XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

JOSÉ CLAUDIO JUNQUEIRA RIBEIRO

LIANE FRANCISCA HÜNING PAZINATO

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

Copyright © 2023 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU – São Paulo
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR – Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade – UNIMAR/FEPODI – São Paulo

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – ESDHC – Minas Gerais
Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM – Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho – Ceará
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS – Sergipe
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR – São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes – UNB – Distrito Federal
Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM – São Paulo
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo
Comunicação:
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali – Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB – Paraíba
Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC – Santa Catarina
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA – Bahia
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM – Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA – Maranhão
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Prof. Dr. José Barroso Filho – ENAJUM
Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba – Paraná
Eventos:
Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec – Minas Gerais
Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC – Paraná
Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS – Mato Grosso do Sul

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UMICAP – Pernambuco

D597

Direito e Sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Liane Francisca Hüning Pazinato; Jerônimo Siqueira Tybusch; José Claudio Junqueira Ribeiro. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-772-4
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

CONPEDI

Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

Apresentação

O Grupo de Trabalho em Direito e Sustentabilidade II já conta com diversos anos e edições dentro dos Congressos e Encontros do CONPEDI. Em particular, neste evento de Buenos Aires, pode-se verificar uma grande diversidade de temáticas afins ao conceito de sustentabilidade, perpassando os mais diversos ramos do direito de uma forma interdisciplinar e sistêmica.

Foram, ao todo, 14 trabalhos apresentados, envolvendo temas como análise econômica, licitações sustentáveis, desenvolvimento sustentável, mobilidade urbana, logística reversa, resíduos eletroeletrônicos, aquecimento global e crise climática, políticas públicas municipais, geração de energia, dano moral ambiental coletivo, regulamentação de agrotóxicos no Brasil, povos originários, licenciamento ambiental, energia fotovoltaica, acesso à justiça e recursos hídricos.

A qualidade das apresentações reflete o alto padrão dos textos produzidos, todos alicerçados em pesquisas desenvolvidas na pós-graduação do direito brasileira e contanto com a formação de redes, assistência e troca de ideias com pesquisadores argentinos que a natureza do evento proporcionou. Certamente enriquece e reforça a produção e o acervo de textos publicados pela nossa Sociedade Científica do Direito no Brasil.

Vida longa ao CONPEDI!

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch

Prof. Dr. José Claudio Junqueira Ribeiro

Prof. Dra. Liane Francisca Hüning Pazinato

BRASIL E ARGENTINA NO DIÁLOGO DA SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DO AGRONEGÓCIO E DA ENERGIA FOTOVOLTAICA

BRAZIL AND ARGENTINA IN THE DIALOGUE ON SUSTAINABILITY THROUGH AGRIBUSINESS AND PHOTOVOLTAIC ENERGY

Filipe Blank Uarthe
Liane Francisca Hüning Pazinato

Resumo

O debate global sobre sustentabilidade ganha intensidade, evidenciando os impactos ambientais e econômicos, conforme a posição social na sociedade. O objetivo do presente trabalho é avaliar no contexto do agronegócio, o Brasil destaca-se mundialmente, demandando análise dos impactos da Lei nº 14.300/2022 na sustentabilidade econômica e ambiental. A pesquisa utiliza abordagem qualitativa e descritiva, embasada em fontes bibliográficas. A conclusão aponta que a busca pela sustentabilidade no agronegócio brasileiro, especificamente na energia solar, é prejudicada pelas regulações tributárias sobre a geração distribuída. A energia fotovoltaica, crucial para equilíbrio sustentável, é limitada por tais regulamentações, apesar da vantagem geográfica e territorial. A expansão de políticas públicas para energias limpas torna-se vital para harmonizar economia e meio ambiente, numa leitura sustentável. Comparativamente à Argentina, lições podem ser aprendidas para efetiva implementação de tais políticas, promovendo equidade entre ambas nações.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Agronegócio, Energia, Fotovoltaica, Ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

The global sustainability debate is intensifying, highlighting environmental and economic impacts based on one's social position in society. Within the context of agribusiness, Brazil stands out globally, necessitating an analysis of the effects of Law No. 14,300/2022 on economic and environmental sustainability. The research employs a qualitative and descriptive approach, drawing from bibliographic sources.The conclusion indicates that the pursuit of sustainability in Brazilian agribusiness, particularly in solar energy, is hampered by tax regulations governing distributed generation. Despite its geographic and territorial advantages, photovoltaic energy, crucial for sustainable equilibrium, is constrained by these regulations. The expansion of public policies for clean energy becomes crucial to align economy and environment in a sustainable framework. Drawing a comparison with Argentina, valuable lessons can be gleaned to effectively implement such policies, promoting equity between both nations.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Sustainability, Agribusiness, Energy, Photovoltaic, Environmental

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo analisar de forma mais abrangente os impactos da energia fotovoltaica na construção de um agronegócio sustentável, considerando as particularidades do Brasil em comparação com a Argentina. Além disso, busca-se refletir sobre as tarifas previstas no artigo 27 da Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022, e sua possível influência nas abordagens de ambos os países em relação à geração de energia solar.

A legislação em análise estabelece que os produtores de energia paguem pela energia que injetam na rede de transmissão, com taxas variáveis em cada estado, seguindo um aumento gradual a cada ano. Essas diretrizes também podem ser um ponto de discussão relevante para a Argentina, à medida que busca abordagens para promover a geração de energia solar e equilibrar suas prioridades econômicas e ambientais.

Considerando o cenário da produtividade do agronegócio na Argentina, é crucial destacar sua importância para a economia desse país. A Argentina é um dos principais produtores mundiais de alimentos, especialmente grãos como soja, milho e trigo. O agronegócio é um pilar central da economia argentina, contribuindo significativamente para as receitas de exportação e a geração de empregos. Portanto, qualquer estratégia relacionada à energia fotovoltaica e sustentabilidade no agronegócio também deve levar em consideração a relevância econômica e social desse setor na Argentina.

A posição geográfica do Brasil, assim como sua extensão territorial, favorece a produção de energia fotovoltaica, proporcionando uma oportunidade estratégica para desenvolver um ambiente sustentável por meio da geração de energia limpa. A Argentina, por sua vez, também possui vantagens geográficas que podem ser exploradas de maneira semelhante para promover a energia fotovoltaica como uma opção viável e sustentável.

Ambos os países compartilham desafios semelhantes em relação aos impactos ambientais causados pelo agronegócio, especialmente em termos de consumo de recursos naturais e emissões. A adoção de fontes de energia limpa, como a fotovoltaica, poderia desempenhar um papel fundamental na redução desses impactos, ao mesmo tempo em que impulsiona a produtividade do agronegócio e fortalece a economia.

Portanto, à medida que exploramos a relação entre energia fotovoltaica, sustentabilidade e agronegócio no Brasil, é essencial também considerar como a Argentina

aborda essas questões, dadas suas semelhanças econômicas e ambientais. A experiência da Argentina no desenvolvimento de políticas de energia limpa e sua integração com a produtividade do agronegócio podem fornecer lições valiosas para o Brasil e vice-versa.

Em síntese, este artigo se propõe a analisar como a energia fotovoltaica pode contribuir para a construção de um agronegócio sustentável, levando em conta as realidades do Brasil e da Argentina. Além disso, pretende-se refletir sobre como as políticas energéticas de ambos os países podem se inspirar mutuamente, visando a equilibrar o crescimento econômico com a preservação ambiental por meio da adoção de fontes de energia limpa no setor do agronegócio.

2. SUSTENTABILIDADE E A COMPLEXIDADE DO AGRONEGÓCIO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE BRASIL E ARGENTINA.

O agronegócio desempenha um papel de destaque tanto na economia brasileira quanto na argentina. No cerne de sua cadeia produtiva, que abrange todas as atividades relacionadas à produção agrícola, estão entrelaçadas uma série de etapas geradoras de riqueza. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), em 2022, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio representou significativos 24,8% do PIB total do Brasil. No entanto, essa robustez não esteve imune a desafios, visto que o setor experimentou uma queda de 4,22% em seu PIB no mesmo ano, reflexo dos custos elevados dos insumos que exerceram pressão sobre o crescimento.

Frente a esse cenário, urge a aplicação de metodologias que garantam uma competitividade global, tanto na redução de custos de produção quanto na mitigação de custos ambientais. A concorrência, analisada sob a perspectiva da capacidade de sobrevivência econômica e expansão em mercados competitivos (FARINA, 1999), demanda que a sustentabilidade seja uma pauta central no diálogo sobre o agronegócio brasileiro. A imperatividade de reduzir os impactos dessa atividade econômica massiva em prol de um sistema sustentável se faz incontornável. Exemplifica-se tal urgência nos danos à agricultura, como a erosão de solos, a contaminação do solo, do ar, da água e dos alimentos. Na pecuária, a degradação ambiental é patente, contribuindo inclusive para o agravamento do efeito estufa devido à emissão de gases pelos animais. É imperativo incorporar ações sustentáveis às

estratégias produtivas, sob pena de pagar um custo alto por um PIB insustentável marcado pela exploração e degradação, representando riscos não apenas ambientais, mas também abrangendo todas as dimensões da vida humana.

Observa-se que a sustentabilidade não se limita a dimensões conhecidas (social, ambiental e econômica), mas também assume uma dimensão jurídico-política, constituindo um princípio constitucional gerador de novas obrigações, além de uma dimensão ética. Nesse contexto, para enfrentar os desafios de tornar o mundo habitável, é crucial considerar não apenas as causas físicas externas, mas também os males comportamentais e jurídico-políticos que impactam o desenvolvimento sustentável (FREITAS, 2012).

A relevância da sustentabilidade ecoa globalmente, impulsionada por políticas que visam aprimorar condições ambientais, econômicas e sociais, elevando a qualidade de vida tanto dos atores da cadeia produtiva quanto dos que não participam diretamente. Além dos apelos sociais e políticos, a diferenciação de produtos como estratégia de sustentabilidade, agregando maior valor, tem sido adotada. Além dessa abordagem, a redução direta de impactos ambientais, combinada às estratégias de diferenciação de produtos sustentáveis, gera efeitos profundos na cadeia produtiva.

Embora o agronegócio seja intrinsecamente degradante, dado seu vínculo direto com os recursos naturais, como o solo, esforços devem ser direcionados para amenizar os impactos da exploração. Práticas agrícolas menos agressivas, como o plantio direto e a rotação de culturas, surgem como alternativas para mitigar os efeitos da erosão do solo e otimizar o uso dos recursos naturais. A manutenção de áreas florestais nativas e o cuidado com a fauna também desempenham um papel crucial na conservação ambiental.

A compreensão da sustentabilidade vai além de sua dimensão ambiental, abarcando aspectos sociais, econômicos e éticos. O princípio da sustentabilidade, conforme delineado por Juarez Freitas, implica a responsabilidade do Estado e da sociedade na promoção do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente. Essa abordagem deve ser conduzida de maneira preventiva e precautelar, visando ao bem-estar presente e futuro (FREITAS, 2012).

Para promover um desenvolvimento sustentável, diversas iniciativas são necessárias, como certificações de produção, preocupação demonstrável com o meio ambiente, geração de empregos, investimentos comunitários por parte dos produtores e distribuição equitativa de renda proveniente da exploração rural. A transição energética também desempenha um papel vital nesse processo, especialmente no agronegócio, que é notório por sua pegada ambiental. A energia fotovoltaica surge como uma opção promissora para mitigar os impactos ambientais

decorrentes da exploração econômica intensiva. Além de reduzir esses impactos, a energia solar pode servir como um paradigma energético, tanto no Brasil quanto na Argentina.

Ao compararmos as políticas de sustentabilidade e as iniciativas de energia fotovoltaica entre o Brasil e a Argentina, surgem lições importantes. Ambos os países enfrentam desafios semelhantes na busca pelo equilíbrio entre crescimento econômico e responsabilidade ambiental. A experiência argentina em fomentar práticas agrícolas sustentáveis e adotar fontes de energia limpa oferece valiosos insights para o Brasil. As políticas de sustentabilidade da Argentina podem inspirar abordagens inovadoras, promovendo uma indústria agrícola mais responsável e resiliente.

> "Quer-se realçar que, a par de suas conhecidas e indissolúveis dimensões (social, ambiental e econômica), a sustentabilidade tem de ser assimilada também na sua dimensão jurídico-politica – por se tratar de princípio constitucional gerador de novas obrigações assim como na sua dimensão ética. E que, para enfrentar os desafios de tornar o mundo habitável, convém não esquecer ao lado das causas físicas externas, o peso dos males comportamentais e jurídico políticos, tais como o antropocentrismo excessivo e despótico, a bizarra dificuldade de implementar políticas alinhadas ou a carência de poupança para manter taxas de investimentos estratégicos em processos qualitativos, sem os quais o desenvolvimento duradouro não passa de miragem" (FREITAS, 2012, p. 24).

Em conclusão, a análise comparativa entre as políticas de sustentabilidade e as iniciativas de energia fotovoltaica no Brasil e na Argentina revela a necessidade premente de um compromisso conjunto em direção a um agronegócio mais sustentável. Os desafios são complexos, mas as oportunidades para promover um equilíbrio entre crescimento econômico e preservação ambiental são abundantes. A partir das lições aprendidas com a experiência argentina, o Brasil pode traçar um caminho rumo a um futuro agrícola mais verde, próspero e alinhado aos princípios de sustentabilidade.

3. ENERGIAS RENOVÁVEIS E O POTENCIAL DO BRASIL E DA ARGENTINA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA.

A demanda energética brasileira possui laços intrínsecos com a sua história, especialmente o século XX que impulsionou um notável desenvolvimento econômico, consequentemente elevando a procura por energia. Esse aumento reflete a industrialização, expansão demográfica e urbanização do país, evidenciando o vínculo entre crescimento e consumo de energia.

O crescimento da demanda energética é claramente visível na evolução histórica. No ano de 1970, o consumo de energia primária estava abaixo de 70 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep), enquanto a população alcançava 93 milhões. Entretanto, até 2000, o consumo triplicou, atingindo 190 milhões de tep, em um cenário em que a população ultrapassava 170 milhões de habitantes (TOLAMASQUIM, GUERREIRO, GORINI, 2007, p.2).

O setor do agronegócio também teve sua demanda energética entrelaçada com sua expansão produtiva. No Brasil, uma característica notável é a diversificação da matriz energética. Em 1970, petróleo e lenha correspondiam a 78% do consumo, mas em 2000, apenas três fontes (lenha, petróleo e energia hidráulica) representavam 74%. A previsão para 2030 aponta que 77% da matriz virá de petróleo, hidrelétricas, cana-de-açúcar (biocombustível) e gás-natural (TOLAMASQUIM, GUERREIRO, GORINI, 2007, p.9).

A busca pelo desenvolvimento sustentável implica a garantia de disponibilidade energética, considerando quantidade, qualidade e redução de custos. Observa-se a energia como um instrumento econômico estratégico, em consonância com experiências históricas de outros setores (FREITAS & DATHEIN, 2013).

No entanto, apesar do acesso privilegiado a recursos naturais, o Brasil ainda não se destacou em captura e transmissão eficientes de energia. A adoção de energias renováveis, especialmente as de baixa emissão de carbono, ainda é insuficiente. As fontes renováveis são foco de pesquisa, guiadas por uma crescente conscientização ambiental (FREITAS & DATHEIN, 2013).

As energias renováveis incluem opções como eólica, solar, biomassa e geotérmica. A biomassa envolve a conversão de matéria orgânica em energia elétrica, enquanto a energia eólica, obtida por aerogeradores, ainda apresenta desafios em termos de impacto visual e sonoro. A energia geotérmica, oriunda do calor terrestre, é menos explorada no Brasil (NASCIMENTO, R.S; ALVES, G.M. 2016).

A energia hidráulica domina a matriz brasileira, representando 61,34% da capacidade instalada. As energias oceânicas e geotérmicas, apesar de menos exploradas, demonstram potencial. No entanto, a energia solar se destaca pela incidência privilegiada no Brasil e pelo uso de tecnologias fotovoltaicas. A Associação Brasileira de Energia Solar reporta uma capacidade instalada de 25 GW, correspondendo a 11% da matriz elétrica brasileira (ABSOLAR, 2023).

Na Argentina, também há um interesse crescente em energias limpas. O Plano RenovAr promove leilões de energia eólica e solar para aumentar a participação de fontes

renováveis na matriz energética. As nações compartilham desafios semelhantes, como licenciamento ambiental e infraestrutura de transmissão (MINEM, 2021).

Brasil e a Argentina trilham caminhos semelhantes rumo a matrizes energéticas mais sustentáveis, reconhecendo a importância das energias renováveis para um futuro ambientalmente saudável. Ambos possuem recursos naturais e geográficos que os favorecem, mas a colaboração regional pode impulsionar ainda mais esse desenvolvimento na América do Sul.

> "trata-se do princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar." (FREITAS, 2012, p. 41).

Especificamente quanto a Argentina, assim como o Brasil, enfrenta desafios prementes no que se refere à sustentabilidade do agronegócio e à busca por fontes de energia mais limpas e renováveis, como a energia fotovoltaica. A crescente conscientização ambiental e a necessidade de reduzir os impactos das atividades econômicas no meio ambiente têm impulsionado ambos os países a explorar alternativas mais sustentáveis para o setor agropecuário e para o suprimento energético.

O agronegócio argentino é um pilar fundamental da economia, representando uma parcela significativa do PIB e das exportações do país. No entanto, essa atividade também apresenta desafios relacionados à degradação ambiental, uso intensivo de recursos naturais e emissões de gases de efeito estufa. Nesse contexto, a energia fotovoltaica surge como uma alternativa promissora para mitigar os impactos ambientais do agronegócio.

Seguindo a tendência global de adoção de energias limpas, a Argentina tem demonstrado interesse crescente na energia fotovoltaica. O Plano RenovAr, implementado pelo governo argentino, busca aumentar a participação das energias renováveis na matriz energética do país. Os leilões de energia solar têm atraído investimentos e incentivado a instalação de usinas fotovoltaicas em diversas regiões da Argentina.

O potencial da energia solar na Argentina é expressivo, devido à sua localização geográfica privilegiada e ao alto índice de irradiação solar. De acordo com o Instituto Nacional de Tecnologia Industrial (INTI) da Argentina, o país possui um dos maiores recursos solares do mundo. Essa abundância de recursos naturais torna a energia fotovoltaica uma

opção viável e sustentável para impulsionar não apenas o setor energético, mas também o agronegócio.

A integração da energia fotovoltaica ao agronegócio argentino pode trazer benefícios significativos. Além de reduzir a pegada de carbono das operações agropecuárias, a geração de energia solar pode contribuir para a autonomia energética das propriedades rurais. A instalação de painéis solares em áreas agrícolas e pecuárias pode aproveitar as vastas extensões de terra disponíveis, sem comprometer a produção de alimentos.

Essa convergência entre agronegócio, energia fotovoltaica e sustentabilidade encontra respaldo na literatura. Autores como Freitas (2012) destacam a importância de incorporar práticas sustentáveis às estratégias de produção agropecuária, visando não apenas a prosperidade econômica, mas também a preservação ambiental. A energia fotovoltaica, ao ser adotada de forma consciente e planejada, alinha-se a esse objetivo ao reduzir a emissão de gases poluentes.

Ademais, a diversificação da matriz energética argentina por meio da energia fotovoltaica pode contribuir para a segurança energética do país, reduzindo a dependência de fontes não renováveis e vulneráveis a flutuações de preços e disponibilidade. Essa transição para fontes mais limpas e sustentáveis é fundamental para garantir a resiliência do sistema energético e atender às demandas presentes e futuras.

A integração da energia fotovoltaica ao agronegócio argentino representa um passo crucial em direção a uma economia mais sustentável e resiliente. Além de trazer benefícios ambientais, essa convergência entre energia limpa e produção agropecuária pode impulsionar a autonomia energética das propriedades rurais, contribuindo para a transformação positiva do setor.

Uma das principais vantagens da geração de energia solar no contexto do agronegócio argentino é a redução da pegada de carbono das operações agropecuárias. A agricultura e a pecuária frequentemente estão associadas a emissões significativas de gases de efeito estufa, que contribuem para as mudanças climáticas. A adoção da energia fotovoltaica oferece a oportunidade de mitigar essas emissões, uma vez que a geração de eletricidade a partir do sol é livre de poluentes e não contribui para o agravamento do cenário climático.

Além disso, a instalação de painéis solares em áreas agrícolas e pecuárias aproveita efetivamente as vastas extensões de terra disponíveis na Argentina. Isso significa que a produção de alimentos não é comprometida, permitindo uma utilização dupla e eficiente do espaço. A energia fotovoltaica pode ser integrada de maneira inteligente às atividades

existentes, agregando valor à produção agropecuária e contribuindo para a diversificação das fontes de renda das propriedades rurais.

Essa abordagem encontra apoio na literatura, conforme evidenciado por autores como Freitas (2012). A incorporação de práticas sustentáveis nas estratégias de produção agropecuária é crucial para alcançar a prosperidade econômica de maneira ambientalmente responsável. A energia fotovoltaica, quando adotada de maneira planejada e consciente, alinha-se perfeitamente a esse objetivo, ajudando a reduzir a emissão de gases poluentes e contribuindo para a conservação dos recursos naturais.

Além dos benefícios ambientais e de produção, a diversificação da matriz energética argentina por meio da energia fotovoltaica pode desempenhar um papel fundamental na segurança energética do país. A dependência excessiva de fontes não renováveis pode deixar o sistema energético vulnerável a flutuações de preços e disponibilidade. A transição para fontes de energia limpa e sustentável, como a solar, ajuda a mitigar esses riscos, garantindo um fornecimento estável de eletricidade e contribuindo para a estabilidade econômica.

4. ENERGIA FOTOVOLTAICA NO AGRONEGÓCIO E OS REFLEXOS EM UM AMBIENTE SUSTENTÁVEL

O potencial de geração de energia renovável do Brasil é diferente dos demais países, por inúmeros fatores, o país é privilegiado, porém, a implementação dessas novas tecnologias acaba comprometida, seja pela falta de incentivos à tecnologia, seja pela inabilidade do Estado em desenvolver políticas públicas e fiscais de incentivo a essas energias renováveis.

O aumento do custo da energia elétrica no Brasil, considerando o período entre 1995 e 2015, observado através do IPCA-Energia obteve um crescimento de 751,7% e tomando em comparação o IPCA-Geral 342% o que revela significativo aumento nos custos.

Sendo o agronegócio importante propulsor da economia brasileira, e havendo significativo aumento no custo da energia elétrica, o questionamento é se mesmo um setor impactante na sustentabilidade ambiental como o agronegócio e ao mesmo tempo importante para a economia, pode se enquadrar na busca por um desenvolvimento sustentável e consequentemente buscar reduzir os impactos através de medidas de compensação ou redução da degradação, paralelamente a isso, surge o questionamento do papel do Estado no incentivo de medidas mitigadoras no fomento do desenvolvimento sustentável.

No dia 06 de janeiro de 2022 foi instituído o marco legal da microgeração e mineração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia

Renovável Social (PERS) alterando as Leis nºs 10.848 de 15 de março de 2004 e 9.427 de 26 de dezembro de 1996.

A implementação da Energia fotovoltaica ainda é muito positiva, comparando custo benefício financeiro, isso sem olhar os benefícios ambientais, porém, a partir da implementação do marco legal no dia 06 de janeiro de 2022 à implementação da energia fotovoltaica se tornou mais cara. A Lei determina que um percentual será descontado nos créditos da energia compensados juntamente a distribuidora, ou seja, o consumidor deixará de abater o crédito de forma integral sendo parte dele utilizado para custear a tarifa de distribuição de energia.

Caso a energia gerada pelo sistema fotovoltaico seja consumida, sem a necessidade de utilizar a rede de distribuição não será cobrado a taxa, no entanto, aquele que utilizar a rede, pagará a taxa gradativamente com o avanço dos anos, nos termos da legislação.

O modelo de Geração Distribuída – GD é descentralizado, ou seja, a geração de energia pode estar localizada na própria unidade de consumo ou próximo desta, sendo com isso uma alternativa ao agronegócio brasileiro. Nesse modelo o sistema pode ser "on grid" ou "off grid", sendo que no primeiro o sistema de energia fotovoltaica está conectado a rede elétrica e no segundo não, ficando a energia gerada pelo sistema armazenada em baterias. Ainda é possível classificar a Geração Distribuída em microgeração possuindo uma potência máxima instalada igual ou menor a 75 kW e minigeração sendo superior a 75 kW.

Em que pese os incentivos do Estado para a energia fotovoltaica, ainda sim carecem de maiores incrementos, devendo, na cognição de um ambiente econômico sustentável ser mais ativo, inclusive com tributação e taxas zero para aqueles que contribuir com a geração de energia renovável e limpa. Nesse sentido a sustentabilidade deve ser uma responsabilidade do Estado e além disso, juntamente, deve ocorrer uma nova interpretação jurídica pautada no respeito ao desenvolvimento sustentável.

> "O Estado Sustentável, no século em curso, terá de operar em modelo que viabilize, em concreto, a economia de baixo carbono e a responsabilidade pelas presentes e futuras gerações. Por certo, não poderá ser confundido com o Estado patrimonialista, avesso à solidariedade emancipatória, ao planejamento intertemporal e à gestão de riscos. Impõe-se, no mínimo, a pronta suspensão desse modo costumeiro de ver as coisas." (FREITAS, 2012, p. 263).

O aumento de usinas fotovoltaicas no Brasil pelo setor do agronegócio vem crescendo, principalmente por favorecer a redução de custos, além da larga capacidade de instalação devido ao espaço.

> "O Estado Sustentável, no século em curso, terá de operar em modelo que viabilize, em concreto, a economia de baixo carbono e a responsabilidade pelas presentes e futuras gerações. Por certo, não poderá ser confundido com o Estado patrimonialista, avesso à solidariedade emancipatória, ao planejamento intertemporal e à gestão de riscos. Impõe-se, no mínimo, a pronta suspensão desse modo costumeiro de ver as coisas." (FREITAS, 2012, p. 263).

Nesse cenário, pautado no crescimento, a taxação implementada pela nova legislação "castiga" o produtor rural e o agronegócio por gerar mais energia que consome ao injetar na rede. A lógica para o setor deveria ser diferente, ou seja, aqueles que injetam energia na rede, através de geração limpa, deveriam ser beneficiados por políticas governamentais como incentivo a produção.

Por fim, a energia fotovoltaica no agronegócio, pode ser vista como importante propulsor do desenvolvimento sustentável já que simbolicamente além de seus aspectos práticos trazem resultados para a redução do impacto ao meio ambiente com a geração de energia limpa advinda do sol, com impactos ao meio ambiente por sua geração reduzidos.

O modelo de Geração Distribuída (GD) é uma abordagem descentralizada para a geração de energia elétrica, proporcionando uma alternativa promissora para o agronegócio brasileiro. Nesse contexto, a energia fotovoltaica assume um papel fundamental, permitindo que as unidades de consumo, como fazendas e propriedades rurais, gerem sua própria energia de forma eficiente e sustentável. A Geração Distribuída pode ser implementada de duas maneiras principais: "on grid" e "off grid". No primeiro cenário, o sistema de energia fotovoltaica está conectado à rede elétrica convencional, enquanto no segundo, a energia gerada é armazenada em baterias locais, tornando a unidade autossuficiente.

A classificação da Geração Distribuída se divide em microgeração e minigeração, dependendo da potência máxima instalada. No entanto, apesar dos incentivos do Estado à energia fotovoltaica, ainda há margem para maior apoio governamental, como a implementação de políticas que isentem de tributos e taxas os produtores que contribuírem para a geração de energia limpa e renovável. Nesse contexto, a sustentabilidade emerge como uma responsabilidade do Estado, demandando uma nova interpretação jurídica que esteja alinhada com os princípios do desenvolvimento sustentável.

A necessidade de uma abordagem mais ativa por parte do Estado é evidenciada por Freitas (2012), que destaca a importância de um "Estado Sustentável" capaz de operar dentro de um modelo econômico de baixo carbono, priorizando a solidariedade intergeracional, o planejamento intertemporal e a gestão de riscos. Essa mudança paradigmática é essencial para enfrentar os desafios ambientais e sociais do século XXI.

A integração da energia fotovoltaica no agronegócio brasileiro representa um movimento crescente, impulsionado não apenas pela busca por sustentabilidade ambiental, mas também pela redução de custos e pela ampla capacidade de instalação em espaços disponíveis nas propriedades rurais. No entanto, mesmo diante do progresso, surgem desafios. A recente legislação tributária, por exemplo, impõe taxações que podem penalizar o produtor rural por gerar mais energia do que consome e injetar o excedente na rede elétrica. Em vez de penalizar, deveria haver incentivos claros para os produtores rurais que contribuem para a geração de energia limpa e sustentável.

A energia fotovoltaica no agronegócio não é apenas uma questão prática, mas também simbólica. Além de seus benefícios tangíveis, como a redução de custos operacionais e a independência energética, ela também traz impactos positivos ao meio ambiente, ao proporcionar uma fonte de energia limpa e renovável proveniente do sol. Esse enfoque alinha-se diretamente com os princípios de desenvolvimento sustentável, ao atenuar o impacto ambiental da geração de energia e ao contribuir para a construção de um futuro mais resiliente e harmonioso.

Em resumo, a energia fotovoltaica no agronegócio representa não apenas uma solução técnica para a geração de energia, mas também uma oportunidade para promover uma transformação positiva em direção a um modelo econômico mais sustentável e responsável. Por meio de políticas governamentais que incentivem a produção de energia limpa, a revisão das taxações e a promoção da autossuficiência energética, o Brasil pode se posicionar como líder na adoção de práticas sustentáveis no setor do agronegócio, contribuindo assim para um futuro mais equitativo e ambientalmente consciente.

5. CONCLUSÃO

No decorrer deste artigo, exploramos a interseção entre sustentabilidade, agronegócio e energia fotovoltaica, destacando a importância de adotar abordagens ambientalmente responsáveis para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos. Demonstrou-se que a sustentabilidade transcende uma mera preocupação isolada e é, na verdade, uma responsabilidade compartilhada por toda a sociedade, uma vez que a qualidade de vida de todas as formas de vida na Terra depende dela.

As complexas interconexões entre os avanços científicos que evidenciam a deterioração ambiental e os problemas sociais prementes levam a um chamado urgente por ações concretas em prol da melhoria das condições econômicas, sociais e ambientais. O alcance de uma sociedade sustentável exige uma abordagem holística, onde organizações, comunidades e governos atuam de maneira sinérgica para promover um equilíbrio entre o crescimento econômico, a justiça social e a preservação do meio ambiente.

O agronegócio, que desempenha um papel vital na economia de muitos países, emerge como um campo onde a busca pela sustentabilidade assume uma importância ainda maior. A conscientização sobre os impactos ambientais e sociais da produção agropecuária está em ascensão, e a energia fotovoltaica surge como uma solução promissora para aliar produtividade agrícola e responsabilidade ambiental. Embora muitas vezes o debate sobre a sustentabilidade no agronegócio se concentre na dimensão ambiental, é fundamental expandir essa discussão para incorporar questões econômicas e sociais.

No entanto, a construção de um agronegócio verdadeiramente sustentável enfrenta desafios multifacetados, que vão além da simples implementação de tecnologias limpas. A discussão sobre lucro, justiça social e equidade é essencial para orientar a transformação rumo à sustentabilidade. A complexidade do sistema agronegocial exige uma abordagem integrada que considere todos esses aspectos interligados.

Embora este artigo tenha fornecido insights valiosos, é importante reconhecer que a exploração deste tema é contínua e deve envolver uma ampla gama de atores, incluindo a sociedade civil, o setor empresarial e o governo. Em um cenário onde a busca por fontes de energia mais limpas e a busca por práticas agrícolas sustentáveis ganham cada vez mais destaque, o papel do Estado é crucial. Sua capacidade de incentivar e regular políticas que promovam a transição para um agronegócio mais sustentável e a adoção da energia fotovoltaica é vital.

Em última análise, a visão de um futuro sustentável para o agronegócio, alimentada pela energia fotovoltaica, é um objetivo alcançável. O Brasil, ao incentivar a integração entre agronegócio e energia limpa, pode se posicionar como um protagonista global na promoção da sustentabilidade. Essa trajetória envolve não apenas a adoção de tecnologias inovadoras, mas também a construção de uma mentalidade coletiva comprometida com a construção de um mundo mais equitativo e saudável para as gerações presentes e futuras.

Acredita-se que com o incentivo ao agronegócio, principalmente para a construção de usinas de minigeração, o Brasil aumentaria sua matriz energética limpa, além de puxar o Brasil e a Argentina para importantes patamares internacionais de sustentabilidade, já que o mercado puniria aquele que não gerasse sua energia verde. Acredita-se também que o incentivo para a implementação do agronegócio traria outras reflexões sustentáveis, já que ampliaria o debate com incentivos concretos do Estado, tornando ainda mais sólida a ideia de desenvolvimento sustentável em um importante setor da economia brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ANELL. **Energia Solar.** Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf>. Acesso em: 18 Abri. 2023.

ANEEL – **Agência Nacional de Energia Elétrica**. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm. Acesso em: 18 Abri. 2023.

ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.;PINTO, H. P. (2012). **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável.

ABSOLAR. **Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica.** Disponível em: <https://www.absolar.org.br/>. Acessado em: 22 abr 2023.

BRASIL. **Lei 14.300, de 6 de janeiro de 2022.** Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14300.htm>. Acesso em: 18 Abr. 2023.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: questões para debate**. Brasília: IICA, 2006.

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. **Alternativas energéticas: Uma visão da Cemig**. Belo Horizonte: CEMIG, 2012.

DEON SETTE, Marli; DEON SETTE, Roberta. **Incompatibilidade entre tributação e energia sustentável. Energia solar fotovoltaica.** Disponível em <https://www.portalenergiasolar.com.br/noticias/INCOMPATIBILIDADE.pdf> Acesso em: 31 jan 2023.

DEON SETTE, Marli; **Novo Código Florestal**. Repercussões da Tutela das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal. Editora Juruá. Curitiba, 2018.

EDUARDO, C.; MOREIRA, S. **Fontes alternativas de energia renovável, que possibilitam a prevenção do meio ambiente.** Revista de Divulgação do Projeto Universidade PETROBRAS/IF Fluminense, v. 1, p. 397-402, 2010

EHLERS, E. M. **O que se entende por agricultura sustentável?** São Paulo: USP, 161f. Dissertação (Mestrado emCiência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Pau-lo, 1994. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-25112011-091132/pt-br.php>. Acesso em: 18 abr. 2023.

FARINA, E. M. M. Q. **Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual**. Gestão & Produção, v. 6, n. 3, p.147-161, dez., 1999.
FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. FERREIRA, Renata Marques. **Tutela Jurídica da Energia Solar em face do Direito Ambiental Brasileiro.** Revista Iberoamericana de Gobierno Local, n.19, junho 2021.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade. Direito ao futuro.** Belo Horizonte: Fórum, 2012.

GIORDANO, S.R. **Gestão Ambiental no sistema Agroindustrial**. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: industria de alimentos, industria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 255-281.

NEVES, M. F.; THOMÉ E CASTRO, L. O Modelo PINS para Empreendimentos e o Desenvolvimento Sustentável. In: NEVES, M. F. (Coord.). **Agronegócios e Desenvolvimento Sustentável: uma agenda para a liderança mundial na produção de alimentos e bionergia.** – 1. ed. – 3. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009. p. 49-57.

NASCIMENTO, R. S, ALVES, G. M. **Fontes alternativas e renováveis de energia no Brasil: métodos e benefícios ambientais.** XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade da Paraíba. São Paulo/SP, 2016. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2016/anais/arquivos/0859_1146_01.pdf. Acessado em 22 abri 2023.

PIMENTA-NETO, F.; ARAUJO, M.S.T. **Abordagem contextualizada do conceito de energia utilizando o enfoque CTSA**. In: Anais do Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul. São Paulo: UNICSUL, v.2, n. 1, 2014.

SAVITZ, A.W; WEBER, K. **A empresa Sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com a responsabilidade social e ambiental.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SILVA, Devanildo Braz da. **Sustentabilidade no Agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental.** Revista Comunicação e Mercado/UNIGRAN. Vol. 01, n. 03, p. 23-34. Dourados – MS. Jul-dez 2012.

SILVA, M.S.T.; BRITO, S.O. **Impactos ambientais associados á construção de empreendimentos elétricos no setor de distribuição de energia**. Revista Faroeciância, v. 1, n. 1, p. 266-280, 2016.

TOLMASQUIM, M.T; GUERREIRO, A; GORINI, R. **Matriz Energética Brasileira**. São Paulo: Novos Estudos, 2007.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2009.