

VOLUME 11

N. 1
2023



REVISTA
agro em questão

**Estudo sobre a Energia
Renovável nas
Propriedades Rurais
em Pernambuco - PE**

Estudo sobre a Energia Renovável nas Propriedades Rurais em Pernambuco - PE

Olavo Mateus De Barros Portela Campelo¹

<http://lattes.cnpq.br/1389587798104239>

Luiz Fernando Whitaker Kitajima²

<http://lattes.cnpq.br/2101084877360810>

RESUMO

A energia é um item básico e essencial para a sociedade. No contexto atual, de um mundo cada vez mais globalizado e complexo, a energia é a base da indústria, do comércio e residências. A pressão causada pelo aumento da população e do seu consumo causa a exaustão dos recursos ou a perda da qualidade ambiental. Portanto é necessária a transição para novas fontes de energia renováveis, que permitam reduzir as pressões sobre o ambiente e minimizar a emissão de resíduos. Em virtude disso o presente estudo tem como objetivo geral analisar a matriz energética renovável em municípios do estado de Pernambuco. O método de pesquisa foi de aplicação de questionários on-line para propriedades localizadas nos municípios de Garanhuns, São Joaquim do Monte e Bonito. Um total de quatro proprietários/as responderam ao questionário. As propriedades estudadas têm entre três e 45 hectares de área, e produzem umbu (*Spondias tuberosa*), acerola (*Malpighia ermaginata*), manga (*Mangifera indica*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), banana (gênero *Musa*), laranja (gênero *Citrus*), macaxeira (*Manihot esculenta*), milho (*Zea mays*), feijão (gênero *Fabaceae*), limão (*Citrus limon*), hortaliças (gêneros *Lactuca*, *Brassica*, etc). Destas, duas não tem CAR. Todas as propriedades têm energia há 10 anos ou mais, e ela é fornecida por concessionária, a Neoenergia Pernambuco (antiga Celpe), e nenhuma dispõe de fontes próprias de energia. O principal consumo de energia é no domicílio, e uma proprietário informou consumir cerca de 220 kw/hora mensais de energia (na propriedade de 54 ha), e não usam nenhum sistema de economia de energia (um proprietário citou usar, mas não especificou).

¹ Estudante de Graduação da Faculdade CNA. E-mail: olavucampelo@gmail.com

² Doutor em Geologia e Professor da Faculdade CNA. E-mail: luiz.fernando@faculadecna.edu.br

nestas fontes: energia solar, solar ou biogás, biogás e solar ou eólica. Não há incentivos para geração de energias alternativas nem apoio técnico para instalação de energia elétrica. Quanto a dificuldades com a energia, dois proprietários informaram ter tido prejuízos com a falta de energia elétrica, e um proprietário informou que a energia elétrica tem peso na definição do preço dos produtos. Conclui-se que há o acesso à energia elétrica de concessionárias, mas uma ausência de acesso as energias alternativas ou renováveis, mas há o interesse e usá-las. A falta de apoio, informação e apagões são problemas citados. Recomenda-se programas que promovam a oferta de equipamentos geradores e apoio técnico, treinamento adequado e informação.

Palavras-chave: Eletrificação rural; sustentabilidade; agricultura; energia solar.

ABSTRACT

Energy is a basic and essential item for society. In the current context, of an increasingly globalized and complex world, energy is the basis of industry, commerce, and residences. The pressure caused by the increase in population and consumption causes the exhaustion of resources or the loss of environmental quality. Therefore, it is necessary the transition to new renewable energy sources, which reduce pressure on the environment and minimize waste emissions. As a result, the general objective of this study is to analyze the renewable energy matrix in municipalities in the state of Pernambuco. The research method was the application of online questionnaires to properties located in the municipalities of Garanhuns, São Joaquim do Monte and Bonito. A total of four entrepreneurs responded to the questionnaire. The properties studied have between three and 45 hectares in area, and varieties of umbu (*Spondias tuberosa*), acerola (*Malpighia ermaginata*), mango (*Mangifera indica*), jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*), banana (genus *Musa*), orange (genus *Citrus*), cassava (*Manihot esculenta*), corn (*Zea mays*), beans (genus *Fabaceae*), lemon (*Citrus limon*), vegetables (genera *Lactuca*, *Brassica*, etc.). Of these, two do not have CAR (rural environmental registry). All properties have had energy for 10 years or more, and it is supplied by delivery, Neoenergia Pernambuco (formerly Celpe), and does not have its own energy sources. The main energy consumption is at home, and one owner reported consuming around 220 kW/hour of energy per month (on the 54 ha property), and does not use any energy saving system (one owner mentioned using it, but did not specify). All owners have heard about renewable energy and have shown interest in investing in these sources: solar energy,

solar or biogas, biogas and solar or wind. There are no incentives for alternative energy generation or technical support for the installation of electrical energy. Regarding difficulties with energy, two owners reported having suffered losses due to the lack of electricity, and one owner reported that electricity plays a role in defining the price of products. It is concluded that there is access to electrical energy for deliveries, but a lack of access to alternative or renewable energies, but there is interest in using them. Lack of support, information and blackouts are reported problems. Programs that promote the provision of generating equipment and adequate technical support, training and information are recommended.

Keywords: Rural electrification; sustainability; agriculture; solar energy.

1. INTRODUÇÃO

A eletrificação rural é um processo que têm avançado nas últimas décadas com o aumento da capacidade de geração de energia, aumento da infraestrutura de distribuição e no desenvolvimento de tecnologias que permitem a geração localizada na propriedade rural. Entre os anos de 2019 e 2020 registrou-se um crescimento de 4,1% no consumo de energia elétrica nas zonas rurais do país (BRASIL, 2021a).

Além disso, diversos programas estaduais e federais têm procurado ampliar o acesso das áreas rurais à energia elétrica, como o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica “Luz para Todos”, instituído em 2003, que embora tenha atendido milhões de domicílios rurais, ainda não pode alcançar totalmente toda a demanda nos estados de Norte e Nordeste, pela precariedade de infraestrutura, dificuldade de acesso, baixa densidade demográfica, entre outras causas (BRASIL, 2021b).

A disponibilidade de energia elétrica traz vários benefícios. Cruz et al. (2004) listam vários benefícios para as comunidades rurais, entre eles:

- Aproveitamento do período noturno para estudo, lazer e outras atividades;
- Produtividade maior nas atividades domésticas, com uso de eletrodomésticos;
- Melhoria na saúde da população, por exemplo, com a conservação de alimentos em geladeiras, uso de chuveiros elétricos, etc.;

- Evita o uso de combustíveis como querosene e lenha para ^{ISSN: 2594-5866} cocção ou iluminação, barateando custos, reduzindo riscos com fumaça e incêndios, assim como diminuição da necessidade de corte de árvores;
- Comunicação: acesso a sistemas de telefonia e internet, permitindo inclusão digital, ampliando as oportunidades de estudos por educação a distância (EAD), acessos a serviços do governo, entre outros.

Di Lascio e Barreto (2009) citam ainda que a possibilidade de se ter acesso à energia elétrica pode impactar positivamente para o ambiente, pois permite a redução do uso de lenha cortada da vegetação nativa (como citado acima), como pode permitir o uso de sistemas de saneamento básico, tanto no que se refere a coleta, tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos e líquidos, ou melhor aproveitamento de produtos da flora local, especialmente quando aproveitadas de forma sustentável (TEIXEIRA, CAVALIERO, 2004).

No caso do nordeste brasileiro, e em especial para o estado de Pernambuco (tema do presente trabalho) a disponibilidade de energia elétrica nas zonas rurais é um instrumento que, ao melhorar a qualidade de vida na região, também promove a redução do êxodo rural, fixando as populações no campo (CRUZ ET AL., 2004).

No ano de 2015 o nível de universalização do acesso à energia elétrica no meio rural na região nordeste foi de 72,73%, sendo que em 2020 havia mais de 1,3 milhão de consumidores rurais, representando cerca de 28,1% do consumo de energia elétrica nas zonas rurais do Brasil como um todo. O estado de Pernambuco apresentava no mesmo ano (2020) cerca de 143.298 consumidores, cerca de 3,0% do total nacional (TABOSA ET AL., 2019; BRASIL, 2021a).

O fornecimento de energia elétrica nas áreas rurais pode ser tanto pela disponibilidade de redes de distribuição ou na ausência delas, por meio de geração local para as comunidades ou para as propriedades, a chamada energia distribuída (FAESP/SENAR-SP, 2021). Em geral, se utilizam geradores a diesel, que embora práticos, têm entre seus pontos negativos o preço do insumo (óleo diesel), sujeito a numerosas variações no mercado internacional, como podem envolver a geração de gases do efeito estufa, por sua vez associados aos recentes eventos climáticos extremos, que podem negativamente afetar a agricultura no país, especialmente no Nordeste (MOTA, 2006; AZEVEDO, PAIVA, 2023).

O mesmo pode ocorrer quanto a geração da energia elétrica fornecida pelas distribuidoras, em que ainda se encontram geradoras térmicas, que consomem combustíveis fósseis como o gás natural e o diesel. No ano de 2020, derivados de petróleo e o gás natural representaram 10% da matriz energética nacional, e no total ocorreu a liberação de 49 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera (BRASIL, 2021a).

A geração de energia elétrica distribuída nas zonas rurais pode ser feita com o uso de sistemas com baixa emissão de gases do efeito estufa, como a energia solar/fotovoltaica ou eólica, ou mesmo sistemas que usem biomassa, mas com menores emissões do que o uso de diesel, como por exemplo o biogás. Neste caso (biogás) ainda ocorre a vantagem de ser aproveitar resíduos como esgoto doméstico, esterco suíno e/ou bovino e outros resíduos sólidos/líquidos orgânicos que podem ser transformados em gás combustível para serem usados na propriedade, reduzindo assim sua emissão no ambiente e reduzindo assim os riscos de poluição das águas e do solo (BESEN ET AL., 2018).

É importante ressaltar que apenas criar uma oferta de energia elétrica nas zonas rurais nem sempre é suficiente para o atendimento das demandas e necessidades das populações locais. É necessário ainda políticas públicas integrando outros serviços, como saúde e educação, que também usem a eletricidade como meio de maximizar a eficiência dos serviços por elas prestados e os benefícios assim aproveitados pela população (CARDOSO, OLIVEIRA, SILVA, 2013).

Para a definição das políticas adequadas, torna-se importante conhecer as realidades da região estudada, sendo necessário conhecer as características da região, inclusive o que já existe de rede elétrica disponível (CARDOSO, OLIVEIRA, SILVA, 2013).

O tema do presente trabalho é o estudo sobre a matriz energética em propriedades rurais no interior de Pernambuco, especialmente para as formas de energia renovável, dentro do escopo de se definir o uso de fontes pouco impactantes ao ambiente e dos problemas relacionados com a oferta de energia na região.

1.2 Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho é analisar a matriz energética renovável em municípios do interior do estado de Pernambuco.

Os objetivos específicos são:

- Identificar as fontes de energia e seus usos principais;
- Reconhecer as dificuldades enfrentadas no setor energético destas propriedades;
- Propor e definir alternativas energéticas renováveis.

1.3 Materiais e métodos

A área onde se localizam as propriedades estudadas para o presente artigo estão localizadas nos municípios de Garanhuns, Bonito e São Joaquim do Monte, na parte leste do estado de Pernambuco, conforme indicado na Figura 1.

Figura 1 – Localização da área pesquisada



Fonte: Wikipédia. Desenho dos autores.

Foram realizadas entrevistas on-line para a obtenção dos dados, sendo aplicado um questionário. Este questionário está apresentado no Anexo.

Posteriormente os dados foram organizados em tabela Excel© para melhor análise dos dados.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram estudadas quatro propriedades, assim caracterizadas:

-Localização: duas no município de Bonito, uma no município de São Joaquim do Monte e uma no município de Garanhuns.

-Área: as áreas das propriedades são de 3 / 4 / 8 / 45 hectares.

-Produção: proprietários informaram que plantam umbu (*Spondias tuberosa*), acerola (*Malpighia emarginata*), manga (*Mangifera indica*), jaca (*Artocarpus*

heterophyllus), banana (gênero Musa), laranja (gênero Citrus), macaxeira (Manihot ISSN: 2594-5866 esculenta), milho (Zea mays), feijão (gênero Fabaceae), limão (Citrus limon), hortaliças (gêneros Lactuca, Brassica, etc).

-Cadastro Ambiental Rural: duas têm CAR, outras duas não.

São classificadas como pequenas propriedades, sendo que a de 45 hectares é uma média propriedade rural (EMBRAPA, 2021), e que produzem hortaliças, frutas e cereais (Figuras 2A, 2B e 2C).

Figuras 2 A, 2B e 2C – vistas das fazendas estudadas no presente trabalho.



Fonte: Olavo Campelo

No que se refere ao fornecimento de energia, todas as propriedades dispõem de acesso de energia há mais de 10 anos, e que recebem energia de rede de distribuição de

energia, no caso a concessionária Neoenergia Pernambuco (antiga Celpe). Destas, apenas o proprietário da propriedade de 45 hectares informou que gastava 220 quilowatts/hora de energia (Figura 3).
ISSN: 2594-5866

Em todas as propriedades o principal consumo de energia é no domicílio. Em uma propriedade, o consumo de energia elétrica tem importância na definição do preço final dos produtos.

Uma propriedade tem sistemas para economizar energia, embora não tenha sido informado qual o tipo.

Figura 3 – Detalhe da foto da Figura 2B, mostrando os postes (indicadas pelas setas) da concessionária que distribui energia elétrica às propriedades rurais.



Fonte: Olavo Campelo

Nenhuma propriedade dispõe de sistemas de geração própria de energia, inclusive sistemas que usem fontes renováveis. Mesmo assim, todos os proprietários e proprietárias afirmaram já ter conhecimento sobre sistemas de geração de energia próprios usando fontes renováveis.

Todos os/as proprietários/as demonstraram também interesse nestes sistemas, sendo citados:

- energia solar (ou fotovoltaica);
- energia solar ou eólica;
- energia solar ou sistema biodigestor;
- sistema biodigestor.

Também foi informado que não existem políticas de incentivo a geração localizada de energia nas propriedades ou de geração de energia elétrica por meio de fontes renováveis.

Quanto a informações diversas a respeito sobre o consumo de energia, dois proprietários informaram já ter tido problemas associados ao fornecimento de energia, embora não tenham especificado o tipo de problema (geralmente é a interrupção no fornecimento, ou “apagão”) nem especificado o problema gerado.

Os resultados mostram que as propriedades estudadas já tem acesso a energia por rede de distribuição, e portanto associadas a grandes geradoras. Essa disponibilidade já existe há tempo (há pelo menos dez anos), o que pode estar relacionado com o fato de o leste do estado de Pernambuco ter maior densidade populacional e, portanto, ter uma infraestrutura de transporte e distribuição de energia mais desenvolvidas (IBGE, 2023).

Além disso, as principais fontes de energia no estado de Pernambuco são a termal (gás natural), eólica, hidroelétrica, bagaço de cana e solar, sendo a térmica a mais importante (7.238 Gigawatts-hora), com as demais somando cerca de 6.400 Gigawatts-hora gerados em 2022 (EPE, 2021), o que indica que pouco mais da metade da energia que abastece estas propriedades é de combustíveis fósseis – não renováveis.

As propriedades não dispõem de sistemas de geração própria com fontes renováveis, mas seus proprietários e proprietárias conhecem tais sistemas e têm interesse em tê-los, sendo a energia solar/fotovoltaica, eólica e biogás as citadas. Isto pode ser reflexo do fato de que em especial a energia solar e a eólica passaram por grande expansão no nordeste do Brasil, graças as condições de vento e insolação favoráveis, transformando a região em polo exportador de energia (EPE, 2021; ABSOLAR, 2023).

Percebe-se que foi citado por todos os proprietários e proprietárias, que não receberam nenhum tipo de incentivo para instalação de tais sistemas, o que pode ser uma das dificuldades encontradas para a ampliação destes sistemas. A falta de apoio técnico e financeiro têm sido citados como um dos fatores que podem afetar a maior oferta destes sistemas para os produtores rurais (CARDOSO, OLIVEIRA, SILVA, 2013).

Tendo em vista o já citado potencial do nordeste do Brasil para a energia solar e eólica, e considerando que o estado de Pernambuco já apresenta uma participação expressiva destas formas de energia na geração centralizada no estado, e também pelo fato de ser formas de geração já conhecidas nos locais estudados pelo presente trabalho, estas fontes mostram-se escolhas ideais, em especial a solar, pelo fato de não exigir uma infraestrutura mais complexa constituída de torres e turbinas eólicas (ABSOLAR, 2023).

Além de ser uma tecnologia já desenvolvida, ela pode ser complementada com a geração de eletricidade empregando geradores alimentados a biogás, usando como matéria prima a biomassa da produção agrícola local e os rejeitos residenciais, o que pode reduzir a emissão de resíduos sólidos e líquidos para o ambiente (BESEN ET AL., 2018).

3. CONCLUSÕES

Os resultados desta pesquisa mostraram que, ao menos no leste de Pernambuco, as propriedades rurais já tem acesso a redes de distribuição de energia, no caso são concessionárias, e que portanto a energia por elas consumida é de fontes renováveis e não renováveis, não existindo geração local de energia, e portanto não há uso de geração de energia solar/fotovoltaica, eólica ou biogás, embora os/as proprietários/as tenham mostrando interesse pelos mesmos.

A falta de apoio técnico ou financeiro mostrou-se um obstáculo para este tipo de geração, embora deve-se notar que nem todas mostraram ter problemas com o fornecimento de energia nem que a eletricidade tenha forte influência nos preços dos produtos. Deve-se notar ainda que, possivelmente devido ao pequeno tamanho das propriedades, maior parte do consumo foi para o domicílio.

Recomenda-se um estudo mais amplo na região para definir o uso destas formas de geração distribuída, e a existência de empresas e instituições que forneçam apoio. Por outro lado, recomenda-se maior empenho nos diversos programas de promoção da eletrificação rural, não apenas no sentido de dispor de energia para estas regiões, haja visto que as propriedades rurais, mesmo sendo do tipo pequena propriedade rural, já dispõem de acesso à energia elétrica, mas a geração distribuída por fontes renováveis e de baixas emissões poderia ser uma alternativa energética interessante em um estado que já apresenta um alto potencial de produção de energia solar/fotovoltaica e eólica,

reduzindo assim a pressão para a geração de energia por meio de combustíveis fósseis
ISSN: 2594-5866
como o gás natural.

REFERÊNCIAS

ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. **Panorama da solar fotovoltaica no Brasil e no mundo**. São Paulo, 2023. Disponível em:

<https://www.absolar.org.br/mercado/infografico>

AZEVEDO, Gabriel; PAIVA, Pryscilla. **Nova onda histórica de calor atinge o país; veja previsão**. Canal Rural. Postado em 08/11/2023. Disponível em:

<https://www.canalrural.com.br/tempo/nova-onda-historica-de-calor-atinge-o-pais-veja-previsao/>

BESEN, Marcos Renan et al.. Práticas conservacionistas do solo e emissão de gases do efeito estufa no Brasil. **Scientia Agropecuaria** 9(3): 429 – 439. 2018. Disponível em: <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop>.

BRASIL. MME – MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário estatístico de energia elétrica 2021** – ano base 2020. Brasília, 2021a. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anu%C3%A1rio_2021.pdf

BRASIL. MME – MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Programa Luz Para Todos**. Postado em 26 de janeiro de 2021. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/sobre-o-programa>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo 2022: População e Domicílios - Primeiros Resultados - Atualizado em 27/10/2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/>

CARDOSO, Bárbara Françoise; OLIVEIRA, Thiago José Arruda; SILVA, Mônica Aparecida da Rocha. Eletrificação Rural e Desenvolvimento Local: Uma Análise do Programa Luz Para Todos. **Desenvolvimento em questão**. Editora Unijuí, ano 11, n. 22, jan./abr. 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Luiz/Downloads/231-Texto%20do%20artigo-3357-1-10-20130403-1.pdf>

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. **Módulos Fiscais. 2021.**
Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balço Energético Nacional 2021: Ano base 2020 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2021.**
Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>

FAESP/SENAR-SP. **Nova lei de geração de energia distribuída: Entenda os benefícios para o setor rural. FAESP/SENAR-SP.** Postado em 24 de setembro de 2021. Disponível em: <https://faesp-senar.com.br/nova-lei-de-geracao-de-energia-distribuida-entenda-os-beneficios-para-o-setor-rural/>

TABOSA, Francisco José Silva et alii. **Análise da Demanda por Energia Elétrica no Meio Rural do Brasil. Planejamento e Políticas Públicas – PPP.** N. 52, janeiro-junho 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/923-Texto%20do%20Artigo-4506-1-10-20191011.pdf>

TEIXEIRA, André Frazão; CAVALIERO, Carla Kazue Nakao. O impacto sócio-ambiental da geração de energia elétrica nas vilas e municípios do interior do Estado do Amazonas. In: **ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL**, 5., 2004, Campinas. **Resumos online.** Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000022004000200026&lng=en&nrm=abn.

CRUZ, Cassiano N. P., MOURAD, Anna L., MORINIGO, Marcos A., SANA, Godfrey. Eletrificação rural: benefícios em diferentes esferas. In: **ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL**, 5., 2004, Campinas. **Resumos online.** Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000022004000100050&lng=en&nrm=abn.

DI LASCIO, Marco Alfredo; BARRETO, Eduardo José Fagundes. **Energia e Desenvolvimento Sustentável para a Amazônia Brasileira: Eletrificação de Comunidades Isoladas.** Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2009. Disponível em: <https://buscaintegrada.ufrj.br/Record/aleph-UFR01-000721827/Details>

ANEXO – questionário aplicado para o presente trabalho

1. Nome do proprietário
2. Propriedade
3. Localização
4. Área em hectares (1 há = 1000 m²)
5. Produção
6. Propriedade possui CAR ?
7. Quanto tempo possui energia elétrica?
8. A energia da propriedade é proveniente de qual fonte?
9. Se a geração de energia é própria, qual a fonte?
10. Se a geração de energia é própria, qual a geração em kilowatts-hora?
11. Se a geração de energia é própria, há o lançamento de energia na rede elétrica da região?
12. Aonde ocorre o maior consumo de energia na propriedade?
13. O produtor utiliza algum tipo de sistema ou equipamento para economizar o consumo de energia elétrica?
14. O produtor já ouviu falar em energia renovável?
15. O produtor teria interesse em investir em fonte de energia renovável?
16. De acordo com os conhecimentos do produtor, caso não utilize fonte de energia renovável, quais possui interesse em investir
17. Existe apoio técnico ou incentivo na parte de geração de energia elétrica, se sim, quem ofereceu?
18. Existe incentivos ou políticas de desenvolvimento na sua região para a ampliação da geração de energia ou uso de fontes renováveis?
19. O produtor ou propriedade já teve prejuízos ou problemas relacionada com a energia? Por exemplo: falta de combustível, paralização de atividades, danos no produto, etc.
20. A energia tem peso importante na definição do preço final do produto da propriedade.



ISSN: 2594-5866