

VOLUME 15

N. 2
2025



REVISTA
agro em questão

**Estudo do uso de lenha
em propriedades rurais
no município de Nova
Friburgo – RJ**

Estudo do uso de lenha em propriedades rurais no Município de Nova Friburgo – RJ

Márcio Ventura Lugon¹

Luiz Fernando Whitaker Kitajima²

RESUMO

No Brasil ainda há o uso de lenha como fonte de energia, o que suscita a necessidade de seu melhor conhecimento para promover o uso sustentável. O objetivo deste trabalho foi conhecer o uso da lenha em pequenas propriedades rurais em uma região com turismo rural, no estado do Rio de Janeiro, município de Nova Friburgo. Foram realizadas entrevistas presenciais com onze proprietários de pequenas propriedades agropecuárias e com exploração de atividade turística. As fontes de energia elétrica são concessionária distribuidora, sistemas de placas fotovoltaicas, roda d'água com gerador e geradores a gasolina comunitários. Maior parte do consumo de energia é dedicada à plantação. Há problemas como falta de apoio técnico, incentivos, divulgação e manutenção, altos preços que refletem no preço do produto. A lenha é utilizada em fogões (domésticos ou restaurante) que estão equipados também para aquecimento de água. Quanto à origem da madeira, ela é produzida na propriedade ou comprada de fornecedores externos (mas desconhecendo sua origem). O volume mensal consumido está entre 2,5 e 25 metros cúbicos mensais de lenha. Os resultados mostraram que há o uso e demanda de lenha, de origem própria ou por empresas fornecedoras, mas há o desconhecimento de sua origem, o que implica na necessidade de maior conscientização no uso de madeira certificada e sustentável, ou substituição por outras fontes de energia. O uso de lenha é reforçada pelo preço e deficiências no fornecimento de energia elétrica. Assim, o uso de madeira

¹ Graduado em Gestão Ambiental. E-mail: marciolugon@hotmail.com

² Docente da Faculdade CNA. E-mail: luizfwk@gmail.com



sustentável, combinado com emprego de geração própria de energia elétrica, associada a incentivos e apoio técnico/financeiro adequado podem representar uma alternativa interessante.

Palavras-chave: Lenha, energia, Rio de Janeiro, Turismo Rural.

ABSTRACT

In Brazil, firewood is still used as a source of energy, which raises the need for better understanding of its use in order to promote sustainable use. The objective of this study was to learn about the use of firewood on small rural properties in a region with rural tourism, in the state of Rio de Janeiro, in the municipality of Nova Friburgo. Face-to-face interviews were conducted with twelve owners of small agricultural properties and with tourism activities. The sources of electricity are distributors, photovoltaic panel systems, water wheels with generators and community gasoline generators. Most of the energy consumption is dedicated to planting. There are problems such as lack of technical support, incentives, advertising and maintenance, and high prices that are reflected in the price of the product. Firewood is used in stoves (domestic or restaurant) that are also equipped to heat water. As for the origin of the wood, it is produced on the property or purchased from external suppliers (but its origin is unknown). The monthly volume consumed is between 2.5 and 25 cubic meters of firewood per month. The results showed that there is use and demand for firewood, whether from the property itself or from suppliers, but there is a lack of knowledge about its origin, which implies the need for greater awareness in the use of certified and sustainable wood, or replacement with other energy sources. The use of firewood is reinforced by the price and deficiencies in the supply of electricity. Thus, the use of sustainable wood, combined with the use of self-generation of electricity, associated with incentives and adequate technical/financial support, may represent an interesting alternative.

Keywords: Firewood, energy, Rio de Janeiro, Rural Tourism.

1. INTRODUÇÃO

A eletrificação rural é um fator importante no desenvolvimento da produtividade no campo como também na melhoria das condições de vida do produtor rural. Hoje existe um maior oferta e acesso de energia elétrica no campo, o que se refletiu no aumento da



produtividade e uma mudança no perfil produtivo agropecuário no Brasil (CRUZ ET AL., 2004).

Esta disponibilidade de energia resulta em melhorias no padrão de vida das famílias a trabalhadores rurais, permite condições mais salubres de vida e trabalho, melhora a eficiência da produção rural, do armazenamento e processamento de produtos, reduz o êxodo rural, incrementa o comércio, transporte, entre outros benefícios (CRUZ ET AL., 2004). Uma das consequências da expansão da rede elétrica nas zonas rurais nas últimas décadas, especialmente na região sudeste, está no aumento da produtividade agropecuária e a atual posição do Brasil como grande exportador, inclusive de alimentos (BRASIL, 2021; CNA, 2021).

Mesmo assim, no Brasil existe uma demanda para o uso de fontes tradicionais de energia como a lenha (biomassa). Esse uso vai desde o uso domiciliar a até processos industriais, e envolve tanto a lenha in natura como na forma de carvão vegetal, briquetes e pellets (BARROS, 2021). Entre outros, esse uso é explorado como um atrativo para o turismo rural, uma atividade tem crescido na região serrana do estado do Rio de Janeiro (FORTUNATO, CASTRO, 2017).

O uso de lenha na propriedade rural suscita a necessidade de seu melhor conhecimento para promover o uso sustentável e produção de madeira, reduzindo assim a pressão sobre os recursos existentes em reservas legais, áreas de proteção permanente e unidades de conservação (BARROS, 2021).

A manutenção da cobertura florestal nativa é essencial para a manutenção dos ecossistemas, promoção de qualidade ambiental, mantém a disponibilidade de vários serviços ambientais e auxilia no combate às acusações de mudanças climáticas. Além disso, promover a recuperação da cobertura vegetal é um dos procedimentos usados na recuperação de áreas degradadas (ALMEIDA, 2016; STEIN, 2017; STEIN, 2018).

O objetivo geral do presente trabalho é conhecer a realidade do uso da lenha em pequenas propriedades rurais em uma região com turismo rural desenvolvido, no caso a região serrana do estado do Rio de Janeiro, no município de Nova Friburgo. Os objetivos específicos são identificar e caracterizar o uso de lenha na propriedade, identificar fornecedores, conhecer desafios e dificuldades, e sugerir alternativas.

2. METODOLOGIA

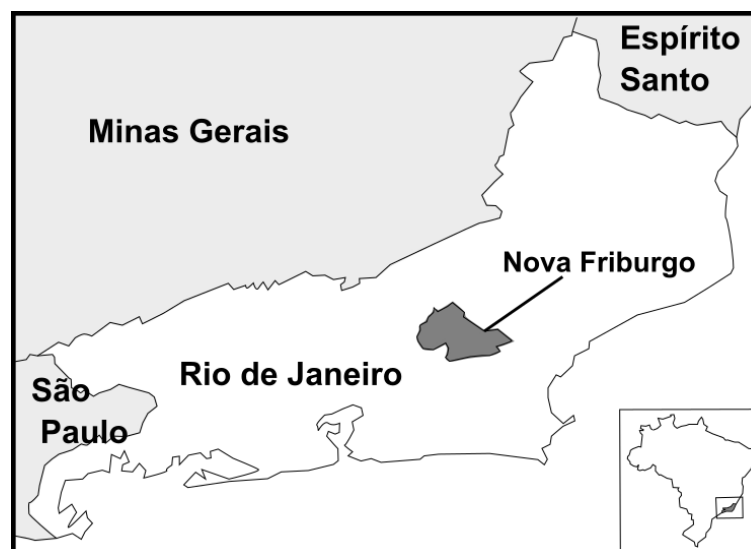
A metodologia empregada para o presente trabalho consistiu em visitas pessoais nas propriedades estudadas e na aplicação de um questionário dirigido. As visitas foram realizadas no primeiro semestre do ano de 2024.

As propriedades foram escolhidas para visita por serem pequenas propriedades, especialmente voltadas para olericultura, e verificou-se a realização de outras atividades nelas além da agropecuária. Todas estão todas localizadas no município de Nova Friburgo, na região serrana do estado do Rio de Janeiro, conforme mostrado na Figura.

O questionário continha perguntas sobre as propriedades em si, sobre o uso de energia elétrica e sobre o uso de lenha.

Foi realizado também o levantamento bibliográfico sobre o uso de lenha.

Figura 1 – Mapa de localização do município de Nova Friburgo, estado do Rio de Janeiro.



Fonte: Google maps. Desenho dos autores.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A agricultura familiar é definida como aquela em que a família é proprietária dos meios de produção e quem exerce também o trabalho, sendo responsável por uma fatia importante de diversos produtos presentes no consumo diário da população, especialmente olericultura (os chamados legumes e verduras) (BRASIL, 2006; SOUZA, ANTUNES, LOPES, 2022).



A eletrificação rural é um processo de disponibilização da energia elétrica para as propriedades rurais, sendo que diversos programas promovidos por autoridades estaduais ou federais têm sido realizadas desde a década de 1940 (DI LASCIO, BARRETO, 2009; TABOSA ET AL., 2019). Por exemplo, entre os anos de 2010 e 2014 o consumo de energia elétrica na zona rural aumentou em cerca de 22,37%, e o nível de universalização do acesso à energia elétrica no meio rural evoluiu de 71,88% para 79,69% (TABOSA ET AL., 2019).

Como citado na Introdução, muitas atividades puderam ser beneficiadas graças a disponibilidade de energia elétrica, usada para procedimentos agropecuários como iluminação, irrigação, refrigeração, armazenamento e aquecimento, além de também trazer mais conforto a vida do produtor e sua família (CRUZ ET AL., 2004).

Para muitos produtores, a necessidade de se diversificar as fontes de renda fez com que o turismo rural mostrasse ser uma alternativa de renda para os produtores locais, especialmente considerando-se a beleza cênica da região serrana do Rio de Janeiro e a sua proximidade com a capital do estado e a rede de rodovias de acesso bem desenvolvida (FORTUNATO, CASTRO, 2017).

Deve-se notar ainda que, além do Rio de Janeiro, o turismo rural tem passado por um período de expansão como um todo pelo país (BRASIL, 2022). No turismo rural, o turista ou visitante procura conhecer tanto os atrativos naturais como também os aspectos humanos tradicionais (FORTUNATO, CASTRO, 2017). Um exemplo é o uso da lenha como fonte de energia, um hábito tradicional que ocorre em várias partes do país, estando relacionado tanto a razões financeiras como culturais, tendo finalidades diversas, especialmente para aquecimento e cocção de alimentos ou preparação de produtos alimentícios tradicionais (BARROS, 2021).

A lenha é a madeira ou biomassa florestal, sendo que além dos troncos inclui galhos e folhas. É proveniente tanto de florestas nativas como de florestas cultivadas. Ela possui um baixo rendimento energético se comparado com outras fontes de energia, pouca homogeneidade, e dependendo da forma como é extraída, pode mesmo não ser renovável, especialmente se retirada de florestas nativas, e por isso muitas vezes é vista com desconfiança devido a esta origem (TAVARES, TAVARES, 2015; BARROS, 2021).

Uma forma de melhorar o uso de biomassa, especialmente biomassa sólida, incluindo aí a lenha, é na forma de briquetes ou pellets. Briquetes e pellets são formas de biomassa



prensada, adensada e comprimida em moldes, sob pressão e temperatura, em equipamentos especiais (TAVARES, TAVARES, 2015).

Esta biomassa forma cilindros, que podem então ser facilmente armazenados e permitem queima mais homogênea e com maior liberação de energia térmica. A diferença entre o briquete e o pellet está no tamanho, sendo que o briquete tem entre 4 e 10 centímetros de diâmetro e 10 a 40 centímetros de comprimento, e o pellet tem entre diâmetro entre 0,5 e 2,0 centímetros, e comprimento de até 4 centímetros (TAVARES, TAVARES, 2015).

O uso da lenha, seja in natura ou na forma de pellets/briquetes, inclui queima em abatedouros, cerâmicas, cervejarias, destilarias, fecularias, hospitais, hotéis/motéis, indústria de balas, indústria de óleo de soja, indústria de papel, indústria de refrigerantes, laticínios, lavanderias, metalúrgicas, panificadoras, pizzarias, residências e tinturarias (TAVARES, TAVARES, 2015; BARROS, 2021)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Das propriedades e sua produção

No total foram entrevistados onze proprietários. As propriedades tinham entre 2,1 e 51 hectares de área, assim divididas:

- Seis propriedades com menos de dez hectares de área: 2,1 / 4,2 / 5,3 / 5,2 / 5,7 / 9,2 hectares;

- Quatro propriedades com área entre dez e vinte hectares: 10,3 / 11 (duas propriedades) / 19 hectares;

- E uma com 51 hectares.

Todas as propriedades são dedicadas a olericultura (Figura 2), que é o cultivo de legumes e verduras (MELO, ARAÚJO, 2016). Neste caso, foram citados como produtos da olericultura a couve flor, salsa, alface, brócolis, rúcula, milho, cenoura, tomate, aipim, feijão, ervilha, tomate, repolho, beterraba, coentro, abobrinha, louro, gengibre, cúrcuma e caqui.

Figura 2 – Olericultura em propriedade rural de Nova Friburgo, RJ.



Fonte: Foto de Márcio Lugon.

Essa produção reflete a tradição da região serrana do estado do rio de Janeiro em ser a principal fornecedora de legumes e verduras para a região metropolitana da capital Rio de Janeiro (ORTIZ, 2011).

Também ocorre:

- A criação de galinha caipira (em uma propriedade);
- A produção artesanal de fubá em roda d'água (em uma propriedade);
- E exploração de atividade turística (restaurante) (em uma propriedade).

Todos os proprietários têm o Cadastro Ambiental Rural (CAR).

4.2 Do fornecimento e consumo de energia elétrica

No que se refere ao fornecimento de energia elétrica, todas as propriedades recebem energia elétrica via concessionária distribuidora, no caso das empresas Energiza ou Enel.

Quanto a geração de energia na propriedade, quatro delas dispõem de sistemas geradores próprios formado por placas fotovoltaicas, sendo uma delas na propriedade com 51 hectares, duas em propriedades com 11 hectares, e uma em propriedade com 5,3 hectares. Produtores que não geram energia própria mostraram interesse no uso de painéis fotovoltaicos.



Uma propriedade dispõe de roda d'água com gerador para fornecer energia às lâmpadas de iluminação. Neste caso, a roda d'água é usada também para a produção de fubá.

Geradores a gasolina comunitários são usados coletivamente durante interrupções no fornecimento de energia.

O consumo mensal, quando informado está entre 320 e 410 quilowatts/hora. Em todas as propriedades a maior parte do consumo é dedicada à plantação (Figura 3).

Apesar desta disponibilidade de energia, os proprietários apontaram para muitas dificuldades associadas. O apoio técnico, incentivos e a divulgação para uso de energias alternativas é deficiente ou ausente. Em relação à energia fornecida pelas concessionárias, seu preço é considerado caro e há falta de manutenção, com conseqüente quedas de energia, especialmente nos períodos de chuvas, e da falta de apoio técnico.

Isso se reflete no peso da eletricidade no preço do produto final, muitas vezes encarecendo produtos e causando prejuízos como perda da produção armazenada.

Figura 3 – Uso de energia elétrica na olericultura praticada em Nova Friburgo: irrigação.



Fonte: Foto de Márcio Lugon.

4.3 O uso da lenha

No estudo sobre o uso da lenha nas propriedades pesquisadas, foi identificada que existe efetivamente o uso e a demanda de lenha. Na presente pesquisa, todos os proprietários entrevistados afirmaram utilizar a lenha.

A forma como a lenha é empregada, em todos os casos entrevistados, é como combustível para fogões, ou seja, uso em cocção em fogões a lenha (Figuras 4A a 4D). Além disso, os fogões usados na cocção têm também dispositivos que permitem seu uso no aquecimento de água para o banho.

Um detalhe interessante é que mesmo com o uso de fogão a lenha, os moradores também se utilizam de fogão a gás (ver Figura 4A).

No caso, estes dispositivos consistem em serpentinas e tubulações que permitem o fluxo da água que é então aquecida pelo fogo. Este uso é tradicional, devido ao clima frio que prevalece durante o inverno na região serrana do estado do Rio de Janeiro, onde as temperaturas podem chegar a menos de 10°C no auge do inverno (NOVA FRIBURGO AGORA, 2015).

Foi identificada uma propriedade onde há atividade comercial na forma de restaurante, em que o uso de fogão a lenha para preparação de pratos da culinária local é um dos atrativos (Figura 5).

Figuras 4A, 4B, 4C e 4D – fogões a lenha em propriedades rurais em Nova Friburgo, RJ. Observe na foto da Figura 4A que além do fogão a lenha se utiliza também o fogão a gás.



Fonte: Foto de Márcio Lugon.

Figura 5 – Fogão a lenha utilizado em restaurante.



Fonte: Foto de Márcio Lugon.

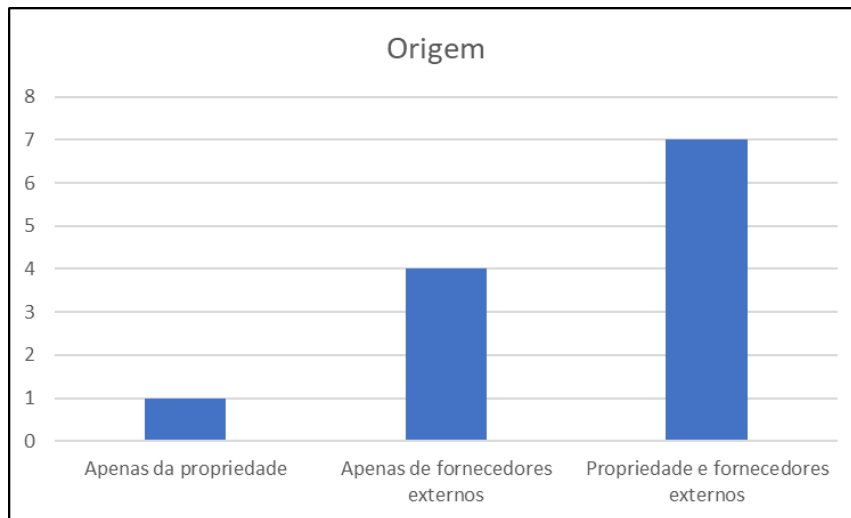
Uma informação importante que se procurou obter com a presente pesquisa é sobre a origem da lenha utilizada. O conhecimento da origem da lenha é importante pois deve-se verificar se a madeira utilizada é de origem sustentável ou se é obtida de áreas de proteção ambiental, reservas, unidades de conservação, entre outros, e se ela é obtida na propriedade ou adquirida de fornecedores externos. Em ambos os casos, também se impõe saber se ela vem de áreas de proteção ou se é de manejo ou cultivada.

O problema associado à origem da madeira é sua ligação com a extração ilegal e impactos ambientais associados, como perda de cobertura florestal, redução da biodiversidade, erosão do solo entre outros (TAVARES, TAVARES, 2015; BARROS, 2021).

Assim, os resultados foram (ver também Figura 6):

- Quatro produtores informaram apenas comprar madeira de fornecedores externos (empresas);
- Sete produtores adquirem madeira tanto de fornecedores externos como retirada da propriedade;
- Um produtor utiliza exclusivamente madeira obtida na propriedade.

Figura 6 – Origem da lenha utilizada pelos proprietários da presente pesquisa.

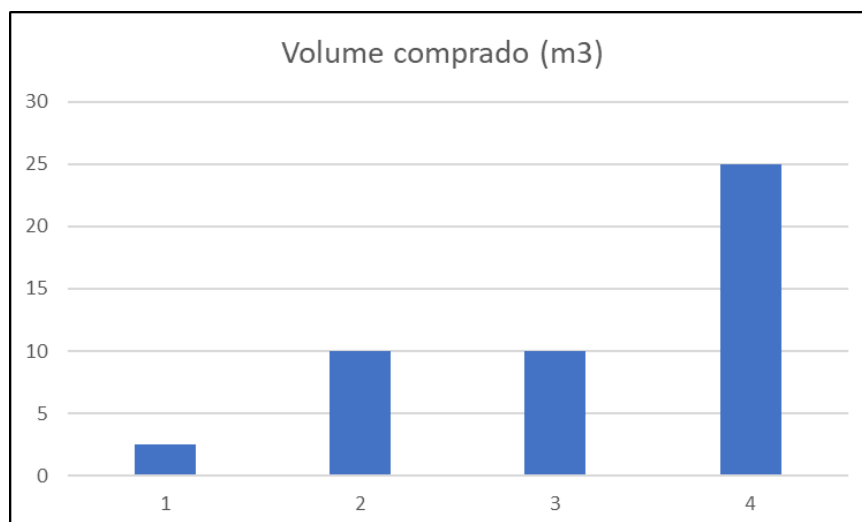


Fonte: pesquisa dos autores.

Outra informação foi o volume mensal consumido ou comprado de lenha. Os resultados estão apresentados também na Figura 7. Apenas quatro proprietários informaram os volumes adquiridos/consumidos, sendo que um compra 2,5 metros cúbicos, dois proprietários compram 10 metros cúbicos e um compra 25 metros cúbicos mensais de lenha.

A madeira, quando comprada de fornecedores externos, é entregue já cortada, serrada e seca (Figura 8).

Figura 7 – volumes (mensais) de madeira comprada



Fonte: pesquisa dos autores.

Figura 8 – Madeira comprada de fornecedores externos.



Fonte: Foto de Márcio Lugon.

4.4 Discussão

O estudo mostrou que mesmo em um estado em que a disponibilidade de energia elétrica na área rural é praticamente universal desde 2014 (TABOSA ET AL., 2019), ainda ocorre o consumo de lenha, ou madeira in natura, para uso domiciliar. No caso em estudo o uso da energia térmica gerada pela queima da lenha foi destinado à cocção e ao aquecimento de água, não tendo sido informado nenhum caso de uso de lenha para geração de energia elétrica.

Essa realidade deve ser considerada em face de que, já em 2020, pelo menos 8,6% da matriz energética nacional era proveniente de biomassa, do qual a lenha faz parte (BRASIL, 2021). Além disso, a lenha como fonte de energia térmica já tinha ampla aplicação, inclusive na indústria, mas seu uso tem sido substituído por energia elétrica (de outras fontes) ou por gás natural (BRASIL, 2007).

Deve ser observado ainda que os proprietários utilizam também o carvão vegetal, que é produzido através da queima controlada em fornos onde, através do calor e da emissão dos gases, a celulose sofre transformações químicas que transformam a madeira em carbono, ou seja, carvão. O carvão vegetal é apreciado pelo seu maior poder calorífico (mais energia térmica por unidade de massa), e por ser também fonte de carbono, usado como redutor na produção de aço ou como material para filtração (MORALES, NOGUEIRA, 2021).

Sendo todos os casos estudados classificados como pequenos produtores e agricultura familiar, o uso de lenha ou carvão vegetal para cocção não é algo exclusivo da região. Por exemplo, o uso de lenha por agricultores familiares e pequenos produtores é comum no norte



do Brasil, especialmente pelo fato de que a lenha é um insumo essencial no processo tradicional de produção de farinha de mandioca (NAGAISHI ET AL., 2020).

Além dos aspectos culturais, muito importantes, a lenha é uma forma de energia de baixo custo, fácil armazenamento e que necessita de pouco ou nenhum processamento, o que explica sua popularidade junto a pequenos produtores e família de baixa renda (ALVES, MODESTO JÚNIOR, 2017). Entretanto, pelo seu uso disseminado, e que também foi observado pela pesquisa, está o fato de que seu uso pode ser causador de impactos ambientais por esgotar recursos florestais, especialmente em áreas de unidades de conservação e proteção ambiental, entre outros, pondo em risco a biodiversidade, a qualidade e quantidade dos recursos hídricos e do solo, entre outros (ALVES, MODESTO JÚNIOR, 2017; NAGAISHI ET AL., 2020; MORALES, NOGUEIRA, 2021; BARROS, 2021).

O desconhecimento dos produtores quanto a origem da madeira comprada leva à possibilidade de que parte, senão a totalidade da madeira, possa ter sido obtida de forma não-sustentável, enquanto o ideal é a obtenção de madeira de manejo controlado ou, especialmente, de silvicultura, tendo ênfase na silvicultura de eucalipto, que já é uma madeira de uso tradicional, desde o uso doméstico a indústria e serviços (MOREIRA ET AL., 2021).

Assim, a organização dos serviços de distribuição e venda de lenha mostra-se uma possibilidade, pois a produção do eucalipto por si só usa um amplo sistema logístico, que começa no atendimento dos insumos necessários para o plantio, colheita e processamento do eucalipto, mas também na parte da venda de seus produtos, especialmente a madeira, na forma de toras cortadas, tábuas, briquetes, pellets ou carvão vegetal.

Essa organização permite um melhor controle da madeira vendida, especialmente se a mesma puder ser certificada, além da criação de postos de trabalho envolvendo a cadeia produtiva do eucalipto (ou outra espécie de madeira cultivada), recolhimento de impostos e acompanhamento da madeira, desde seu plantio, corte e entrega ao comprador final, evitando a compra de madeira de origem possivelmente clandestina e irregular, assim permitindo reduzir a pressão sobre os recursos florestais naturais e aumentando o mercado da madeira cultivada (SIMIONI ET AL., 2018).



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que existe o uso e a demanda por lenha como combustível em propriedades rurais na região serrana do Rio (município de Nova Friburgo). Este uso é destinado essencialmente para aquecimento de água e cocção de alimentos em fogões especialmente construídos para esta finalidade.

A madeira é de origem própria ou fornecidas por empresas, mas há o desconhecimento de sua origem, o que implica na necessidade de maior consciência no uso de madeira de origem certificada e sustentável, ou na simples substituição da fonte de energia para a cocção/aquecimento (gás ou elétrica, por exemplo).

O uso da madeira é reforçado pelo fato de que o fornecimento de energia elétrica é cara e apresenta deficiências. Assim, o uso de madeira sustentável, combinado com emprego de geração própria de energia elétrica, associada a incentivos e apoio técnico/financeiro adequado podem representar uma alternativa interessante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica**. 3. ed. rev. e ampl. – Ilhéus : Editus, 2016.

ALVES, Raimundo Nonato Brabo; MODESTO JÚNIOR, Moisés de Souza. **Demanda de lenha para torragem de farinha de mandioca nos biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga**. Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154558/1/DOC-428-Ainfo.pdf>

BARROS, Talita Delgrossi. **Lenha**. Embrapa Agroenergia. Postado em 8/12/2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/florestal/lenha>

BRASIL. **Lei 11.326 de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Matriz Energética Nacional 2030** / Ministério de Minas Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética . _ Brasília : MME : EPE, 2007. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/arquivos/matriz-energetica-nacional-2030.pdf>



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

BRASIL. Ministério do Turismo. **Setor de Turismo registra números positivos no primeiro semestre**. Assessoria de Comunicação do Ministério do Turismo. 19/07/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/setor-de-turismo-registra-numeros-positivos-no-primeiro-semester>

CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Importância do Agronegócio no Brasil**. 2021. Disponível em <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/a-importancia-do-agronegocio-no-brasil/>

CRUZ, Cassiano N. P., MOURAD, Anna L., MORINIGO, Marcos A. et al. Eletrificação rural: benefícios em diferentes esferas. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 5., 2004, Campinas. **Proceedings online**. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC00000002200400100050&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>

FORTUNATO, Rafael Ângelo; CASTRO, Cleber Marques. Turismo Rural e a produção de novas territorialidades em Teresópolis (RJ). **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 698-717, 2017.

MELO, Paulo César Tavares; ARAÚJO, Thaís Helena. **Olericultura – Planejamento da produção, do plantio à comercialização**. Curitiba: SENAR AR/PR, 2016. Disponível em: https://sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2021/05/PR.0315-Olericultura-Planejamento-da-Producao_web.pdf

MORALES, Marina de Moura; NOGUEIRA, Roberta Martins. Lenha ou Carvão: na fonalha, churrasqueira ou no fogão. **Fichas Técnicas**. Vo. 1, n. 21. UFMT/Campus Sinop. 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/231060/1/Marina-Ficha-Tecnica-Lenha-e-carvao.pdf>

MOREIRA, José Mauro Magalhães Ávila Paz, et al.. **Viabilidade econômica de eucalipto para energia em Cristalina, Goiás**. Colombo: Embrapa Florestas, 2021. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/221>

NAGAISHI, Thais Yuri Rodrigues et al.. Biocombustíveis alternativos na agricultura familiar na Amazônia Oriental. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 65475-65496, sep. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16179>



NOVA FRIBURGO AGORA. **Nova Friburgo é a cidade com o clima mais frio do Brasil pela terceira vez consecutiva.** Postado em 11/6/2015. Disponível em: <https://novafriburgoagora.com.br/noticias/detalhes/672/nova-friburgo-e-a-cidade-com-clima-mais-frio-do-brasil-pela-terceira-vez-consecutiva.html>

SOUZA, Conrado Abrantes; ANTUNES, Luiz Fernando de Souza; LOPES, Higino Marcos. Principais hortaliças produzidas por sementes no estado do Rio de Janeiro. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, e04111635257, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/35257-Article-420091-1-10-20221215.pdf>

ORTIZ, Fabíola. Rio de Janeiro: de onde vêm as frutas e legumes. **O Eco**. Postado em 19 de outubro de 2011. Disponível em: <https://oeco.org.br/reportagens/25373-rio-de-janeiro-de-onde-vem-nossas-frutas-e-legumes/>

SIMIONI, Flávio José et al.. Cadeia produtiva de energia de biomassa florestal: o caso da lenha de eucalipto no polo produtivo de Itapeva – SP. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 310-323, jan.- mar., 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/JKYKqdCWwMd5qJnNNqxwfkC/abstract/?lang=pt>

STEIN, R. T.. **Recuperação de Áreas Degradadas**. Porto Alegre: Sagah, 2017.

STEIN, R. T.. **Avaliação de Impactos Ambientais**. Porto Alegre: Sagah, 2018.

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>

TAVARES, M. A. M. E.; TAVARES, S. R. L. Perspectivas para a participação do Brasil no mercado internacional de pellets. **Holos**, ano 31, volume 5. 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/131356/1/2015-058.pdf>