lago de Itaipu. A região próxima ao Paraguai é fonte natural de tempestades severas e, aliado a isso, temos ainda a umidade que vem da região amazônica para o sul do país, ou seja, é um ambiente favorável para esse tipo de precipitação”*. Nesse caso, a falta de luz pode representar a mortalidade de muitos animais.

Um grande problema é que a região Oeste do Paraná sofre com problemas relacionados a tempestades. Isso afeta diretamente no fornecimento da energia elétrica, principalmente no meio rural. Para restabelecer a energia na zona rural, muitas vezes, pela distância, o morador do meio rural pode ficar mais de cinco dias sem luz. E ficar sem energia pode causar a morte de muitos animais e até de toda a produção.

Por exemplo, podemos citar os aviários, que necessitam de luz durante todas as horas do dia e da noite para que não haja a mortalidade dos animais. No verão, com o calor excessivo, também é necessário climatização. Na piscicultura e suinocultura também é imprescindível que não falte luz, porque também causar a mortalidade dos animais. Na produção de hortaliças, se não houver a irrigação, não existe produção.

No dia 15/01/2020, a matéria de capa do jornal “O Paraná”, ilustra esse cenário, ao mencionar que “Apagões dizimam produção de peixes e aves; Copel diz que quedas “são normais”. Na matéria, fala que apesar das demandas entregues ao governo do Estado e à Copel, os produtores da região oeste continuam sofrendo com a constante falta de energia elétrica, que podem dizimar produções inteiras. Naquela data em Cascavel, apesar do pedido de providências, piscicultores e avicultores perderam milhares de peixes e frangos de sua produção. Naquela oportunidade a Copel respondeu que os produtores precisam ter geradores próprios, pois não existe a possibilidade do fornecimento de energia ininterrupto, pois muitas vezes as quedas são por condições climáticas.

A escassez de águas dos últimos tempos (no meio rural e urbano), pela falta de chuva, refletiu diretamente na produção de energia e no preço. O gasto com eletricidade no meio rural, com agropecuária, é um fator que eleva o custo da produção. E seus reflexos no meio agrícola, estão despertando novos rumos para agricultura na região.

A matéria publicada no dia 28 de outubro de 2021, no jornal “O Paraná”, na qual João Francisco Ferreira, que é diretor geral brasileiro da Itaipu Binacional, ao tratar do convênio com os municípios da região oeste do Paraná, destaca que: *“os investimentos em obras, infraestrutura, meio ambiente e proteção das bacias hidrográficas que alimentam o reservatório de água de 1.350 quilômetros quadrados seguirão pauta de prioridades da empresa nos próximos anos, sendo assim, deverá preparar um novo pacote de investimentos para os municípios do Oeste. Além disso, o pacote é parte da missão institucional da empresa na área de influência dos rios que desaguam no Lago de Itaipu e tem como meta o desenvolvimento regional, mas também é dirigida à preservação da vida útil do reservatório e contenção do assoreamento com uso inadequado do solo, o que prejudica a produtividade da transformação de uma queda de cem metros de altura de água em energia elétrica para o Brasil e Paraguai”*. A renovação do Anexo C do Tratado de Itaipu, é uma espécie de constituição que rege o acordo diplomático entre os dois países. *“Isso pode indicar novos parâmetros para a comercialização de energia, além dos reflexos da crise hídrica sobre o Sul e Sudeste, que vai limitar a produção de energia da empresa a 68 milhões de megawatts/hora em 2021, uma vez que o ONS (Operador Nacional do Sistema) tem buscado mais das termoeletricas”*. Segundo o diretor do lado brasileiro, existe uma proximidade com os municípios, que vai além dos royalties da exploração. A área de influência é medida nas bacias hidrográficas que levam água ao reservatório, objetivando evitar agressões ao meio ambiente.

Uma boa administração do conjunto é fundamental para a manutenção da atividade. E não pode faltar a tecnologia como aliada, que pode ser o diferencial.

Por conta dessa problemática do clima, e também da alta no valor dos insumos por causa da instabilidade do mercado por causa dos efeitos da pandemia, o produtor rural está tendo que se adequar e investir na tecnologia, para conseguir se manter e diminuir as dificuldades.

Na região oeste, para minimizar todos esses aspectos descritos acima, está sendo destaque a implementação da geração distribuída, que é uma alternativa eficiente de produção de energia.

A produção energia hidráulica na região pode ser afetada pela falta de chuvas e diminuição dos reservatórios de água. Então, a produção da energia por outros meios, entra como alternativa importante para este fim.

A importância da tecnologia no meio rural está na elevação da produtividade, redução de custos, diminuição de impactos ambientais, aumento da segurança e eficiência, maior assertividade.

Tudo isso causa impactos na qualidade dos produtos e na quantidade, melhorando assim a qualidade de vida do produtor rural, mantendo ele e sua família no meio rural, e fortalecendo outras atividades também, como o comércio e indústria, pois a renda gera prosperidade para outros ramos da economia.

Com a tecnologia, os investimentos são grandes, mas os prejuízos podem ser diluídos através da segurança da produção.

Precisamos investir nessa tecnologia no meio rural, pois além de impactar na produção, também pela própria segurança do negócio e dos moradores das propriedades que ficam distantes da cidade. E uma das características das propriedades do Oeste do Paraná, é que muitas se encontram na região de fronteira, o que torna ainda mais vulnerável a questão da segurança dos moradores, da produção e da própria propriedade rural. Hoje a tecnologia é fator de necessidade nas propriedades rurais.

A Itaipu Binacional também reconhece como importante investimento na geração distribuída. A empresa está trabalhando para proporcionar um ambiente favorável para o desenvolvimento da geração distribuída, na região do reservatório da usina. Pois é uma região que se dedica à agropecuária, que é uma atividade que pode gerar impacto ambiental, pela produção de gases e efeito estufa e pela poluição por causa dos dejetos.

As mudanças climáticas, aquecimento global, melhorar as condições de vida das pessoas, são problemas mundiais. Por isso os 193 Estados membros da Organização das Nações Unidas, usando da diplomacia internacional, criaram metas para melhorar as condições de vida no planeta. Essas metas foram estudadas e a partir das necessidades, foi criada uma agenda para o ano de 2030, chamada Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS.

A ONU e seus parceiros no Brasil, estão trabalhando para atingir os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, para acabar com a pobreza, garantir a paz e a prosperidade das pessoas e proteger o meio ambiente e clima.

Os 17 objetivos são:

- 1) Erradicação da pobreza;
- 2) Fome zero e Agricultura Sustentável;
- 3) Saúde e Bem-Estar;
- 4) Educação de Qualidade;
- 5) Igualdade de Gênero;
- 6) Água Potável e Saneamento;
- 7) Energia Limpa e Acessível;
- 8) Trabalho Decente e Crescimento Econômico;

- 9) Indústria, Inovação e Infraestrutura;
- 10) Redução das Desigualdades;
- 11) Cidades e Comunidades Sustentáveis;
- 12) Consumo e Produção Responsáveis;
- 13) Ação Contra a Mudança Global do Clima;
- 14) Vida na Água;
- 15) Vida Terrestre;
- 16) Paz, Justiça e Instituições Eficazes;
- 17) Parcerias e Meios de Implementações.

O engajamento universitário, através da pesquisa, com a ODS - Agenda 2030, que é uma ação global, que visa a prosperidade, progresso, desenvolvimento, igualdade e equilíbrio para todos, é uma oportunidade para o desenvolvimento de grandes projetos, direcionado com os propósitos da ODS

A agenda 2030, divulgando o modelo de agricultura e desenvolvimento sustentável, cuja meta 2, que é a fome zero e agricultura sustentável é contribuir com o desenvolvimento.

Podemos observar que a geração distribuída na atividade rural, divulga modelo exemplar de desenvolvimento sustentável na agricultura. A geração distribuída também se enquadra na meta 7 da ODS, que é a energia limpa e acessível.

Além desse objetivos, investir na geração distribuída, se estende para outras metas presentes na ODS, tais como a erradicação da pobreza, fome zero, saúde, água potável, trabalho decente, crescimento econômico, inovação, redução das desigualdades, consumo e produção responsáveis, clima, entre outros, possuem uma ligação em comum para o desenvolvimento.

## GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Geração distribuída é o nome dado à energia elétrica gerada no local de consumo ou nas proximidades que aquela unidade consumidora se encontra. É o termo utilizado para diversas fontes de energia renováveis, como a eólica, solar, hídrica ou biogás.

Esse sistema foi regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica. Antes só existia a forma da geração convencional, que era através das empresas distribuidoras de



energia elétrica públicas ou privadas. Com a geração distribuída, a propriedade rural poderá fornecer energia para a rede, em eventual falha no sistema de distribuição.

Na região rural dos municípios limieiros, o modelo de geração distribuída mais utilizado pela sua disponibilidade são: a energia solar e o biogás. Que serão os dois modelos tratados neste trabalho, pela disponibilidade e assertividade da região estudada.

A energia solar e o biogás têm se tornado uma alternativa interessante para produtores que desejam reduzir as suas despesas.

Muitos produtores rurais e pecuaristas estão aderindo à instalação de painéis solares para produção de energia, como uma alternativa viável e segura para sua produção (principalmente produtores de suínos, aviários e peixes).

A energia solar, que também pode ser chamada de energia fotovoltaica, é a energia elétrica produzida a partir do calor e da luz solar. Quanto maior a radiação solar nas placas solares, maior será a quantidade de energia elétrica produzida. A energia solar é considerada uma fonte de energia alternativa, renovável, limpa e sustentável.

Outra fonte que está sendo muito utilizada na região oeste é o biogás, que é resultante do tratamento da biomassa residual das atividades agropecuárias. A geração da energia pelo biogás, se dá através da biomassa residual da produção (matéria orgânica), que quando é decomposta em biodigestores, gera o biogás, que movimenta os geradores capazes de gerar energia. O clima tropical dessa região oeste favorece o processo de degradação da matéria orgânica. E a vantagem é que produz um subproduto, que é um excelente fertilizante. Pela sua viabilidade econômica, técnica e ambiental, a Itaipu criou o Centro Internacional de Energias Renováveis-Biogás-CIBiogás-ER, com sede no Parque Tecnológico Itaipu.

A produção da energia solar é energia limpa, pois não provoca resíduos danos ao meio ambiente e pode ser produzida na maioria dos dias. A meta número 7 da ODS, para 2030, é a produção de energia limpa e acessível.

O sistema de compensação de energia elétrica, regulamentado pela Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, é caracterizado pela utilização de unidades de Geração Distribuída de energia (por exemplo, as usinas fotovoltaicas), cuja energia gerada será utilizada para compensar o consumo de energia elétrica.

Para vender energia à distribuidora, será necessário atender ao requisito de constituir uma micro rede: sistemas elétricos independentes que se configuram como uma espécie de “ilha de energia”, na qual a geração, o armazenamento e o consumo podem funcionar conectados à rede de distribuição.

As formas de atender as demandas energéticas por sistema fotovoltaico são: *on-grid* (sistema conectado à rede, que devolve o excedente para concessionária) e *off-grid* (sistema isolado, que a energia excedente é armazenada em baterias que fazem parte do sistema fotovoltaico).

O consumidor produz a própria energia e gera um crédito na concessionária local, regulamentado pela Resolução Normativa 482/2012, da Aneel.

Mas não resolve problemas com fornecimento de energia, apenas diminui os custos, já que a produção vai gerar um crédito, mas continua dependendo da rede. Por isso, nesse caso, é recomendável que o produtor rural tenha outro plano para o caso de falta de energia, como um gerador à combustível.

A disponibilidade de novas linhas de crédito que facilitam a aquisição e a instalação de sistemas fotovoltaicos, ajudaram ampliar esse mercado. Elas têm um custo elevado para implantação, mas com a economia de energia gerada, é uma boa estratégia de investimento.

Na matéria do jornal “O Presente” do dia 23 de novembro de 2021, foi destaque que o Banco Sicredi teve aumento de 110% no financiamento para instalação de painéis de energia solar, e que produtores de aviários que consumiam R\$ 7.000,00 (sete mil reais) de fatura mensal, tiveram a redução da fatura de luz para menos de R\$ 500,00 (quinhentos reais). Segundo a matéria: *“A energia solar tem se mostrado uma alternativa viável para muitas pessoas, tanto pela sustentabilidade quanto pela economia gerada”*, comenta o gerente de Desenvolvimento de Negócios da Central do Sicredi PR/SP/RJ, Gilson Nogueira Farias.

Em matéria publicada pelo Boletim Informativo da FAEP, nº 1535, de 26/4/2021 a 9/5/2021, com a crescente demanda por licenciamento ambiental para fontes de energia, que tem ocorrido principalmente na avicultura, que utiliza muita energia, está encontrando celeridade na emissão das licenças através do programa Descomplica Rural, lançado pela Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (Sedest) no fim de 2020, com o objetivo de desburocratizar a emissão de licenças ambientais para empreendimentos rurais. Segundo a matéria, *“de acordo com o governo do Estado, entre 2020 e 2021 houve um aumento de 300% na emissão de licenças ambientais para geração de energia renovável”*.

Então, percebemos que a implantação de tecnologia nas propriedades rurais, seja pela geração distribuída de biogás, energia fotovoltaica, ou outra, reflete diretamente na economia e meio ambiente, contribuindo assim com a proposta da ODS para 2023 no Brasil, pois contribui para agricultura sustentável, bem estar das pessoas no meio rural, energia limpa e acessível, redução das desigualdades e consumo e produção responsáveis.

## TECNOLOGIA DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E INTEGRAÇÃO

Divulgação de informações e tecnologia trazem benefícios para toda a coletividade. Despertar a problemática serve para procurar respostas e solução aos problemas.

A integração cultural, econômica e tecnológica permite isso, unir elementos para o desenvolvimento e globalização. Como Brasil e do Paraguai, um verdadeiro intercâmbio de idéias e ideais . Em ambos países, a produção agrícola é um dos fortes pilares da economia. Ambos países são integrantes da Itaipu Binacional.

A geração distribuída na zona rural, vai permitir que uma propriedade rural forneça energia para a rede quando ocorrer eventual falha no sistema de distribuição. Uma solução sustentável, que amplia a segurança energética no campo.

A implantação desse sistema nas propriedades rurais transforma resíduos da produção em energia, e o excedente da produção, é devolvido para as empresas parceiras, a Copel e a Itaipu.

Então, o sucesso de um deles, permite que o outro também possa se beneficiar, contribuindo para a diplomacia, para o desenvolvimento e para solução de problemas de um modo globalizado.

## CONCLUSÃO

Podemos dizer que para o trabalho do produtor rural se tornar mais simples, perfeito, eficiente e seguro, a tecnologia assume cada vez mais papel primordial para a evolução da agricultura. E também para a manutenção do trabalhador rural no meio em que vive, de uma forma mais segura.

A tecnologia representa um dos caminhos mais confiáveis e seguros. Mesmo que com o alto custo, uma boa administração é importante para o equilíbrio e harmonia do negócio. Por isso precisamos investir em capacitação de pessoas. E a universidade é uma aliada, pois surge dela novas idéias, pesquisas e projetos.

A integração regional faz com que haja o desenvolvimento social e econômico, permitindo assim o engajamento globalizado para o bem maior.

Utilizar a tecnologia da geração distribuída é vantajoso para o produtor rural, e por ser uma atividade sustentável, fundamental para o desenvolvimento global. Abrange metas elaboradas por muitos países que participam da ONU.

O levantamento desses assuntos relacionados a ODS agenda para 2030, oportuniza desenvolver melhorias no que já está sendo aplicado na prática.

O uso da tecnologia da geração distribuída no meio rural contribui para a sustentabilidade, progresso e desenvolvimento no setor e como consequência indireta, também nos demais. Minimizando o impacto ambiental. E além disso, tudo que for excedente, poderá ser devolvido para as empresas parceiras. Sem a mortalidade de animais, sem prejuízos. Beneficiando toda a coletividade.

## BIBLIOGRAFIA

BOLETIM INFORMATIVO. Federação da Agricultura do Estado do Paraná. Ano XXXIV, nº 1495. 14/10/2019 a 20/10/2019.

BOLETIM INFORMATIVO. Federação da Agricultura do Estado do Paraná. Ano XXXIV, nº 1501. 02/12/2019 a 08/12/2019.

BOLETIM INFORMATIVO. Federação da Agricultura do Estado do Paraná. Ano XXXIV, nº 1534. 12/04/2021 a 25/04/2021.

BOLETIM INFORMATIVO. Federação da Agricultura do Estado do Paraná. Ano XXXIV, nº 1535. 26/04/2021 a 09/05/2021.

Documento eletrônico:

[https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Fronteira\\_Brasil-Paraguai](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Fronteira_Brasil-Paraguai). Acesso em 28/12/2019.

<https://brasil.un.org/>

<https://www.embrapa.br/>

<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Car/ModulosfiscaisPR.pdf>

<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14504.htm)

[https://blog.aegro.com.br/vazio-sanitario-da-soja/?utm\\_source=Google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=kwdsa\\_blog&gclid=CjwKCAiAv\\_KMBhAzEiwAs-rX1Lzeu4QLG6jua6AuxzaCZc6386Vqs-puUOdMa7AKE8BbBzqem8hy3hoCYTQQAuD\\_BwE](https://blog.aegro.com.br/vazio-sanitario-da-soja/?utm_source=Google&utm_medium=cpc&utm_campaign=kwdsa_blog&gclid=CjwKCAiAv_KMBhAzEiwAs-rX1Lzeu4QLG6jua6AuxzaCZc6386Vqs-puUOdMa7AKE8BbBzqem8hy3hoCYTQQAuD_BwE)

<https://www.copel.com/hpcweb/fornecedores-e-parceiros/geracao-distribuida/>

<https://www.copel.com/hpcweb/copel-distribuicao/poder-publico/micro-e-mini-geracao/>

<https://www.itaipu.gov.br/responsabilidade/royalties>

<https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2019/10/25/parana-reduz-em-quase-66-mil-o-numero-de-propriedades-destinadas-a-agropecuaria-em-11-anos-diz-ibge.ghtml>

<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/copel-e-itaipu-colocam-microrrede-em-operacao-no-oeste-do-parana>

<https://www.focusenergia.com.br/o-que-e-geracao-distribuida-descubra-suas-vantagens/>