

MAPEAMENTO DA AGROENERGIA NO MEIO RURAL DA AGRICULTURA FAMILIAR, NA MESORREGIÃO OESTE DO PARANÁ, BRASIL

KUHN, Sérgio Luiz¹

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de analisar as diferentes formas de produção de agro energia alternativa, sob a agricultura familiar no meio rural, envolvendo os minifúndios e as pequenas propriedades, com até 04 módulos fiscais, da Mesorregião Oeste do Paraná. Busca caracterizar o perfil dos produtores rurais, as suas modalidades de energia no campo, as contribuições/retornos e sugerir ações pró-ativas. Para tal, como metodologia desenvolveu-se uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, com dados quantitativos e qualitativos, tendo como dados primários um questionário aplicado a uma amostra de 57 pequenos produtores rurais, depois tabulados e apresentados na forma de tabelas e gráficos. Como dados secundários o uso de bibliografias, relatórios e revistas de fontes da área. Pelos resultados da pesquisa, constatou-se o uso da mesma no sentido econômico, ambiental e legal, mediante o aproveitamento da própria matéria prima existente e gerada na propriedade, envolvendo principalmente os dejetos de suínos, bovinos e aves, também da energia hídrica, solar, biogás, biodiesel, bem como, a de mandioca, bagaço de cana, entre outros. Esta energia produzida contribui como renda, ocorre sob racionalização de energia elétrica tradicional, pela adoção de novas tecnologias alternativas, bem como, no crescimento material, a subsistência e sobrevivência com a manutenção e permanência da família rural viável no campo, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: agro energia, economia familiar, fontes alternativas

MAPPING OF THE AGRO ENERGY IN THE RURAL ENVIRONMENT IN FAMILY-AGRICULTURE IN THE WEST MESOREGION OF PARANÁ STATE, BRAZIL

ABSTRACT

This paper aims to analyze the different forms of production of alternative energy, under family agriculture in the rural environment, involving smallholdings and small farms, up to 4 fiscal modules, on the west Mesoregion of Paraná State. It searches to characterize the profile of rural producers, their field energy modalities, contributions/returns, and to suggest pro-active actions. To do so, we developed an exploratory and descriptive research, containing qualitative and quantitative data, having as primary information a questionnaire applied to a group comprised of 57 small rural producers. Later, all information was tabulated and presented as tables and graphs. Bibliography, reports, and area source magazines were used as secondary data. As research results, we found the use of it in the economic, environmental, and legal sense, through the use of the very raw material already existent and generated in the property, specially involving swine, cattle, and bird manure, as well as hydro and solar powers, biogas, biodiesel, and the use of cassava, sugar cane bagasse for power, among others. This energy produced as income occurs under rationalization of the traditional electrical power by adopting new alternative technologies that contribute to material growth, subsistence, and survival with the maintenance and viable permanence of the rural family in the field, among other benefits.

KEYWORDS: agro energy, family economics, alternative sources

1. INTRODUÇÃO

Este artigo trata de um tema relevante, de preocupação crescente para o crescimento e o desenvolvimento sustentável da economia familiar, do país e das propriedades rurais. Foca-se no âmbito das energias alternativas de produção e seus impactos, a legislação e o meio ambiente, os seus resultados e retornos, níveis de satisfação e perspectivas, entre outras. Para tal, teve como objetivo mapear e analisar o contexto dos minifúndios e pequenos produtores rurais, a propriedade e as diferentes formas de produção de agro energia, com até 04 módulos fiscais e os seus resultados, sob o regime de economia e agricultura familiar na mesorregião Oeste do Paraná, Brasil.

O estudo justifica-se em face da crescente necessidade de fontes alternativas de energia, limpas, não poluentes, renováveis; do aproveitamento das matérias primas e dos recursos disponíveis nas propriedades rurais; da manutenção de estoques de energia, para atender a demanda de consumo próprio e da venda dos excedentes, com viabilidade econômica, bem como, aos princípios do crescimento sustentável, entre outros.

A energia vem gradativamente se tornando uma preocupação de governos, gestores, produtores, ante a sua viabilidade (receitas e custos), dependência, autossuficiência, impactos ambientais, perspectivas, entre outros. Diante do qual, como problema de pesquisa, questiona-se: quais são as diferentes formas de energia alternativa em uso nas mini e pequenas propriedades rurais, sob economia familiar, na mesorregião Oeste do Paraná, Brasil?

Para tal, como objetivo geral, esta pesquisa buscou: levantar e analisar as diferentes formas de produção de agro energia alternativa no meio rural, envolvendo a economia familiar, das propriedades com área até 04 módulos fiscais, da mesorregião Oeste do Paraná, Brasil.

E, como objetivos específicos buscou-se: a) caracterizar o perfil dos produtores e suas propriedades rurais de agro energia alternativa na região; b) levantar a produção, a renda, a satisfação e as perspectivas da energia alternativa e dos produtores rurais, sob economia familiar; e, c) sugerir ações de melhoria para o segmento de atividades, entre outros.

Assim sendo, justifica-se o presente estudo, em função da sua relevância na produção de energia alternativa, renovável e não poluente, da necessidade futura, mediante o aproveitamento da matéria prima de dejetos animais do

¹ Doutorando e Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócios, UNIOESTE, campus Toledo, PR. Professor na Faculdade Assis Gurgacz - FAG, Cascavel, PR. Bolsista da CAPES. E-mail: sergiolk@fag.edu.br

complexo carnes, gerada pela produção agropecuária nas próprias propriedades e ou disponível na natureza, através do aproveitamento dos recursos e o seu suprimento das diferentes demandas, entre outros, pois os produtores familiares rurais identificam as oportunidades e utilizam, da melhor forma os recursos disponíveis e indicados. Assim, a diversidade de produtores rurais regionais, buscará formas variadas, que aproveitam os seus recursos, matérias primas, potencialidades e respeitem as características locais e ambientais, mediante um desenvolvimento sustentável, entre outras.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de caráter exploratório e descritivo, realizada nos municípios da mesorregião Oeste do Estado do Paraná, a qual congrega 50 municípios, conforme o mapa abaixo. Utiliza-se dados secundários, levantados através de bibliografias em livros, revistas e relatórios oficiais, bem como, de dados primários, obtidos através do instrumento questionário, aplicado aos produtores rurais sob economia familiar. Este questionário tem dados quantitativos e qualitativos, com questões objetivas e subjetivas, portanto quantitativas e qualitativas.

Figura 1. Mapa do Brasil, Estado do Paraná e a Mesorregião Oeste do Paraná:



A amostra aleatória foi selecionada observando o perfil previamente estabelecido, pelos alunos do curso de graduação em agronomia, do 4. Período de 2010.2, da Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Cascavel/PR, residentes nos respectivos municípios, cujo levantamento de pesquisas foi aplicado aos produtores rurais sob agricultura familiar, o qual totalizou 57 questionários, destacando-se dentre eles, 32 municípios, sendo Cascavel, Toledo, Corbélia, Cafelândia, Vera Cruz do Oeste, Itaipulândia, Céu Azul, Campo Bonito, Nova Aurora, Tupãssi, Três Barras do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, São Miguel do Iguaçu, Nova Santa Rosa, entre outros.

O corte foi realizado no mês de novembro de 2011 e os resultados tabulados apresentados na forma de quadros, acompanhados de suas análises, conforme segue.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo trata do referencial teórico, amparado em diferentes autores e abordagens, conforme segue.

3.1 AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar é constituída por minifúndios, pequenas e médias propriedades rurais, os quais representam a imensa maioria de propriedades dos produtores rurais brasileiros. Apresentam imensas desigualdades em diferentes âmbitos: econômicos, produtivos, sociais, organizacionais, entre outros, por município, região, Estado ou país. Tem pela frente diferentes desafios, quanto a sua adaptação e organização do sistema produtivo, da diversificação de atividades, das tecnologias e recursos disponíveis, do mercado e os seus resultados, viáveis para a sua manutenção no campo, com perspectivas de renda e bem-estar, entre outros, para uma sociedade mais justa e harmoniosa.

No Brasil, a agricultura familiar foi definida pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, estabelece em seu Art. 3º para os efeitos desta Lei, que considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento rural;

III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com a sua família.

§ 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 2º São também beneficiários desta Lei:

I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;

II – aquícultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 02 ha (dois hectares) ou ocupem até 500m³ (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade arte-semanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e fiscadores;

V - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.

Para Castilho e Ramos (2003, p. 46), e segundo Schneider (1999b), no ambiente acadêmico, trabalhos de Veiga (1991), Abramovay (1992) e Lamarche (1993,1994), “mostraram que a agricultura familiar é uma forma social reconhecida e legitimada na maioria dos países desenvolvidos”. Revela-se em que o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, tendo como mão-de-obra essencialmente o núcleo familiar, em pequenas propriedades rurais, classificadas em módulos fiscais.

Segundo Pinto (2001, p. 6), a agricultura familiar gera mais ocupações do que a agricultura patronal e utiliza de forma mais eficiente os recursos escassos da terra, trabalho e capital, irradiando mais o desenvolvimento local. Não é necessário buscar exemplos distantes do papel positivo desempenhado pela agricultura familiar, sendo suficiente comparar os indicadores de desenvolvimento humano dos municípios do Sul do país que apresentam estrutura de distribuição de terra menos concentrada e onde prepondera a agricultura familiar.

A agricultura familiar, na maioria dos países, além de contribuir para dinamizar o crescimento econômico, desempenhou um papel estratégico, o de garantir uma transição socialmente equilibrada entre uma economia de base rural para uma economia urbana e industrial. GUANZIROLI *et al* (2001, p. 15). Porém, para a eliminação da pobreza no campo e a redução da pressão migratória sobre as cidades, faz-se necessário um projeto de desenvolvimento rural apoiado na produção familiar (p. 42). Assim, o fortalecimento da agricultura familiar brasileira teria impactos positivos sobre a geração de renda agropecuária, contribuindo para a redução da pobreza no campo (p. 48), bem como, reduz a dependência de rendas externas a propriedade rural, em atividades não-agrícolas, pois a medida que estas geram remunerações mais atrativas do que as das suas unidades produtivas, a tendência será o de esvaziamento gradativo, pelo êxodo rural.

Ainda conforme os mesmos autores, (p. 169), o universo da agricultura familiar é extremamente diversificado e complexo. A diversidade reflete a própria natureza da agricultura familiar, em particular sua capacidade e tentativa de adaptação – nem sempre sustentável, deve-se dizer – às condições ambientais locais, à disponibilidade de recursos, à experiência, a cultura e a história das famílias assim como as condições impostas pelo mercado e pela sua inserção na sociedade, entre outras.

3.2 MÓDULO FISCAL E RURAL

Atualmente, o módulo fiscal serve de parâmetro para a classificação fundiária do imóvel rural quanto a sua dimensão, de conformidade com art. 4º da Lei nº 8.629/93, sendo:

- Minifúndio: imóvel rural de área inferior a 1 (um) módulo fiscal;
- Pequena propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais;
- Média propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 4 (quatro) e 15 (quinze) módulos fiscais;
- Grande propriedade: imóvel rural de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais

O módulo fiscal é uma unidade de medida, também expressa em hectare, fixada para cada município, instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979, que leva em conta: o tipo de exploração predominante no município; a renda obtida com a exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada.

Não se deve confundir módulo rural com módulo fiscal, pois o módulo rural é importante nas atividades do INCRA, constituindo uma unidade de medida, expressa em hectares, que busca refletir a interdependência entre a dimensão, a situação geográfica do imóvel rural, a forma e as condições do seu aproveitamento econômico. Deriva do conceito de propriedade familiar, que nos termos do inciso II, do artigo 4º da **Lei nº 4.504/64 (Estatuto da Terra)**, entende-se como: "o imóvel rural que, direta e pessoalmente, explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalhado com ajuda de terceiros".

O **módulo rural**, calculado para cada imóvel a partir dos dados constantes no cadastro de Imóveis Rurais no **SNCR - Sistema Nacional de Cadastro Rural** - gerenciado pelo **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)**, é considerada uma unidade de medida que permite estabelecer uma comparação mais adequada entre os imóveis rurais, pois leva em consideração outros atributos do imóvel, além de sua dimensão, o módulo rural é utilizado para:

- A) determinação da Fração Mínima de Parcelamento - FMP, que corresponde à área mínima que uma área rural pode ser fracionada no Registro de Imóveis, para fins de transmissão;
- B) enquadramento sindical rural dos proprietários, com base no número de módulos rurais calculado;
- C) limitação da aquisição de imóvel rural por estrangeiro, pessoa física ou jurídica;
- D) definição do universo de beneficiários do antigo Banco da Terra, atual Crédito Fundiário;
- E) parâmetro bancário de área penhorável.

3.3 AGRO ENERGIA

De acordo com Branco (1990, p. 9), é difícil, uma pessoa nascida neste último quarto de século, imaginar sequer a vida em uma cidade, sem eletricidade. Mesmo os recantos mais distantes, os sítios e as fazendas situadas no interior longínquo, dispõem desse benefício. As rodas-d'água, os monjolos, os belos moinhos de vento antes utilizados para acionar as mós de pedra, com que trituravam os grãos de milho para fazer fubá e outras farinhas, foram pouco a pouco sendo abandonadas e substituídas por máquinas elétricas, assim como, as juntas de bois foram substituídas por tratores e caminhões.

Para o mesmo autor, (p. 43), dois problemas contraditórios fazem com que a maior parte dos esforços científicos e tecnológicos do mundo moderno sejam dirigidos para a obtenção de novas fontes de energia. Primeiro o do aumento da demanda provocado pelos modernos sistemas de produção, transporte e conforto em geral; segundo, o do rápido esgotamento das fontes naturais de energia de biomassa, especialmente energia fóssil.

O primeiro desses problemas deriva, em parte, do aumento da população mundial, e outro, do crescente grau de mecanização que tem sido introduzido em todos os hábitos, sobretudo no último século. Grande parte do esforço físico humano foi substituído pela mecanização e a força animal praticamente suprimida, pelo menos nos países e cidades mais avançados. E, o segundo a necessidade constata de novas fontes alternativas de energia, para atender as diferentes demandas, nas mais diferentes áreas, do rural ao urbano; da produção, a circulação, distribuição e o consumo, entre outros.

De acordo como Branco (1990, p. 88), para um desenvolvimento energético salutar, devem ser equacionadas, então: 1. As reais necessidades de energia; 2. O desenvolvimento de técnicas e equipamentos de menor consumo e, 3. A busca de novas fontes, ou fontes alternativas de energia, de acordo com os diferentes ambientes e necessidades específicas; sem comprometer gravemente o meio ambiente do país e a humanidade.

Então, tem-se um grande embate pela frente, o dos biocombustíveis, da energia alternativa, renovável, da nova matriz energética, que precisa despoluir nosso planeta, pois é possível construir um combustível não poluente, de segunda ou terceira geração ou outro. SILVA (2008).

Portanto, com base nestes autores e abordagens apresentadas, pretende-se responder aos objetivos e problema de pesquisa, conforme segue.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa reuniu 57 produtores rurais da mesorregião Oeste do Paraná – Brasil, envolvendo minifúndios e pequenas propriedades rurais, sob o regime da agricultura familiar, dependendo da classificação utilizada por município e tomando-se por base o município de Cascavel, PR, com até 04 (quatro) módulos fiscais, possuindo então no máximo, aproximados 30 alqueires ou 72 hectares de terras, que correspondem ao enquadramento máximo, conforme lei n. 6.746, de 10 de dezembro de 1979, sendo:

Classificação dos Módulos Fiscais em áreas e Produtores Rurais Pesquisados:

Especificação	01 módulo	02 módulos	03 módulos	04 módulos
Área em alqueires	7,5 alq	15 alq	22,5 alq	30 alq
Área em hectares	18 ha	36 ha	54 ha	72 ha
N. de Pesquisados	12	17	22	6
Total Produtores Rur.	-	-	-	57

Fonte: Tabulação de pesquisa

Conforme o quadro constata-se que a maioria dos produtores rurais pesquisados enquadra-se pela sua área em 02 e 03 módulos fiscais. Já quanto a caracterização dos produtores rurais, verifica-se que basicamente a maioria dos pesquisados, são do gênero masculino, compreendendo 98% da população e 2% do gênero feminino, sendo 84% de registro civil casados. Do total, 77% residem na zona rural, na sua respectiva propriedade, enquanto 33% na zona urbana.

No geral os produtores rurais possuem baixa escolaridade, enquadrando-se entre o ensino fundamental e médio, dos quais no momento, apenas 12% estão se qualificando.

Os produtores rurais são proprietários da terra, na ordem de 96%, com atuação profissional familiar e em parceria e, poucos são também arrendatários de terras. Trabalham na propriedade em maior constância, atuam os pais com os seus filhos, já os cônjuges em menor proporção, utilizando-se também de força de trabalho de terceiros empregados.

Já, 67% dos produtores rurais tem a sua renda oriunda da própria propriedade, vindo da agricultura (cereais) e ou da pecuária (bovinos, suínos, aves, leite, piscicultura), e ou da produção da agro energia, agro ecologia, agro florestal, ...), enquanto que, 33% tem-na também de outras atividades fora do âmbito rural, para o acréscimo de renda, conhecida pelas pluri-atividades, ou atividades não agrícolas, atuando e ou recebendo-a como funcionários, sócios e ou aposentados ou outra.

A Renda Média Mensal dos Produtores Rurais pesquisados:

Renda Média Mensal	até 25 hect.	26 a 50 hect.	51 a 70 hect.	TOTAL	MÉDIA MENSAL
Renda Bruta Média Mês	4.490,91	5.411,88	6.333,33	16.236,12	R\$ 5.412,04
Custos e Despesas Mês	2.631,82	3.113,00	3.950,00	9.694,82	R\$ 3.231,61
Renda Líquida Mensal	1.859,09	2.298,88	2.383,33	6.541,30	R\$ 2.180,43

Fonte: Tabulação de Pesquisa

De acordo com o quadro, constata-se que a renda média mensal é variada, flutuando no resultado líquido entre R\$ 1.800,00 a 2.400,00 reais mensais aproximados, na sua economia sob agricultura familiar, com até 04 módulos fiscais.

No entanto, observa-se na tabulação dos dados dos produtores rurais, que a renda depende muito das diferentes atividades exploradas pelos mesmos, cujo incremento melhor se dá pela produção pecuária em geral, de aves, suínos, leite e bovinos, entre outros. Portanto, oriunda da diversificação da propriedade rural na formação da sua renda.

Dos produtores rurais pesquisados e que informaram a origem da maior parte de sua renda mensal, verifica-se:

Origem da maior parte da Renda dos Produtores Rurais pesquisados	TOTAL	% PART.
Meio Rural / Campo	50	88%
Meio Urbano / Cidade	4	7%
Não informaram a origem	3	5%
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

Conforme o quadro constata-se que, a maior parte da renda é oriunda do meio rural, na ordem de 88% dos produtores rurais.

Apontam os respectivos produtores rurais que, 77% possuem vinculação à cooperativas de produção, 12% a outras formas de associações e os demais 11% atuam por conta própria.

Para tal formação da renda, utilizaram-se e ou utilizam, conforme necessidade, também de linhas de crédito e financiamento, bancário e ou da própria cooperativa, destacando-se o PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e o PRONAMP – Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural, antigo PROGER – Programa de Geração de Emprego e Renda.

Já quanto a origem ou o tipo de Energia Alternativa gerada na propriedade rural, destaca-se:

Origem / Tipo de Energia	TOTAL	% PART.
Pecuária - dejetos de suínos	29	51%
Hidráulica, hídrica, roda d'água	11	19%
Energia solar, uso das radiações do sol	11	19%
Pecuária - dejetos de frangos / aves	9	16%
Pecuária - dejetos de bovinos (leite e corte)	8	14%
Bagaço de cana de açúcar	2	4%
Biogás metano	2	4%
Mandioca	1	2%
Total de Diferentes Origens de utilizações	73	-
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

De acordo com o quadro, observa-se o aproveitamento da matéria prima gerada na propriedade rural, com destaque aos dejetos da produção pecuária, envolvendo suínos, aves e bovinos, tratada via biodigestores, na geração de gás metano e o aproveitamento do biofertilizante em projetos integrados a piscicultura, o trato animal e também para a ferti-irrigação da lavoura, entre outros. Depois, verifica-se também o uso da energia hidráulica através da bomba d'água, bomba carneiro para o trato animal, a irrigação de pastagem e lavouras, etc, assim como, o uso da energia solar nas residências, entre outras.

Observa-se ainda que, em muitos casos, o mesmo produtor rural tem mais de uma fonte alternativa de energia na sua propriedade rural, através da utilização dos bio digestores para o tratamento da biomassa em energia e dos resíduos em biofertilizantes para a lavoura, na produção agrícola, tanto em cereais, como de pastagens e ou para a piscicultura, entre outros.

No entanto, a produção de energia gerada é bastante variada por propriedade, de baixa a elevada, tendo entre 6,16 kw dia a 3000kg dia, assim como, de 35 kw hora a 140 kw hora, entre outras.

Desta forma, as finalidades de uso da Agro energia da propriedade rural, destinam-se prioritariamente para:

Finalidades de Uso da Agro energia	TOTAL	% PART.
Residência, casa	29	51%
Produção em geral	10	18%
Venda para Copel e ou para Terceiros em geral	3	5%
Indústria	1	2%
Total de utilizações nas propriedades	43	75%
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

Conforme o quadro, verifica-se que o maior aproveitamento da energia gerada, utiliza-se para o consumo próprio ou auto-consumo da propriedade, no suprimento das necessidades da casa / residência, no uso doméstico, sucedido pela produção em geral, assim como, para a comercialização / venda do excedente, a rede elétrica da COPEL – Companhia Paranaense de Energia Elétrica do Estado do Paraná e ou, para terceiros vizinhos e também para a indústria, como a de cerâmica em tijolos e telhas, a queima, entre outras.

As finalidades específicas de uso da Agro energia gerada na propriedade:

Finalidades Específicas de Uso	TOTAL	% PART.
Iluminação na propriedade	27	47%
Impulsionar as máquinas e os motores	6	11%
Venda do excedente para empresas e instituições	6	11%
Conforto térmico, aquecimento, chuveiros	5	9%
Cocção e cozimento	4	7%
Venda do excedente para vizinhos nas propriedades	4	7%
Refrigeração e ou calefação / calor	3	5%
Consumo próprio, levar água para o consumo do aviário	1	2%
Produção para cerâmica	1	2%
Total de aplicações nas Propriedades	57	
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

De acordo com o quadro, constata-se que a maior utilização da energia destina-se ao auto-consumo, ou seja, o consumo da própria propriedade, destinando-a para a iluminação, impulsionar máquinas e motores, o cozimento e a cocção de alimentos, o conforto térmico, o aquecimento da casa, da água de torneiras e chuveiros e ou então, para a refrigeração. Já o excedente destina-se para a venda a COPEL – Companhia Paranaense de Energia Elétrica e ou a terceiros, principalmente vizinhos, entre outros.

A decisão da Implantação do Sistema de Agro energia na propriedade rural, pelos produtores rurais sob economia e agricultura familiar, levou-se em conta principalmente:

Pesou na Decisão para a Implantação da Agro energia	TOTAL	% PART.
Questões econômicas - redução de custos e de preços de energia tradic.	37	65%
Aproveitamento da matéria-prima disponível na propriedade rural	33	58%
Opção pelo menos poluente e com redução do gás e do efeito estufa	13	23%
Fonte de energia renovável	9	16%
Produção e uso de energia limpa	7	12%
Contribua com o desenvolvimento sustentável	7	12%
Preservação da biodiversidade	4	7%
Segurança alimentar	4	7%
Eficiência energética	3	5%
Apoio e assessoria técnica	3	5%
Crédito e financiamento	2	4%
Integração e verticalização da cadeia produtiva industrial e agrícola	1	2%
Interiorização e desenvolvimento da cadeia de energia local	1	2%
Produção de biofertilidade, uso na terra e de renda futura	1	2%
Suprir as necessidades da avicultura	1	2%
Total de Razões de Utilizações nas Propriedades	126	
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

Conforme o quadro observa-se que, as questões econômicas (custos, preços, despesas) são as mais relevantes, mediante a utilização e o aproveitamento da matéria prima gerada na propriedade rural, levando em conta opções de energias menos poluentes, renováveis, limpas, com menores impactos ambientais e sustentáveis, contribuindo para com a eficiência energética, entre outros.

Por outro lado, várias são as vantagens e os benefícios que a produção de energia proporciona para a propriedade rural, dentre elas destacam-se: a economia em relação aos gastos com energia, sua compras e de combustíveis fósseis; ao crescimento material, econômico, dos bens, bem como, da melhoria da renda e do padrão de vida; das condições de subsistência e sobrevivência, assim como, da possibilidade de autossustentabilidade, bem como, de manutenção e permanência do homem no campo com a sua família, com possibilidades de maior segurança, residindo na sua propriedade. A adoção de tecnologias alternativas; a segurança alimentar e do alimento saudável, entre outros.

No entanto, vários são também os problemas e as questões difíceis da energia na propriedade, que revelam-se também econômicas, quanto a renda rural e a sua viabilidade, referem-se as necessidades constantes quanto a sua viabilidade econômica, de investimentos e em tecnologias, ante a elevação de custos, baixos preços, bem como, de retornos ao capital investido; as preocupações quanto as questões ambientais, legais e burocráticas; a falta de mão de obra rural, assim como, de políticas públicas, de crédito e financiamento para a obtenção da sustentabilidade, em conformidade com a revolução verde, como também, a melhoria do bem estar social, entre outros.

Quanto ao Nível de Satisfação com a Agro energia na propriedade, manifestam:

Nível Geral de Satisfação com Agro energia	TOTAL	% PART.
Elevado / alto	13	23%
Médio / regular	35	61%
Fraco / baixo	6	11%
Ruim / péssimo	3	5%
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

De acordo com o quadro, constata-se em maior grau, um médio ou regular nível de satisfação, pois classificam de um lado, a necessidade de elevado nível de investimento e manutenção em máquinas, equipamentos e estrutura física, e por outro, o baixo retorno financeiro, não sendo para muito rentável no sentido econômico ou autossustentável. Há falta de recursos, apoio e assistência técnica, pois a mesma é demorada e lenta, bem como, para a venda da energia e quanto a outras utilidades. Porém, já quem se sente satisfeito, acha-a boa, pois gera renda, energia e biofertilizantes; reduz gastos, se sentem felizes e em poder continuar residindo na propriedade rural, com mais opções energéticas, entre outros.

Quanto as Perspectivas de Produção da Agro energia para o Futuro, os produtores rurais, sob economia / agricultura familiar, revelam:

Perspectivas de Produção de Energia pelos PAIS pesquisados	TOTAL	% PART.
Permanecer com esta atividade rural	31	54%
Ampliar / investir na atividade	19	33%
Mudar / sair da atividade	3	5%
Não responderam a pergunta	4	7%
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

Conforme o quadro, os pais pretendem permanecer, ampliar e continuar investindo na atividade, para 87% dos pesquisados. Já 5% pretendem mudar de atividade, desativando-a, assim como, os que não responderam a questão.

Por outro lado, os Filhos dos Produtores Rurais, revelam:

Perspectivas de Produção de Energia pelos FILHOS	TOTAL	% PART.
Ampliar / investir na atividade	23	41%
Permanecer com esta atividade rural	19	33%
Mudar / sair da atividade	12	21%
Não responderam a pergunta	3	5%
Total de Produtores Rurais Pesquisados	57	100%

Fonte: Tabulação de Pesquisa

De acordo com o quadro, verifica-se que os filhos manifestam maior investimento na atividade energética, em 41% dos pesquisados, irão buscar maior eficiência, diminuindo custos, formar associativismos, para melhorar a produção e a renda, a energia e o consumo, pois apontam que a vida rural é mais saudável, e ou então para outros 21%, de mudar / sair da atividade, atuando em outra área, buscando novas perspectivas e tranquilidade, entre outros.

Com relação aos projetos e planos futuros dos produtores rurais sob economia familiar, destacam-se a implantação, bem como as melhorias e adequações das estruturas de agro energia, principalmente de biodigestores, para o uso dos dejetos de suínos, bovinos e aves, no aproveitamento da biomassa para a geração do biogás e dos biofertilizantes, assim como, da hídrica/hidráulica, e também da energia solar, comercializando os excedentes de produção, entre outros.

Outras sugestões, críticas e observações acerca da melhoria da produção de energia nas propriedades rurais, sob economia familiar, apontadas são variadas e referem-se a:

- . Mais incentivos, de fomento e apoio, de políticas públicas e recursos, linhas de crédito dos órgãos governamentais, entidades, cooperativas ou outros, de recursos de investimentos disponibilizados aos produtores rurais;
- . Melhorar a informação, sugestões, orientações, assistência técnica e o acompanhamento técnico, com o auxílio de empresas e profissionais especializados e capacitados;
- . Preços melhores para os produtos e do agronegócio;
- . Que os custos de produção de energia são altos / elevados na atualidade, a necessidade de controle criterioso de custos;
- . Preocupação com as questões e os impactos ambientais, produzindo energia limpa e preservando-a;
- . Mais projetos para estimular e possibilitar a produção de energia sustentável, de geradores, que contribuam com a diversificação da área, as formas e alternativas de energia, melhorando a economia familiar e a qualidade de vida;
- . Novos estudos de formas de economia de energia para os produtores rurais, e viáveis para todos;
- . As pequenas propriedades tem alto investimento e um baixo ou pequeno retorno financeiro. As suas fontes de energia são também mais para o seu consumo próprio;
- . Incluir novas tecnologias no uso de alternativas energéticas e ampliar o negócio;
- . Melhoria nas estruturas, instalações, na organização e ampliação, com investimentos em qualidade de geração de energia, entre outros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa conclui-se que os produtores rurais, de minifúndios e pequenas propriedades, com até 04 módulos fiscais de área de terra (72 hectares ou 30 alqueires aproximados), em sua maioria são do gênero masculino, residem no meio rural, do qual extraem a sua maior e principal fonte de renda mensal, a qual é variada em função do nível de diversificação da propriedade, havendo um incremento maior para os produtores rurais que possuem produção pecuária (suínos, aves, bovinos, leite, piscicultura e outros).

A agro energia alternativa que mais se destaca é a resultante dos dejetos da pecuária de suínos, frangos e bovinos, sucedido pela hidráulica e roda d'água e a energia solar, entre outras. O seu consumo maior ocorre na própria propriedade, na residência e ou produção, voltada a iluminação, ao impulsionamento de máquinas e motores, o conforto térmico e aquecimento, cozimento e cocção, refrigeração e a venda do excedente, etc, viabilizando-se quando integrada em diferentes atividades produtivas e econômicas na propriedade.

O investimento em energia alternativa na propriedade ocorreu por questões econômicas para a redução de custos e os gastos com energia e por outro, do aproveitamento da matéria prima gerada e ou dos recursos disponíveis, buscando assim soluções menos poluentes, de energia renovável, limpa, sustentável, que preserve a biodiversidade, tendo eficiência energética, entre outros.

Respondendo ao problema de pesquisa, sobre quais são as diferentes formas de energia alternativa em uso nas mini e pequenas propriedades rurais, sob economia familiar, na mesorregião Oeste do Paraná, Brasil, destacam-se as resultantes dos dejetos da pecuária de suínos, frangos e bovinos, sucedido pela hidráulica e roda d'água e a energia solar, entre outras.

Em termos gerais os produtores rurais apresentam um considerável nível de satisfação, entre elevado e bom, com a agro energia, o que os leva a permanecerem no campo, a investirem mais na atividade, enquanto que os filhos dos mesmos, apresentam uma frequência menor com a agro energia, manifestando interesse de migrarem para outras atividades ou segmentos.

Assim, diante da pesquisa contata-se que deve haver maior incentivo dos órgãos oficiais, mediante políticas públicas, com apoio e assessoria técnica, de fomento e crédito, pesquisa e desenvolvimento, entre outros, para fortalecer a agricultura familiar e por sua vez, a agro energia, objeto de estudo, que tende a se retrair gradativamente, pela tendência manifestada pelos filhos dos produtores rurais, tanto em manter a referida população no campo, assim como viável, diversificada, com bem estar e motivada a produzir com qualidade, para o suprimento de suas necessidades, bem como, do meio urbano, entre outros.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do paraíso agrário em questão**. São Paulo / Rio de Janeiro / Campinas: Hucitec / Anpocs / Unicamp, 1992., 275p.

BRANCO, S. M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Moderna, 1990. (Coleção polêmica)

CASTILHO, M. L.; RAMOS, J. M. **Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável**. Calgan Editora Gráfica. Francisco Beltrão, 2003

GUANZIROLI, C. *et al.* **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

LAMARCHE, H. **A Agricultura Familiar: comparação internacional: uma realidade multiforme**. v.1. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1993.

_____. **A agricultura familiar. Comparação Internacional: do mito a realidade**. v.2. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1994.

Lei nº 4.504/64. **O Estatuto da Terra no Brasil**, de 30 de novembro de 1964. Presidente Humberto Castelo Branco.

Lei 6746/79. Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979. Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (**Estatuto da Terra**), e dá outras providências. Presidente João Figueiredo.

Lei nº 8.629/93. **Módulo fiscal** - parâmetro para a *classificação fundiária* do imóvel rural quanto a sua dimensão no Brasil. De 10 de dezembro de 1979. Expressa em hectares e é variável, sendo fixada para cada município. Presidente Itamar Franco.

LEI Nº 11.326/06. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

PINTO, R. B. J. **Reforma Agrária e Agricultura Familiar no Limiar do Século XXI**. Prólogo. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

SCNHEIDER, S. **Agricultura Familiar e Pluriatividade**. Porto Alegre. PPGS/UFRGS. 1999b. Tese de doutorado.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento Agrícola: uma visão histórica**. São Paulo. Hucitec, 1991, 219p.

VELLOSO, J. P. R.; SILVA, L. I. L. *et al.* **O Brasil e a Economia Criativa**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2008.