



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
CURSO DE DIREITO – UNIDADE SANTA RITA  
COORDENAÇÃO DE MONOGRAFIAS**

UANE JUNILHIA ANTAS NUNES BARBOSA

**A COOPERATIVA DE ENERGIA SOLAR NO MST-PB COMO  
MEIO DE VIABILIZAR A PRODUÇÃO DA AGRICULTURA  
FAMILIAR**

**A contribuição da energia solar na Política Nacional de  
Segurança Alimentar**

SANTA RITA – PB

2025

UANE JUNILHIA ANTAS NUNES BARBOSA

## A COOPERATIVA DE ENERGIA SOLAR NO MST-PB COMO MEIO DE VIABILIZAR A PRODUÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR

A contribuição da energia solar na Política Nacional de  
Segurança Alimentar

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Direito da  
Unidade Santa Rita, do Centro de Ciências  
Jurídicas da Universidade Federal da  
Paraíba, como exigência parcial para a  
obtenção do título de Bacharel(a) em  
Ciências Jurídicas.

Orientador(a): Professor PhD Fernando  
Joaquim Ferreira Maia

SANTA RITA – PB

2025

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

B238c Barbosa, Uane Junilhia Antas Nunes.

A cooperativa de energia solar no MST-PB como meio de viabilizar a produção da agricultura familiar: a contribuição da energia solar na Política Nacional de Segurança Alimentar / Uane Junilhia Antas Nunes Barbosa. - Santa Rita, 2025.

59 f. : il. color.

Orientação: Fernando Joaquim Ferreira Maia.  
TCC (Graduação) - UFPB/CCJ/DCJ-SANTA RITA.

1. Transição energética - MST-PB. 2. Produção agrícola - MST-PB. 3. Energia renovável e agroindústrias - MST-PB. I. Maia, Fernando Joaquim Ferreira. II. Título.

UFPB/DCJ/CCJ-SANTARITA

CDU 34




UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
DIREÇÃO DO CENTRO  
COORDENAÇÃO DE MONOGRAFIAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO




## ATA DE DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao vigésimo quinto dia do mês de Setembro do ano de dois mil e vinte e cinco, realizou-se a sessão de Defesa Pública do Trabalho de Conclusão do Curso de Direito intitulado “A cooperativa de energia solar no MST-PB como meio de viabilizar a produção da agricultura familiar: a contribuição da energia solar na política nacional de segurança alimentar”, do(a) discente(a) **UANE JUNILHIA ANTAS NUNES BARBOSA**, sob orientação do(a) professor(a) Dr. Fernando Joaquim Ferreira Maia. Após apresentação oral pelo(a) discente e a arguição dos membros avaliadores, a Banca Examinadora se reuniu reservadamente e decidiu emitir parecer favorável à APROVAÇÃO, de acordo com o art. 33, da Resolução CCGD/02/2013, com base na média final de 10,0 (dez). Após aprovada por todos os presentes, esta ata segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Documento assinado digitalmente  
 **FERNANDO JOAQUIM FERREIRA MAIA**  
Data: 02/10/2025 22:13:15-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Dr. Fernando Joaquim Ferreira Maia

Documento assinado digitalmente  
 **HIRDAN KATARINA DE MEDEIROS COSTA**  
Data: 02/10/2025 12:46:40-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dra. Hirdan Katarina de Medeiros Costa

Documento assinado digitalmente  
 **JOSE IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA**  
Data: 02/10/2025 00:55:10-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva

Aos que sonham e  
lutam por um mundo melhor e mais justo!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus/Universo, aos que amo, em especial à minha mãe, que acreditou em mim, quando eu já não acreditava.

Ao meu pai (*in memoriam*).

Às minhas amigas de jornada do curso de Direito do DCJ – UFPB: Fernanda Nicoli, Taynara Santana e Larissa Bastos. Sem vocês, seria impossível!

*“Enquanto houver a fome e a miséria atingindo a classe trabalhadora, tem que haver  
luta dos camponeses e das camponesas”.*

Elizabeth Teixeira

*“Da luta não fujo!”*

Margarida Maria Alves

## RESUMO

A hipótese desse trabalho é que a criação de uma cooperativa solar pode oferecer uma alternativa menos desigual e mais justa aos agricultores em relação às propostas contratuais de cessão de uso da terra às empresas estrangeiras de energia eólica e solar. Nosso objetivo principal é verificar a viabilidade de ampliação da agroindústria e produção alimentar do Movimento Sem Terra da Paraíba por meio da implementação de energias renováveis na cadeia de produção. Justifica-se a pesquisa pela necessidade de estudos que analisem a atuação de parcerias com o Movimento Sem Terra na cooperação em segurança alimentar. O problema a ser enfrentado é a transição energética nas agroindústrias do MST-PB. Questiona-se se é viável o subsídio de políticas públicas para a solarização das cooperativas solares do MST-PB. Os objetivos são: 1) contribuir com a formação de uma cooperativa solar no MST-PB; 2) analisar fundos de financiamento para financiar projetos de transição energética na produção de alimentos agroecológicos do MST-PB. A metodologia da pesquisa consistirá na coleta de informações, por meio de entrevistas com os agricultores e à direção do MST-PB, sobre as agroindústrias do MST-PB e suas necessidades energéticas, passando também pela legislação de cooperativas solares, além de consulta à jurisprudência, de livros e de artigos científicos relacionados ao tema, assim como o estudo do caso da solarização de uma agroindústria do MST-PB.

**Palavras-chave:** Transição energética e produção agrícola do MST-PB; transição energética no MST; Energia renovável e agroindústrias do MST-PB.



## ABSTRACT

The hypothesis of this study is that the creation of a solar cooperative may offer a fairer and less unequal alternative for farmers when compared to contractual land-use agreements proposed by foreign wind and solar energy companies. The main objective is to assess the feasibility of expanding the agribusiness and food production initiatives of the Landless Workers' Movement in Paraíba (MST-PB) through the implementation of renewable energy within the production chain. This research is justified by the need for studies that analyze partnerships with the Landless Workers' Movement in fostering cooperation for food security. The central problem to be addressed concerns the energy transition within the agro-industrial sector of the MST-PB. The guiding question is whether public policy subsidies for the solarization of MST-PB's solar cooperatives are viable. The specific objectives are: 1) to contribute to the establishment of a solar cooperative within the MST-PB; 2) to examine financing mechanisms to support energy transition projects in the production of agroecological food by MST-PB. The research methodology will consist of collecting information through interviews with farmers and MST-PB leadership regarding the agro-industries of the MST-PB and their energy needs. It will also involve an analysis of solar cooperative legislation, consultation of jurisprudence, books, and scientific articles related to the topic, as well as a case study on the solarization of an MST-PB agro-industry.

**Keywords:** Energy transition and agricultural production of MST-PB; energy transition in the MST; renewable energy and MST-PB agro-industries.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CNDI – Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CNPJ Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CNPE – Conselho Nacional de Política Energética

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

GD – Geração Distribuída

GEE – Gases de Efeito Estufa

MST-PB – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra da Paraíba

NDB – New Development Bank (Banco dos BRICS)

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

PNSAN – Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

PNTE- Política Nacional de Transição Energética

Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Rede PENSSAN – Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional

SCEE – Sistema de Compensação de Energia Elétrica

SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

UNECE – United Nations Economic Commission for Europe (Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa)

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO SUL GLOBAL, COM ÊNFASE NO BRASIL .....</b>	<b>14</b>
• 2.1 O modelo de exploração energética da China e a reprodução do modelo Chinês no Brasil, por meio do MST-PB.....	15
• 2.2 A relação entre a segurança alimentar e a energia limpa e acessível .....	19
<b>3. PRODUÇÃO DAS AGROINDÚSTRIAS DOS AGRICULTORES ASSENTADOS DO MST E O USO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NA PARAÍBA .....</b>	<b>25</b>
• 3.1. Estudo de caso da Cooperativa Nutrilê, do MST-PB .....	27
• 3.2. Análise comparativa com outras experiências de empreendimento cooperativismo energético .....	30
◦ 3.2.1. Cooperativa Regional de Comercialização do Extremo Oeste (Cooperoeste) .....	31
◦ 3.2.2. Cooperativa Flor do Sertão .....	31
◦ 3.2.3. Cooperativa Solar de Nova Itaberaba .....	32
◦ 3.2.4. Micro Usina de Grãos de Fraiburgo .....	32
◦ 3.2.5. Portal Solar .....	33
◦ 3.2.6. Comunidade Salto II (Joinville/SC) .....	33
◦ 3.2.7. Lições Aprendidas com as cooperativas supramencionadas .....	33
<b>4. A COOPERATIVA SOLAR DO MST-PB.....</b>	<b>35</b>
• 4.1. Linhas de crédito para financiamento .....	36
◦ 4.1.1 BNDES (Banco do Desenvolvimento Nacional) e Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) .....	36
◦ 4.1.2 Financiamentos do NBD (Novo Banco de Desenvolvimento), Banco do BRICS.....	38
• 4.2 Legislação brasileira de energia .....	41
• 4.3 Geração distribuída (GD) .....	44
• 4.4 Cooperativas de energia na prática .....	47
<b>5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho aprofunda os resultados obtidos no projeto de extensão da Universidade Federal da Paraíba, intitulado “*Assessoria em conflitos fundiários sobre empreendimentos de energia eólica e solar na Paraíba*”, com vigência entre 01 de agosto de 2024 e 31 de julho de 2025. A orientação foi realizada pelo Professor Phd Fernando Joaquim Ferreira Maia.

A Assessoria atuou visando suprir o déficit de suporte na área jurídica aos agricultores assentados do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) da Paraíba, acerca da compreensão dos contratos de arrendamento das terras e de cessão de uso da terra para a instalação de grandes empreendimentos eólicos e solares. Por meio do projeto de assessoria, buscamos explicar aos agricultores os impactos da instalação dos parques eólicos e solares na questão fundiária na Paraíba.

No decorrer do projeto de extensão, por meio de reuniões realizadas com os agricultores assentados, foi identificada a necessidade de uma proposta que buscasse resolver a necessidade energética dessa população, e que fosse mais lucrativa e sustentável para os próprios agricultores do que a implantação de parques eólicos. Tendo em vista que o lucro dos empreendimentos eólicos se concentra nas grandes multinacionais, com capital estrangeiro.

A energia é um dos pilares na produção das agroindústrias dos agricultores assentados do Movimento Sem Terra da Paraíba (MST-PB). Por meio de associações produtivas, o MST mantém agroindústrias, que produzem polpa de frutas orgânicas, leite, queijos e dependem da energia elétrica para essa produção.

Ademais, as cadeias produtivas do Movimento, apesar de possuírem planos de expansão, enfrentam o problema da dependência energética convencional. Devido ao alto gasto energético, a conta de energia é cara, gerando impactos negativos nos lucros dos camponeses e colocando em risco a manutenção das agroindústrias. Assim, urge a necessidade de uma produção de energia limpa e da diminuição do alto custo da energia elétrica mensal dessas associações produtivas.

No ano de 2025, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) estabeleceu um intercâmbio tecnológico com a China, que visa à ampliação da produção agroecológica nos assentamentos do MST, localizados no Brasil. Conforme noticiado pela Redação do Brasil de Fato, a iniciativa consolidou-se como um dos

pilares de reestruturação do projeto de reforma agrária popular, uma das pautas basilares do Movimento.

Ademais, o Novo Banco de Desenvolvimento (NDB), banco do BRICS (parceria entre cinco das maiores economias emergentes do mundo: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), encontrou-se com representantes do MST, na cidade de Xangai, na ocasião enfatizou-se a estratégia de intensificar a cooperação com os países membros do BRICS tanto na área científica, quanto tecnológica e a aplicação desses conhecimentos ao desenvolvimento rural sustentável e à garantia da segurança alimentar.

A comoção mundial acerca das energias renováveis advém da emergência climática amplamente discutida nas últimas décadas. Em 2025, de forma inédita, o Brasil sediará a 30ª edição da Conferência das Partes ou COP do Clima, que será realizada em Belém do Pará.

É notório saber que as energias renováveis propõem a diminuição do impacto ambiental na geração de energias. A energia solar e eólica são algumas dessas alternativas sustentáveis, dados de agosto de 2025, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), apontam que no Brasil há 1.126 empreendimentos eólicos em operação, que geram 33.987.153,86 KW, representando 15,97% da potência de energias renováveis do país. Já a matriz energética solar conta com 19 mil unidades, com uma potência de 17.953.609,57 KW, representando 8,43% do total da potência fiscalizada no país.

Após a saturação do mercado da Europa e a crise econômica de 2008, com origem nos Estados Unidos, o Brasil despontou no cenário mundial como um forte candidato à transição energética, tanto pela extensão territorial quanto pelas condições climáticas favoráveis.

Apesar dos avanços, alguns pontos negativos devem ser levados em conta a respeito das tecnologias de energias renováveis aqui no Brasil, são eles: a legislação vacante, os contratos sublimados e a falta de informação jurídica da população, características que as grandes companhias eólicas e solares encontraram solo fértil para adentrar as comunidades agrícolas do interior nordestino.

Para aprofundar a discussão, no primeiro capítulo, abordamos o tema da transição energética do Sul Global, com ênfase no Brasil, visando contextualizar a situação contemporânea da busca por energias limpas e acessíveis. Ademais, tratamos sobre o modelo de exploração energética da China e como é possível a

reprodução do modelo Chinês no Brasil. Ainda no primeiro capítulo, também abordamos da relação entre a segurança alimentar e a energia limpa e acessível, assim como o nexo entre água-alimento-energia.

No segundo capítulo, falamos sobre a produção das agroindústrias dos agricultores assentados do MST e o uso das energias renováveis na Paraíba, apresentamos um estudo de caso de uma agroindústria em funcionamento, assim como exemplos de cooperativas solares. O objetivo deste capítulo é verificar a viabilidade de ampliação da agroindústria e produção alimentar por meio da implementação de energias renováveis no Movimento Sem Terra da Paraíba.

O MST percebe na transição energética uma possibilidade de melhorar suas cadeias produtivas, pois existe a expectativa de fugir do assédio das grandes empresas de energia eólica e gerar a própria energia por meio de cooperativas solares.

Por fim, o terceiro capítulo traz à luz a discussão sobre a legislação das cooperativas no Brasil, discutimos sobre a legislação correspondente à Geração Distribuída de energia e os meios de financiamento de um projeto de cooperativa solar. Este capítulo tem a finalidade de contribuir com a formação de uma cooperativa solar no MST-PB; além de sugerir o financiamento em massa dos projetos de transição energética para a produção de alimentos agroecológicos, tanto para o MST como para agricultores familiares.

A metodologia deste trabalho consiste na coleta de informações, por meio de entrevistas e reuniões com os agricultores assentados e com a direção do MST-PB, sobre as agroindústrias do MST-PB e suas necessidades energéticas. Além de realizar diversas pesquisas na literatura sobre os temas abordados, contando com a utilização de livros e de artigos científicos relacionados ao assunto, assim como o estudo do caso de uma agroindústria do MST-PB, que contou com visita em campo, que permitiu a apreciação dos sabores e texturas dos produtos feitos com leite de cabra, da cooperativa Nutrilê.

## 2. A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO SUL GLOBAL, COM ÊNFASE NO BRASIL

Na geopolítica mundial, vivemos o fim de um ciclo de expansão, evidenciado por crises políticas, ideológicas, financeiras, somadas às guerras e urgência climática, além de mudanças na geografia econômica, Ribeiro (2020).

Assim, assistimos às trocas dos atores principais no cenário mundial, ao passo que o protagonismo dos Estados Unidos e Europa Ocidental perde força e as atenções caminham para o oriente, devido especialmente à força de propulsão da expansão chinesa. Conforme Ribeiro (2020, p. 111), aduz:

A ameaça de internalização da crise mundial de 2008, com epicentro no eixo atlantista, fez o governo chinês iniciar uma revisão desse modelo de expansão, priorizando o mercado interno. Para isso, estabeleceu um pacote fiscal anticrise equivalente a 9% do PIB, que impulsionou gastos públicos orientados à infraestrutura, inovação, habitação, apoio à agricultura, saúde e seguridade social; valorizou o yuan para conter as exportações; elaborou o 12º plano quinquenal que se propõe a impulsionar a transição de uma economia industrial baseada no crescimento quantitativo para outra de crescimento qualitativo, fundada na construção de uma economia de serviços vinculada à alta tecnologia industrial, à ciência, à promoção do bemestar, à diminuição da concentração de renda, à sustentabilidade e redução do uso de combustíveis fósseis; e formalizou o estabelecimento do Brics, que criou outro foco de expansão para a política externa chinesa que se vincula à construção de uma força internacional centrada na aliança entre países com forte vocação continental e com grande projeção para o Sul, com expectativas e potencialidade de afetar em médio ou em longo prazo o alinhamento geopolítico internacional e suas estruturas de poder (Ribeiro, 2020, p.111).

Naturalmente, este não é o primeiro fim de um ciclo de expansão do capitalismo presenciado ao longo da história humana, várias foram as ascensões e quedas imperiais, como ressalta Harvey (2003), “têm havido muitos tipos de império (romano, otomano, chinês imperial, russo, soviético, austro-húngaro, napoleônico, britânico, francês, etc.)” (Harvey, 2003, p. 15).

Ainda na obra “O novo imperialismo”, Harvey (2003) destaca que a última transição de poder de primeira potência mundial se deu entre o império britânico que cedeu espaço para a ascensão dos Estados Unidos. O último agindo com força imperial beligerante para se manter no poder ao longo das décadas.

Desse modo, a forma de imperialismo dos Estados Unidos e da Europa também se reflete nas companhias de energia renováveis que chegaram ao Brasil para uma

nova exploração colonial, mas dessa vez, do ar e da terra como fonte de energia. Conforme expressa Klinger (2024): “Grandes redes multinacionais corporativas são a principal fonte de financiamento e investimento em parques eólicos e solares fotovoltaicos no Brasil, estando envolvidas em 78% de todos os parques eólicos e 96% de todos os parques solares fotovoltaicos”. (Klingler *et al.*, 2024, p. 750. Tradução nossa)

Neste íterim, Telésforo (2025) aponta que uma das principais dificuldades enfrentadas pelo sul global na transição energética encontra-se na desvantagem tecnológica encontrada nesses países. Na energia solar, com relação ao pedido de patentes, apenas cinco países representam 77,3%. Entre os primeiros 20 países, apenas a China não é um país de alta renda per capita.

Ademais, utilizando como parâmetro indicador de inovação tecnológica a solicitação das patentes “verdes”, Telésforo (2025) indica que o monopólio dessas tecnologias mais uma vez pertence aos países ricos, nas palavras:

Os autores observam que a corrida tecnológica verde tem sido liderada pelos países do Norte Global, detentores da maior parte das patentes nessas seis categorias, com a China figurando como caso extraordinário de país emergente que é uma exceção a esse domínio (Telésforo 2025, p.3)

Sendo a China uma exceção à regra, vamos entender melhor a seguir um pouco do que sua participação na corrida da tecnologia verde significa.

## **2.1 O modelo de exploração energética da China e a reprodução do modelo Chinês no Brasil, por meio do MST-PB**

Segundo Ribeiro (2020), o modelo de exploração da China se desenhou menos imperialista, diferente do observado nos países do Norte global. A premissa chinesa é investir no local, para desenvolver a região, e não apenas a exploração dos recursos, como acontece nas expedições dos países centrais.

Dessa forma, na China, há um conceito de conversão de terras coletivas em terras estatais para implementação de projetos de energia renováveis, conforme:



No que diz respeito a terras coletivas, originalmente destinadas à agricultura, uso comunitário e construção de moradias e equipamentos públicos, sua utilização em projetos empresariais, como projetos de energia renovável, só é possível após sua conversão em terras estatais por meio de desapropriação, com comprovação de interesse público. É importante observar que a disponibilidade de terras para esses projetos é limitada em quantidade e extensão devido ao rigoroso controle sobre a conversão de terras coletivas em terras estatais na China. (Tong, 2022, *apud* Mendes; Maia; Basso, 2025, p. 27. Tradução nossa)

Entre os anos de 2000 a 2024, a China se colocou entre os dez primeiros países no ranking de solicitação de pedidos internacionais de patentes, com relação à energia eólica. Enquanto acerca da energia solar, a China continua sendo a única integrante que não é um país de alta renda per capita, a figurar entre as 20 maiores nações que depositaram patente, no mesmo período supramencionado (OMPI *apud* Telésforo, 2025, p. 4)

Outrossim, no que se refere aos pedidos de patentes verdes depositados, o crescimento da China é expressivo, passando de 2.430 pedidos, em 1990, para 492.909, em 2018. Já o Brasil, apesar do crescimento de 1.197 em 1990 para 3.653 em 2018; não se compara ao crescimento chinês. (CEPAL e CNI, 2023, p. 25-27).

Com vistas a avançar na discussão, analisamos o relatório feito pelo Ministério das Relações Exteriores (2024), por intermédio da Subcomissão de Transição Energética - órgão vinculado ao Grupo de Trabalho para Redução do Custo Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) - que teve como escopo principal: examinar modelos comparados de transição energética em âmbito internacional e subsidiar a formulação de políticas públicas setoriais no Brasil.

Dentro desse contexto analítico, o relatório supramencionado dedica especial atenção aos mecanismos de incentivo implementados pela política energética chinesa para o fomento de energias renováveis, segundo:

A política chinesa de incentivo à indústria solar assemelha-se à adotada no setor de energia eólica. Além de metas de adição de capacidade, o governo fez uso de tarifas "feed-in" por vários anos e concedeu subsídios diretos para impulsionar os investimentos no setor. Estima-se que o custo com as subvenções em 2017 foi superior a US\$15 bilhões. A eliminação progressiva das tarifas "feed-in" começou em 2018 com um anúncio governamental que reduziu o prêmio pago da eletricidade e orientou os governos locais a transferir a maior parte das compras de energia solar para leilões competitivos. (Ministério das Relações Exteriores, 2024, p.64)

Considerando as características do modelo chinês, com o uso das tarifas “*feed-in*” mencionadas no excerto acima, do estudo realizado pelo Ministério das Relações Exteriores (2024), eram subsídios diretos do governo chinês por meio de políticas de incentivo à energia renovável na China. No entanto, no Brasil, o sistema amplamente adotado é o de Geração Distribuída, o qual trataremos em detalhes mais à frente.

Entendemos que tal modelo pode ser adaptado ao contexto brasileiro, do MST e de agricultores familiares, de forma que exista um incentivo do Governo Brasileiro, nos moldes de um subsídio contínuo, a fim de gerar produção energética por meio de placas solares no sertão nordestino, possibilitando que a energia seja produzida pelo próprio agricultor assentado e familiar.

Em julho de 2025, o Governo lançou o programa “Luz do Povo”, que fornece subsídio para quem consome até 80 KWH/mês e descontos para quem consome até 120 KWH/mês.

O Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (2025) afirma que a iniciativa tem previsão na Medida Provisória n.º 1.300/2025, proposta pelo Ministério de Minas e Energia (MME). O objetivo do programa é reduzir a desigualdade. Dessa forma, o governo também afirma que tal mudança incentiva a competitividade no setor e prepara o país para crescer com energia limpa.

A Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), em sua nova configuração, abrange idosos e pessoas com deficiência beneficiários do Benefício de Prestação Continuada (BPC), bem como famílias indígenas e quilombolas registradas no Cadastro Único (CadÚnico), além daquelas que residem em localidades atendidas por sistemas isolados de geração por meio de placas solares associadas a baterias (BRASIL, MDS, 2025).

O Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome dá mais detalhes da continuidade do projeto para o próximo ano:

Além da gratuidade para quem consome até 80 kWh/mês e atende aos critérios da TSEE, o Luz do Povo também prevê, a partir de 1º janeiro de 2026, desconto em média de 12% na conta de luz para outras 55 milhões de pessoas. Essa medida atende ao novo Desconto Social de Energia Elétrica, que isenta o pagamento da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) no consumo mensal de até 120 kWh para famílias do CadÚnico com renda mensal entre meio e um salário-mínimo por pessoa. (BRASIL, MDS, 2025).

Por essas razões, tendo em vista o programa supramencionado, resta claro que é viável a implementação de um projeto de solarização com subsídio do Governo Federal tanto para o MST-PB, como para o MST Nacional e agricultores familiares. No capítulo 4, sobre a cooperativa solar do MST-PB, há um subtítulo específico para tratar de outras linhas de crédito para financiamento de cooperativas solares.

Retomando a discussão sobre o exemplo da China, ainda segundo o estudo realizado pelo Ministério das Relações Exteriores (2024), a energia solar é uma das principais indústrias da China, ao lado das baterias de lítio e carros elétricos, formando o “novo trio” [em chinês: *xin san yang*] (Ministério das Relações Exteriores, 2024, p.64). Além disso, faz-se mister destacar outro dado importante: “Nos últimos dois anos, os produtores chineses dominaram mais de 80% da fabricação de painéis fotovoltaicos. Essa participação é ainda maior em relação a insumos e bens intermediários, como silício policristalino e “*wafers*”.” (Ministério das Relações Exteriores, 2024, p.65)

Companhias multimilionárias de energia elétrica instalaram-se em regiões economicamente dependentes da agricultura e pecuária de subsistência, oferecendo lucros que os pequenos agricultores e criadores jamais teriam acesso de outra forma. Contudo, as instalações são feitas sem levar em conta as necessidades das populações locais, causando grandes impactos na vida da população local (Traldi, 2019).

Nesta conjuntura, o semiárido paraibano vive sob o assédio de grandes companhias, abordagem que podemos denominar “coronelismo eólico”, onde dessa vez o papel de coronéis está ocupado por companhias eólicas, que mantêm os agricultores presos a contratos abusivos, pagamentos irrisórios e condenados a lidar com grandes impactos ambientais, sociais e culturais.

Assim, a implementação e aumento da produção agrícola do MST passa pela discussão energética, destarte, é imperativo destacar os altos custos da energia convencional e a necessidade de autonomia energética apontada pelos dirigentes do Movimento, que pode ser alcançada com a produção de energia por meio de cooperativas solares próprias. Além disso, a necessidade de adequação às energias renováveis, de modo que o meio ambiente sofra menos impacto e as ações produtivas estejam alinhadas à política de preservação que o MST defende.

Logo, um dos maiores gargalos da transição energética no Brasil é a legislação vacante, conforme Mendes, Maia e Basso (2025):

O Brasil, no entanto, não possui legislação específica que estabeleça áreas prioritárias para o desenvolvimento e a manutenção das atividades do setor eólico, nem como essa exploração deve ser conduzida. Turbinas eólicas podem ser instaladas até mesmo em propriedades privadas utilizadas para fins residenciais, agrícolas ou pecuários, desde que a área seja energeticamente viável. Isso porque a produção de energia é considerada uma questão de interesse público, que deve prevalecer sobre o direito individual de propriedade (Mendes; Maia; Basso, 2025, p. 27. Tradução nossa).

Dessa forma, resta claro que a prospecção de aliança entre o MST e o BRICS ruma na vanguarda do novo movimento econômico global, que abandona os Estados atlantistas, e conforme os preceitos destacados por Ribeiro (2020), especialmente do processo de acumulação sem despossessão da terra.

Portanto, interessa ao Brasil replicar esse modelo chinês das tarifas “*feed-in*” como forma de financiar ou subsidiar os custos da formação de cooperativas solares nos assentamentos dos camponeses paraibanos, e em uma visão espacial maior, brasileiros. Como forma de apresentar uma alternativa à implantação de parques eólicos nesses locais, sem deixar de fornecer a possibilidade de autonomia energética. Ademais, preserva-se a posse da terra e evitam-se problemas como a perda da aposentadoria especial, e atenuam-se os impactos ambientais e culturais.

## **2.2. A relação entre a segurança alimentar e a energia limpa e acessível**

Como objetivo central deste trabalho, temos de verificar a viabilidade de ampliação da agroindústria e produção alimentar do Movimento Sem Terra da Paraíba por meio da implementação de energias renováveis na cadeia de produção. Ao longo do trabalho em campo com o projeto de extensão “*Assessoria em conflitos fundiários sobre empreendimentos de energia eólica e solar na Paraíba*”, constatou-se que a questão da energia limpa não se trata apenas de um recurso na cadeia de produção dos alimentos do MST-PB. Mas uma condição fundamental para a sustentabilidade ecológica e o crescimento dessa produção de alimentos.

Ao falar em agricultura e alimentos, falamos em Segurança Alimentar, sendo assim, faz-se necessário mencionar algo de notório saber: é impossível haver vida

sem que haja alimentação. Assim, a alimentação figura na Constituição como um direito fundamental para o ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana. Nesse contexto, a Constituição da República de 1988 indica a alimentação como um dos direitos sociais, nestas palavras:

Art. 6º **São direitos sociais** a educação, a saúde, **a alimentação**, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (BRASIL, 1988. Grifo nosso).

Contudo, não basta a alimentação em si, mas a garantia de uma alimentação balanceada. Diante dessas preocupações, no ano de 2006, o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva instituiu a Lei n.º 11.346, de 15 de setembro de 2006. Esta criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada. Já no ano de 2010, o Presidente reeleito Lula assinou o Decreto n.º 7.272, de 25 de agosto de 2010, o referido regulamenta a Lei n.º 11.346, de 15 de setembro de 2006. Além de instituir a Política Nacional De Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, o decreto estabeleceu os parâmetros para a elaboração do plano nacional de segurança alimentar e nutricional, e deu outras providências.

Outrossim, a preocupação com a alimentação e energia também está presente nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU (Organizações das Nações Unidas), em segundo lugar entre os objetivos está a **Fome Zero e Agricultura Sustentável**, que apresenta como compromisso: “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”, já a pauta da Energia figura em sétimo lugar dentre os ODS, como: energia **limpa e acessível, garantir o acesso a fontes de energia viáveis, sustentáveis e modernas para todos**.

Dessa forma, observamos que estão ligados entre si os objetivos supramencionados. Conforme a Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE), o “nexo” água-alimentos-energia faz referência à coexistência que

interliga os três setores, de forma que tanto os recursos naturais, atividades humanas e decisões políticas de cada um reverberam no outro.

A abordagem nexa tem sido reconhecida como uma estratégica para a gestão integrada de recursos interconectados, demonstrando potencial para fortalecer as dimensões interdependentes da segurança hídrica, energética e alimentar (SEA). Ao promover eficiência sistêmica, reduzir *trade-offs*, fomentar sinergias e melhorar mecanismos de governança, essa abordagem contribui para a gestão sustentável de recursos, assegurando simultaneamente a preservação dos ecossistemas (UNECE, 2018, tradução nossa).

A transição energética pode resolver desafios práticos e sociais encontrados no dia a dia dos trabalhadores, que moram muitas vezes em propriedades distantes da área urbana e encontram dificuldades para se conectar à energia tradicional. Esta é uma realidade distante dos grandes centros urbanos, mas presente nos rincões do Brasil e deve ser considerada a fim de uma sociedade mais igualitária.

Ademais, a UNECE (2018) infere que o valor da “abordagem nexa” é inversamente proporcional à abordagem singular de cada área (água, energia e alimentação), e estaria exatamente na combinação e coordenação entre elas. Portanto, pensando e agindo coordenadamente, as soluções nexa são tipicamente apresentadas como “pacotes” para serem implementados para solucionar um problema específico (UNECE, 2018, pág.14).

Com a energia solar, é possível fortalecer a organização das associações do MST-PB, que já produzem alimentos, e criar outras associações e formas de trabalho. Desse modo, pode fortalecer a agroindústria e a agroecologia de alimentos saudáveis e aumentar a autonomia dos agricultores assentados e agricultores familiares.

Ademais, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, lançada em 2015, apresentou os objetivos e metas, em um plano de ação para os próximos 15 anos. Dentre esses, estava a determinação de acabar com a pobreza e a fome, garantindo aos seres humanos dignidade e igualdade, em um ambiente saudável (ONU, 2015).

Além do objetivo 2 definido como: **Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável**, as metas eram as seguintes:

2.1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano

2.2 Até 2030, acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas

2.3 Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola

2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo

2.5 Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente

2.a Aumentar o investimento, inclusive via o reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, para aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países menos desenvolvidos

2.b Corrigir e prevenir as restrições ao comércio e distorções nos mercados agrícolas mundiais, incluindo a eliminação paralela de todas as formas de subsídios à exportação e todas as medidas de exportação com efeito equivalente, de acordo com o mandato da Rodada de Desenvolvimento de Doha

2.c Adotar medidas para garantir o funcionamento adequado dos mercados de commodities de alimentos e seus derivados, e facilitar o acesso oportuno à informação de mercado, inclusive sobre as reservas de alimentos, a fim de ajudar a limitar a volatilidade extrema dos preços dos alimentos (ONU, 2015).

Contudo, o que vemos a 5 anos para atingir o prazo último da Agenda 2030 é que estamos longe de cumprir os requisitos para o final da fome. No Brasil, apesar de, segundo a ONU, em 2025, novamente sair do mapa da fome, a insegurança alimentar ainda é um inimigo real a ser enfrentado.

Situações extremas evidenciam a necessidade de uma política pública de segurança alimentar. Durante a pandemia de COVID-19, que teve o primeiro ápice no ano de 2020, os preços dos alimentos como feijão, carne, arroz e hortifruti subiram demasiadamente. Por outro lado, a população, especialmente a mais pobre estava em situação de vulnerabilidade, visto que muitos perderam seus empregos e não tiveram mais como comprar alimentos, o qual é o básico da subsistência.

Neste íterim, a Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede PENSSAN) realizou um estudo sobre a fome, por meio do II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (II VIGISAN). O estudo identificou, no começo de 2022, “as várias manifestações de Insegurança Alimentar (IA) no Brasil, notadamente a IA grave, que significa conviver com a fome, quando comparadas com os resultados do I VIGISAN, divulgados em abril de 2021”. (Rede Penssan, 2022, p.5).

Os dados foram expressos no II Vigisan apontaram que: “o segmento da agricultura familiar sofreu o impacto da crise econômica, mas foi especialmente afetado pelo **desmonte das políticas públicas** voltadas para o pequeno produtor do campo. ” (Rede Penssan, 2022, p.41[*grifo nosso*]).

Devido às dificuldades enfrentadas na pandemia e ao enfraquecimento das políticas públicas durante o Governo Bolsonaro, o Brasil voltou a apresentar grande insegurança alimentar, em 2021, e voltou ao mapa da fome, de onde tinha saído em 2014, conforme Meza (2025):

“O Brasil já havia saído do Mapa da Fome em 2014, após mais de uma década de fortalecimento da rede de proteção social e de investimentos em segurança alimentar e nutricional. No entanto, após a mudança nas prioridades das políticas públicas e pelos impactos da pandemia da COVID-19, voltou a constar no Mapa em 2021”. (Meza,2025)

Em contrapartida, apesar da ausência de políticas de combate à fome durante a pandemia, segundo Mariana Grilli, em matéria publicada no site do Globo Rural, em abril de 2020, o MST foi um ator central na doação de 20 toneladas de arroz orgânico para comunidades carentes do Rio Grande do Sul e São Paulo.

A produção de arroz é feita por meio de uma cooperativa, no RS:

A cooperativa de arroz do MST, localizada em Nova Santa Rita, no Rio Grande do Sul, atualmente é considerada o maior produtor de arroz orgânico da América Latina. Esse resultado nada mais é do que produto da luta ideológica defendida pelo movimento e sua viabilização prática na proposição



de construir uma sociedade que luta por igualdade e direitos humanos. (Prestes, 2022, p.97 e 98)

Segundo o relatório intitulado “O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo (SOFI)” de 2025, o Brasil voltou a sair do mapa da fome este ano: “No triênio de 2022 a 2024, o Brasil registrou, em média, menos de 2,5% da população em situação de subalimentação. Isso significa que o país, de acordo com o critério técnico adotado pelos países membros da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) sai do Mapa da Fome” (Meza, 2025).

Além disso, o programa Fome Zero, 2003, dentre outras estratégias de combate à fome, até hoje são referências na América Latina e no mundo, servindo como diplomacia da segurança alimentar junto às Nações Unidas. De acordo com Sabourin; Grisa (2018):

Uma das estratégias do governo brasileiro a partir de 2004 foi procurar a cooperação das Nações Unidas, e em particular da FAO e do PMA, para promover a sua política de combate à fome e de apoio à agricultura familiar. Em linhas gerais, essa estratégia se deu principalmente por meio de três eixos. Primeiro, pela elaboração de estudos que atestavam a eficiência dos modelos, pela realização de eventos internacionais em que os instrumentos brasileiros eram apresentados e por meio de recomendações e diretrizes emanadas de foros como o CSA. Segundo, pela incorporação pelas Organizações internacionais de ex-funcionários do Governo brasileiro implicados diretamente na formulação e/ou implementação das políticas. Terceiro, pela execução de projetos pilotos em diversos países da América Latina, da África e da Ásia. ( Sabourin; Grisa, 2018, p.46 )

Por conseguinte, considerando a eficiente atuação do MST em situações críticas, como a pandemia, bem como sua consolidada política de comercialização de produtos por meio de programas governamentais, a exemplo do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), conclui-se que não restam dúvidas quanto à sua capacidade produtiva e à relevância de seu papel na Política Nacional de Segurança Alimentar.

### **3. PRODUÇÃO DAS AGROINDÚSTRIAS DOS AGRICULTORES ASSENTADOS DO MST E O USO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NA PARAÍBA**

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), formalmente instituído em 1984, durante o Primeiro Encontro Nacional de Trabalhadores Sem Terra, no Paraná, consolidou-se como uma expressão organizada de lutas camponesas preexistentes. Sua atuação fundamenta-se em três eixos centrais: a reforma agrária, o acesso à terra e a transformação das estruturas sociais brasileiras. Ao longo de sua trajetória, o MST ampliou suas atividades, incorporando famílias marginalizadas pelo modelo concentrador de terra e renda, mediante a criação de assentamentos e a ocupação de terras consideradas improdutivas. O movimento defende um projeto de reforma agrária pautado na democratização da propriedade fundiária, na produção de alimentos saudáveis para o mercado interno e em um modelo econômico sustentável, integrado a políticas de redistribuição de renda, educação, habitação e geração de emprego (MST, 2023).

A estrutura produtiva do MST baseia-se na agricultura orgânica, desenvolvida em cooperativas e pequenas agroindústrias geridas pelos próprios trabalhadores. Além disso, o movimento mantém empresas dedicadas à comercialização desses produtos, consolidando uma cadeia produtiva autônoma.

Contudo, os elevados custos operacionais, especialmente com energia elétrica, representam um desafio para a viabilidade econômica desses empreendimentos. Atualmente, o MST sustenta-se por meio da venda de produtos das cooperativas, financiamento de investidores e programas governamentais de incentivo à agricultura familiar.

O MST configura-se como um ator central na luta pela reforma agrária no Brasil, articulando demandas por justiça social com um modelo alternativo de produção agrícola. Seu embate com o agronegócio e a defesa de um desenvolvimento rural sustentável continuam a influenciar o debate sobre políticas públicas no campo.

O Movimento Sem Terra da Paraíba (MST-PB), por meio de associações produtivas, mantém agroindústrias que produzem frutas de polpa orgânica, leite,

queijos e dependem da energia elétrica para produzir. A produção, hoje, sem autonomia energética, é expressiva.

Vamos tomar como referência duas cooperativas, a Coopaz, Cooperativa de Produção Agropecuária do Assentamento Zumbi dos Palmares, na cidade de Mari, e a Nutrilê, em Casserengue, ambas na Paraíba, vejamos em números a produção destas:

Cooperativa Copaz (Mari - PB)	Produção
Polpa de frutas orgânicas	55 mil unidades /mês
Macaxeira a vácuo	66 mil quilos/mês

E,

Cooperativa Nutrilê (Casserengue -PB)	Produção
Leite Pasteurizado	432 mil litros/mês
Iogurte	59 mil litros/mês
Queijo de cabra	2 mil unidades/mês

Fonte: dados da direção do MST-PB, agosto de 2025

Ademais, as cooperativas supramencionadas, assim como outras quatro, aqui no estado da Paraíba, possuem planos de expansão produtiva, contudo, a dependência das formas de energia convencional adia os projetos expansionistas dos camponeses assentados. Pois, se o gasto energético é grande, a conta de energia também é alta, gerando impactos negativos nos lucros dos camponeses e colocando em risco a manutenção das agroindústrias.

Dessa forma, o MST-PB, que tem como objetivos a luta pela terra, pela reforma agrária e pela transformação social, encara o problema da transição energética, por exemplo, nas caldeiras da produção de leite é utilizada a queima de

madeira, o que vai de encontro com a preservação ambiental pregada pelo movimento.

Assim, segundo a própria direção do MST-PB, urge a necessidade de uma produção de energia limpa e da diminuição do alto custo da energia elétrica mensal dessas associações produtivas. Diante deste problema, desenvolveu-se a necessidade de organizar-se, enquanto agricultores assentados, em uma cooperativa solar do MST-PB, inédita em toda a Região Nordeste, que deve interligar as associações produtivas em uma cooperativa solar central. O projeto-piloto será da Cooperativa Nutrilê.

### **3.1. Estudo de caso da Cooperativa Nutrilê, do MST- PB**

A Cooperativa Nutrilê é um exemplo de empreendimento solidário e sustentável, integrando produção familiar, processamento industrial de qualidade e comercialização via programas públicos. O projeto de energia solar reforça seu compromisso com a autonomia energética e a redução de impactos ambientais, além do desenvolvimento da população local.

A cooperativa foi criada em 2023, no assentamento Che Guevara, localizado no município de Casserengue, no Curimataú da Paraíba. A ideia surgiu após um período de estiagem, onde as alternativas de subsistência estavam escassas.

Atualmente, a cooperativa Nutrilê conta com uma fábrica que produz leite, iogurte e queijo de cabra. O principal produto da cooperativa Nutrilê é o leite, onde são recebidos, em média, 1.000 litros/dia. Os fornecedores são produtores de leite de 11 (onze) municípios circunvizinhos, agricultores assentados e pequenos produtores familiares. A coleta é realizada por um caminhão, que recolhe o leite nos municípios e leva até os pontos de armazenamento.

Ademais, nos locais onde existem os tanques de recepção, também são feitos testes laboratoriais no leite. Dessa forma, é realizado o controle de qualidade do leite recebido pela cooperativa, por meio desses testes laboratoriais supramencionados, mede-se a acidez do leite, densidade, teor de água, a quantidade de proteína, etc.

Após a realização dos testes, começa o beneficiamento, pelo tanque de resfriamento, utilizado para armazenamento inicial do leite; na fábrica também se encontra o pasteurizador, com capacidade de 1.000 litros/dia; a iogurteira, com capacidade de produção de 1.300 litros/dia, de iogurte, além da câmara fria; do espaço de higienização e do laboratório.

No caso da pasteurização do leite, o processo é realizado 3 (três) vezes por semana. Já a produção de iogurtes é realizada 2 (dois) dias por semana. Por fim, o queijo conta com uma produção de 90 kg/dia, com a frequência de 2 (dois) dias por semana.

A Nutrilê fornece os alimentos produzidos para os programas institucionais do governo federal e estadual, como o PA Leite (recursos federal e estadual); Programa Estadual de Aquisição e PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) – via Prefeituras e Governo do Estado.

Os preços para comercialização giram em torno de R\$25,00 (vinte e cinco reais) por 300g de queijo de coalho; o iogurte sai a R\$11,65 (onze reais e sessenta e cinco centavos) por litro. Na cadeia produtiva, o valor pago ao produtor assentado do MST e da agricultura familiar gira em torno R\$4,81 (quatro reais e oitenta e um centavos) por litro de leite.

Abaixo vemos uma imagem da sede da Nutrilê, antes das instalações das placas fotovoltaicas:



Foto: Carla Batista. Divulgação da página do MST

Os produtos acima destacados fazem parte da dieta das crianças da região por meio da compra de alimentos pelo governo, com programas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Esses programas são destaque na América Latina pela articulação entre o fortalecimento da agricultura familiar e a promoção da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), garantindo mercado para pequenos produtores e melhorando a alimentação, especialmente escolar, conforme Sabourin; Grisa (2018):

(...) desde o início dos anos 2000, o tema das compras públicas da agricultura familiar tem ganhado grande impulso nos espaços acadêmicos, políticos e institucionais no Brasil. Iniciado em 2003 com o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), foi com a Lei nº. 11.947/2009 que ele ganhou muito mais escala. A Lei estabeleceu que, no mínimo, 30% dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), dedicados à alimentação escolar, devem ser aplicados na aquisição de alimentos da agricultura familiar. Adicionalmente, em 2015, o Decreto nº 8.473 também estabeleceu que os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional devem adquirir, no mínimo, 30% de suas demandas alimentares de agricultores familiares e suas organizações. Trata-se de inovações importantes, as quais articulam a construção de mercados e o fortalecimento da agricultura familiar com a promoção da segurança alimentar e nutricional. (Sabourin; Grisa 2018, p.257 e 258)

No que diz respeito à energia solar, o projeto de sustentabilidade energética da cooperativa Nutrilê está em curso, um galpão foi construído para guardar o caminhão

da cooperativa, e em cima do galpão serão instaladas 52 placas fotovoltaicas, a capacidade total de produção energética chega a 14.000 kWp. O objetivo da solarização é a redução de custos com energia elétrica convencional, a conta de luz da Cooperativa Nutrilê já chegou a custar, em determinado mês, R\$ 4.0000 (quatro mil reais).

Para nosso estudo, faz-se interessante entender o que significa kWp, ou seja, *kilowatt-peak (quilowatt-pico)*, é a unidade de medida utilizada como indicador da potência máxima que um sistema fotovoltaico pode gerar em condições ideais de irradiação solar. Na prática, a energia gerada ao longo do tempo depende da insolação local, o que não é um problema para a região do Curimataú paraibano, ou, por assim dizer, em todo o território nordestino.

Conforme o Professor João Ferreira, do Centro de Energias Renováveis da UFPB, no caso da cooperativa Nutrilê, foram instalados 52 módulos fotovoltaicos, de 610Wp (*watt-pico*). Devemos considerar a irradiação média local, que gira em torno de 5,37kWh/m<sup>2</sup>, ou seja, quilowatt-hora por metro quadrado, por dia. Considerando ainda, um fator de desempenho de 80% ou 0,8. A Nutrilê teria, em tese, uma geração mensal de 4.088,0736 kWh (*quilowatt-hora*) por mês.

Ainda segundo o Professor João Ferreira, por meio da análise das contas de energia atuais da Fábrica Nutrilê, o consumo médio da unidade de laticínios é de 2487kWh (*quilowatt-hora*). Assim, subtraindo da geração média mensal do sistema instalado, teremos como excedente aproximadamente 1600kWh, este número equivale, em uma análise preliminar dos dados obtidos, à compensação de 16 casas com consumo de 100kWh médios mensais.

Contudo, devemos considerar a nova expansão do laticínio, e o possível aumento do consumo de energia elétrica. Caso essa hipótese aconteça, conclui-se que será necessário mais investimento em placas fotovoltaicas para que todas as casas ligadas ao assentamento sejam incluídas na distribuição de energia gerada pela energia solar.

### **3.2 Análise comparativa com outras experiências de empreendimento cooperativismo energético**

A viabilidade de cooperativas de energia fotovoltaica apresenta-se como uma estratégia eficaz para reduzir custos de produção agrícola, fortalecer a organização

comunitária e fomentar a cooperação entre as pessoas. Vejamos abaixo alguns exemplos de cooperativa e outros modelos de empreendimentos energéticos, que podem servir de inspiração para a cooperativa solar do MST-PB:

### **3.2.1. Cooperativa Regional de Comercialização do Extremo Oeste (Cooperoeste)**

A Cooperativa Regional de Comercialização do Extremo Oeste (Cooperoeste) está localizada no município de São Miguel do Oeste, em Santa Catarina.

A Cooperoeste é a pioneira e maior cooperativa do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), figurando entre as dez maiores do Brasil no segmento. Esta possui capacidade de processamento de 700 (setecentos) mil litros de leite diários, com um milhão de litros em estoque e seis milhões prontos para comercialização.

Ademais, a cooperativa conta com 1.600 (mil e seiscentos) fornecedores de leite, distribuídos em 80 (oitenta) municípios catarinenses, e também conta com três queijarias associadas. Com 12 anos de atuação no mercado, seu processamento e embalagem são totalmente mecanizados e robotizados, empregando aproximadamente 520 funcionários.

Entre os principais dilemas enfrentados, destacam-se a oscilação do preço do leite, influenciado pela oferta, procura e variações climáticas na região, e questões relacionadas à eficiência energética.

Apesar de utilizar apenas madeira autorizada pelos órgãos ambientais, as caldeiras ainda dependem significativamente desse recurso. A cooperativa não possui sistema próprio de energia fotovoltaica (FV), optando por adquirir energia no mercado livre, embora dezesseis de suas cooperativas de base já possuam sistemas fotovoltaicos instalados.

### **3.2.2. Cooperativa Flor do Sertão**

A Cooperativa Flor do Sertão está situada no município de Flor do Sertão/SC, conta com 83 sócios, cada um contribuindo com uma cota-parte de R\$300,00 (trezentos reais). O terreno foi adquirido pela própria cooperativa. A projeção inicial de



produção de energia era de 55 MWh/mês, mas a média real ficou entre 48 e 49 MWh/mês, com uma usina de 800 placas fotovoltaicas instaladas.

Conforme relato de Odair José Demarco, da Solarcred, o modelo de cooperativas de geração compartilhada tem sido viabilizado com grupos de 50 a 103 sócios, que realizam investimento próprio.

Ademais, cotas de 1% do empreendimento custam em média R\$30.000,00 (trinta mil reais), gerando aproximadamente 500 kWh/mês. Todas as cooperativas dispõem de sistema de monitoramento em tempo real via *PV Operation*.

Destaca-se que a principal fonte de financiamento para esses investimentos é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que oferece linhas de crédito com condições atrativas e prazos favoráveis.

### **3.2.3. Cooperativa Solar de Nova Itaberaba**

A Cooperativa Solar de Nova Itaberaba se localiza na cidade homônima, em Santa Catarina. Esta cooperativa possui 90 sócios e arrenda um terreno por um valor mensal de R\$1.100,00 (mil e cem reais). O investimento inicial da cooperativa foi de R\$1,65 milhão (um milhão, seiscentos e cinquenta mil reais), financiado via PRONAF.

Um conselho administrativo de quatro pessoas é responsável pela administração da cooperativa. A produção média de energia é de 55 MWh/mês, e a cota-parte para ingresso foi estabelecida em R\$300,00 (trezentos reais). Para custear a manutenção, a cooperativa comercializa o excedente de energia a R\$53,00 (cinquenta e três reais) por kWh para comércios locais, como farmácias e mercados.

### **3.2.4. Micro Usina de Grãos de Fraiburgo**

A Micro Usina de Grãos de Fraiburgo, fica localizada no município de Fraiburgo/SC, produz em uma área de 198 hectares de terra, com uma colheita de 6.000 kg (2.500 sacas) de milho amarelo não transgênico.

O empreendimento também processa os grãos para produção de farinha. Em uma tenda localizada às margens da BR, são comercializados produtos originários dos assentamentos da região, funcionando como um ponto de venda estratégico.

### **3.2.5. Empresa Portal Solar**

Localizada entre os municípios de Araquari e Joinville/SC, a empresa especializou-se na produção de cabines de medição de energia pré-moldadas. Estas estruturas abrigam instrumentos para medição e monitoramento da quantidade e qualidade da energia elétrica gerada por sistemas fotovoltaicos locais.

### **3.2.6. Comunidade Salto II (Joinville/SC)**

A análise da viabilidade técnica na localidade de Salto II, em Joinville, indicou que a região possui baixa incidência solar, tornando inviável a instalação local de um sistema fotovoltaico próprio.

Dessa forma, concluiu-se que a alternativa mais vantajosa seria a associação a uma cooperativa de energia em outra localidade do estado com maior radiação solar, mediante um estudo técnico prévio.

### **3.2.7 Lições aprendidas com as cooperativas supramencionadas**

Diante de todo o exposto acima, inferimos que a fundação de uma cooperativa solar é particularmente interessante em locais sem formas de organização prévias. No caso de áreas onde já existem associações ou cooperativas, recomenda-se a inclusão de um artigo no estatuto vigente, que contemple a geração de energia, ao invés da criação de uma nova cooperativa, com um novo CNPJ (Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica).

Para o MST-PB, a partir da análise das experiências supracitadas, indicamos a criação de uma cooperativa centralizada para articular a implantação e manutenção de micro usinas, envolvendo a juventude dos assentamentos como fonte de renda e organização.

O modelo de micro usinas comunitárias demonstrou ser mais eficiente em termos de custos e de capacitação técnica, concentrando recursos e especializando pessoas, em contraposição à instalação individualizada, que tende a aumentar custos e não promove a cooperação.

Por fim, conclui-se que o avanço na produção sustentável está intrinsecamente ligado à organização cooperativista.

#### 4. A COOPERATIVA SOLAR DO MST-PB

Os assentamentos de camponeses ligados ao MST, na Paraíba, estão sofrendo o assédio de grandes companhias de energia eólica e solar, que planejam explorar a terra e não dividir os lucros com esses agricultores, frente a isso, mas ainda existindo a necessidade de autossuficiência energética, surgiu a proposta de uma fundação de uma cooperativa solar no MST-PB. Esta cooperativa solar será a primeira de todo o Nordeste.

Sobre o verbo cooperar, Araújo (1980) conceitua como o seguinte:

A ação de cooperar – operar em conjunto – constitui o princípio da vida em sociedade. Por uma questão de sobrevivência os homens reúnem esforços, surgindo daí uma força nova de natureza coletiva. A cooperação é, portanto, uma força social. Não há porque não o admitir (ARAÚJO, 1980, p. 119).

No que diz respeito à da terra, temos a função social da propriedade como um dos princípios constitucionais estabelecido no art. 5º, inciso XXIII, da Constituição Federal, o qual lê-se: “a propriedade atenderá a sua função social”. Cabe destacar também que a propriedade é um direito real do ordenamento jurídico brasileiro, conforme o artigo art. 1.225 do Código Civil: “São direitos reais: I - a propriedade”.

Neste contexto, apresentamos a visão de Isabel Vaz (1992) de que “as propriedades talvez configurem o instituto jurídico mais visado pelas transformações sociais” (VAZ, Isabel, 1992, p. 66).

Não é para menos que a Constituição Federal dá destaque para o tema, assim como o Código Civil Brasileiro que dedica todo um capítulo para tal, no TÍTULO III “Da Propriedade”, no capítulo I, artigo 1228 do Código Civil lê-se o seguinte: “Art. 1.228. O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha”. Ademais, o parágrafo primeiro do referido artigo trata sobre o direito de propriedade e sua ligação com a função social prevista na Constituição Federal, vejamos o que institui o Código Civil de 2015:

Art. 1.228 § 1º O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas” (BRASIL, 2015).

Desse modo, é natural dizer que a agricultura familiar usa a propriedade (terra) com a função social de produzir alimento para a população. Criando-se uma simbiose entre o campo e a cidade, onde a cidade precisa que o camponês produza os alimentos no campo e o agricultor precisa que as pessoas da cidade comprem os alimentos produzidos. Assim como é feito na Feira Agroecológica Ecovárzea, do MST-PB, realizada todas as sextas-feiras, na Universidade Federal da Paraíba.

Sendo assim, conforme supracitado, é inconteste que a utilização da terra para produção agroecológica do MST preenche os requisitos de função social. Ademais, o conceito que vimos anteriormente de "Nexo Água-Alimento-Energia" se aplica para entender e analisar as necessidades das produções das agroindústrias do MST-PB.

Se tomarmos por exemplo Cooperativa Nutrilê, podemos compreender melhor essa associação, a utilização de caldeiras para esquentar a **água** no processo de pasteurização e beneficiamento do leite e, o que é, por conseguinte, a produção de **alimentos**, pode ser melhorado e ter mais benefícios ecológicos quando se utiliza uma fonte de **energia** com menor impacto ambiental, como é a energia solar.

#### **4.1 Linhas de crédito para financiamento**

Neste tópico, apresentamos algumas linhas de crédito que podem ser utilizadas para o financiamento das placas fotovoltaicas e sistemas de energia renovável. Vejamos:

##### **4.1.1 BNDES (Banco do Desenvolvimento Nacional) e Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar)**

O Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) foi criado em 1995, e representa a política pública para a agricultura familiar com maior relevância no Brasil. O objetivo deste programa é o fortalecimento da agricultura familiar, fornecendo condições por meio do financiamento subsidiado destinado a serviços agropecuários e não agropecuários. (Embrapa, 2025)

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, a atuação do Pronaf abrange várias frentes, que merecem destaque: garante a diversificação das atividades nas propriedades, possibilita o empreendedorismo rural através do

processamento e da agroindustrialização dos alimentos e ainda atende a exigências de mercado e ambientais. Dessa forma, o programa promove uma produção que é, ao mesmo tempo, ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável.

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), por meio do Pronaf, investe e subsidia sete subprogramas dos projetos de desenvolvimento dos produtores rurais familiares. Dentre estes programas, destaca-se o Pronaf Bioeconomia: uma linha de financiamento reservada a agricultores e produtores rurais familiares (pessoas físicas) destinada à utilização de tecnologias de energia renovável, tecnologias ambientais, armazenamento hídrico, pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, silvicultura e adoção de práticas conservacionistas e de correção da acidez e fertilidade do solo, visando sua recuperação e melhoramento da capacidade produtiva. Esse financiamento tem uma taxa de juros prefixada de até 3% ao ano, sendo o valor máximo do financiamento orçado em R\$250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) por ano agrícola. (BNDES, 2025)

A energia solar se enquadra nas categorias que podem ser financiadas pelo Pronaf: “pequenos aproveitamentos hidroenergéticos e tecnologias de energia renovável, como o uso da energia solar, da biomassa, eólica, mini usinas de biocombustíveis e a substituição de tecnologia de combustível fóssil por renovável nos equipamentos e máquinas agrícolas”. (BNDES, 2025)

Ademais, o BNDES (2025) apresenta outra linha de financiamento, Pronaf Agroindústria, que pode ser solicitada por a agricultores e produtores rurais familiares (pessoa física e jurídica) e as cooperativas, para investimento em beneficiamento, armazenagem, processamento e comercialização agrícola, extrativista, artesanal e de produtos florestais; e para apoio à exploração de turismo rural .

Desta forma, preenchendo os requisitos acima mencionados, o solicitante deve dirigir-se à instituição financeira credenciada de sua escolha, a fim de obter orientações acerca da documentação exigida para a formalização da operação de crédito. Tal procedimento será avaliado com fundamento em projeto técnico previamente elaborado, acompanhado do Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF) válido, no qual conste o devido enquadramento no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Uma vez aprovada pela instituição financeira, a operação será encaminhada ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para fins de homologação e, em

seguida, para a liberação dos recursos. Destaca-se que os pedidos de financiamento vinculados a este programa podem ser protocolados junto ao BNDES, para homologação, desde o dia 7 de agosto de 2025. (BNDES, 2025)

Sendo assim, o Pronaf é um meio que poderá financiar a transição energética nas agroindústrias do MST-PB. Assim como a parceria com empresas públicas e autarquias educacionais, para pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

#### **4.1.2 Financiamentos do NBD (Novo Banco de Desenvolvimento), Banco do BRICS**

O BRICS é um agrupamento de países do Sul Global: Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul, Arábia Saudita, Egito, Emirados Árabes Unidos, Etiópia, Indonésia e Irã. Esses onze países se articulam entre si de forma político-diplomática e de cooperação nas mais diversas áreas.

Os objetivos do BRICS incluem fortalecer a cooperação econômica, política e social entre seus membros, bem como promover um aumento da influência dos países do Sul Global na governança internacional. O grupo busca melhorar a legitimidade, a equidade na participação e a eficiência das instituições globais, como a ONU, o FMI, o Banco Mundial e a OMC. Além disso, visa impulsionar o desenvolvimento socioeconômico sustentável e promover a inclusão social.

Durante a VI Cúpula do BRICS, realizada em Fortaleza, no ano de 2014, marcou o surgimento de dois importantes mecanismos de cooperação financeira: o Novo Banco de Desenvolvimento (NDB) e o Acordo Contingente de Reservas (ACR).

No que se refere ao NDB, BRICS (2025), atua como um banco multilateral de desenvolvimento. A sua concepção teve a finalidade de mobilizar recursos destinados ao financiamento de projetos de infraestrutura e de desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento, constituindo-se como alternativa e complemento às instituições financeiras internacionais tradicionais. Em termos estruturais, o NDB dispõe de capital autorizado de US\$ 100 bilhões, sendo US\$ 52,7 bilhões já integralizados. Até o presente momento, registra-se a aprovação de 96 projetos, que totalizam US\$ 32,8 bilhões em financiamentos (BRICS, 2025).

Desde 2023, o NDB é presidido pela ex-presidente do Brasil, Dilma Rousseff. De acordo com o BRICS (2025): “o Brasil tem carteira ativa de cerca de US\$ 5 bilhões em projetos de infraestrutura sustentável, programas emergenciais de apoio à renda,

mobilidade sustentável, adaptação à mudança climática, saneamento básico e energia renovável”.

Segundo os Objetivos do Estatuto do Novo Banco de Desenvolvimento:

Artigo 2<sup>a</sup>- O Banco tem por objetivo mobilizar recursos para projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável na República Federativa do Brasil, Federação Russa, República da Índia, República Popular da China e República da África do Sul (BRICS) e outras economias emergentes e países em desenvolvimento(...)" (NDB, 2016).

Um dos vieses dos projetos do NDB é Sustentabilidade Ambiental e Social, O Novo Banco de Desenvolvimento (NDB) busca implementar estratégias que assegurem o compartilhamento inclusivo dos benefícios e oportunidades de desenvolvimento, com atenção especial a grupos socialmente vulneráveis, tais como pessoas em situação de pobreza, populações desfavorecidas, mulheres, crianças e minorias étnicas ou sociais.

A instituição reconhece a necessidade de manter políticas e padrões operacionais consistentes com a promoção do desenvolvimento sustentável, alinhados a boas práticas internacionais e capazes de responder de forma eficaz a potenciais riscos ambientais e sociais.

No que concerne aos interesses ambientais e sociais, o NDB incorpora princípios de sustentabilidade em suas políticas e operações, buscando assegurar que os financiamentos e investimentos em projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável minimizem impactos adversos ao meio ambiente e às comunidades envolvidas.

Como parte de seus Princípios Fundamentais, com relação aos Interesses Ambientais e Sociais:

“O NDB integra os princípios de sustentabilidade ambiental e social em suas políticas e operações, como parte integrante do seu processo decisório, para garantir que seu financiamento e investimento em projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável tenham o menor impacto negativo possível no meio ambiente e nas pessoas” (NDB, 2016).

Dessa forma, o NDB hoje financia vários projetos entre os países do Sul Global. Vejamos alguns projetos financiados aqui no Brasil:

Dentre eles está o projeto da Companhia Energética de Brasília, intitulado “*Brasília Capital of Solar Lighting Project*”, traduzindo, Brasília Capital do Projeto de Iluminação Solar.

A Companhia Energética de Brasília descreve o objetivo do projeto como:

“O Projeto reduzirá o consumo de energia da iluminação pública no Distrito Federal em aproximadamente 13% por meio da substituição das lâmpadas de sódio e vapor metálico existentes por lâmpadas de LED. O Projeto também fornecerá uma usina de geração de energia solar que produzirá eletricidade equivalente a cerca de 12% do consumo de eletricidade do setor público no Distrito Federal”. (NDB, 2025, grifo e tradução nossa)

Segundo o NDB (2025), a descrição do projeto da Companhia Energética de Brasília afirma que o Projeto prevê a execução de três componentes principais, sendo eles: a substituição mínima de 129 mil lâmpadas convencionais por tecnologia LED na iluminação pública; a construção de uma usina solar fotovoltaica com capacidade geradora igual ou superior a 100 MW; e a elaboração e gestão do projeto em si.

O projeto em questão teve seu conceito aprovado em 24 de dezembro de 2021, sendo aprovado para financiamento em 26 de dezembro de 2024. O custo total estimado alcança o montante de R\$ 586.000.000,00 (quinhentos e oitenta e seis milhões de reais). No âmbito do apoio financeiro internacional, o Novo Banco de Desenvolvimento (NDB) estabeleceu, inicialmente, um limite de financiamento de € 94.000.000,00 (noventa e quatro milhões de euros), valor que se mantém como o limite atual de financiamento para a execução do projeto, mas que em conversão de euro para a moeda nacional se torna R\$ 596.447.672,00 (quinhentos e noventa e seis milhões, quatrocentos e quarenta e sete mil, seiscentos e setenta e dois reais). Este montante já extrapola o custo total do projeto, que seria de R\$586.000.000,00 (quinhentos e oitenta e seis milhões de reais).

Ademais, o projeto “Empréstimo Vinculado à Sustentabilidade para projeto de expansão e modernização da distribuição de energia”, da empresa Elektro Redes S.A., com o objetivo de aumento da resiliência e eficiência da rede de distribuição. A empresa Elektro Redes S.A., de acordo com relatório disponibilizado pelo NDB (2025), fornece serviços de distribuição de energia em 228 municípios nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, abrangendo uma área de mais de 121 mil km<sup>2</sup> e uma população de cerca de 6 milhões de habitantes. Essa é uma concessão de longo prazo concedida em 1998.



A solicitação da empresa supracitada foi de USD 567 million, contudo o NDB limitou o financiamento em RMB 950.000.000 (novecentos e cinquenta milhões de Yuan chinês), o que significa R\$ 724.342.225,00 (setecentos e vinte e quatro milhões, trezentos e quarenta e dois mil, duzentos e vinte e cinco reais). A aprovação do projeto foi concedida em 1 de julho de 2025.

Diante dessas considerações, percebe-se ser completamente plausível a solicitação de um projeto de uma cooperativa solar do MST-PB, que integre as sete cooperativas que já estão ativas.

## 4.2 - Legislação brasileira de energia

A Resolução Normativa nº 5, de 26 de agosto de 2024, do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, instituiu a Política Nacional de Transição Energética - PNTE, o Plano Nacional de Transição Energética - Plante, o Fórum Nacional de Transição Energética - Fonte, dentre outras providências. O artigo primeiro da presente resolução afirma:

**Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Transição Energética - PNTE, com o objetivo de orientar os esforços nacionais no sentido da transformação da matriz energética nacional para uma estrutura de baixa emissão de carbono, contribuindo para o alcance da neutralidade das emissões líquidas de gases de efeito estufa - GEE do País. (BRASIL, CNPE, 2024, grifo nosso)**

Nesse contexto, a criação de cooperativas solares pelo MST-PB se alinha aos objetivos da Política Nacional de Transição Energética - PNTE. Essa iniciativa contribui para as metas do país, quais sejam:

Art. 3º São diretrizes da PNTE:

- I - promover medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no setor de energia, em linha com o Plano Nacional sobre Mudança do Clima;
- II - assegurar a segurança energética nacional;
- III - promover a universalização do acesso à energia;
- IV - promover a competitividade do setor de energia para a oferta a preços acessíveis
- V - promover a redução da pobreza e desigualdade energética, bem como a avaliação dos custos e incentivos a investimentos em transição energética, para uma transição energética justa e inclusiva;
- VI - articular-se com as demais políticas públicas e setoriais em nível federal;

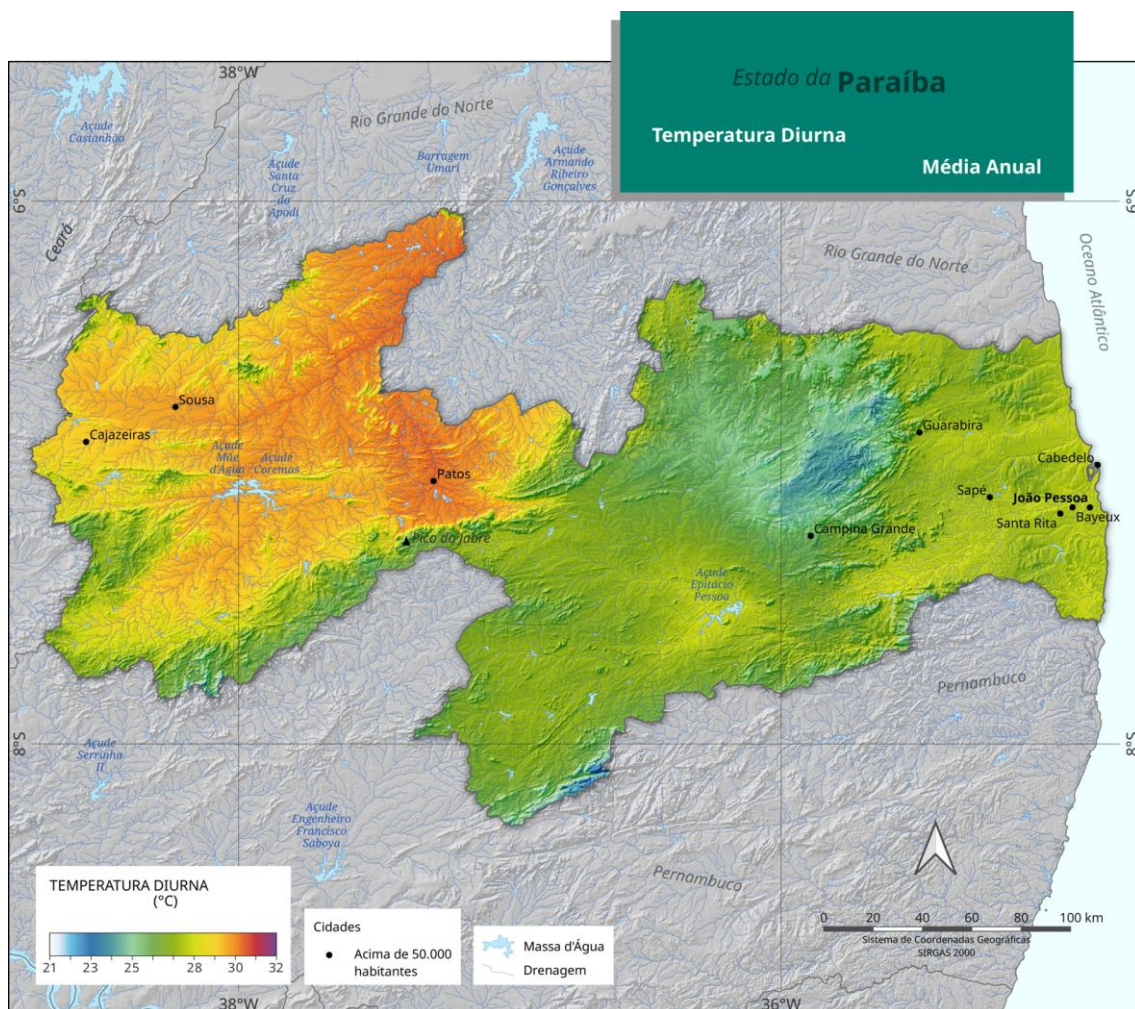
VII - promover a articulação entre as ações de política energética nas esferas federal, estadual, municipal e distrital;  
 VIII - reconhecer a diversidade regional do País nos programas e ações de promoção da transição energética;  
 IX - promover a transparência, a participação social e a diversidade na formulação e implementação de programas e iniciativas relacionadas à transição energética;  
 X - considerar cenários e estudos econômico-energéticos, ambientais, climáticos e tecnológicos, em especial do Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE e do Plano Nacional de Energia - PNE;  
 XI - apoiar a identificação e a promoção de áreas prioritárias para pesquisa, desenvolvimento, adensamento produtivo e tecnológico, inovação e capacitação orientadas à transição energética; e  
 XII - considerar as contribuições da cooperação internacional para a transição energética, observados os interesses soberanos do Brasil. (BRASIL, CNPE, 2024)

A geração de energia solar configura-se como uma alternativa sustentável e de baixo custo e impacto. Ademais, um dos pontos mais positivos desta tecnologia é não emitir gases de efeito estufa durante o processo de geração elétrica. Desse modo, essa fonte renovável contribui de forma significativa para a redução das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes do setor energético, diferentemente das fontes de energia advindas de matérias-primas como o petróleo, carvão e gás natural. (Traldi, 2019).

Contudo, para a implementação de energias renováveis como a eólica e solar é necessário que o meio ambiente em si possua as características que possibilitem a exploração, ao contrário das matérias-primas supramencionadas que passavam por transformações para gerar energia, a energia solar depende da fonte inesgotável da irradiação solar.

Desse modo, o Nordeste Brasileiro se destaca pelo clima propício à instalação dessas novas tecnologias, abaixo no Atlas Solarimétrico da Paraíba, podemos observar um mapa do estado da Paraíba que apresenta a distribuição espacial da temperatura diurna média anual do ar. Vejamos a seguir:

**Figura 1 - Mapa da temperatura diurna e cidades mais populosas**



Fontes: INMET/Estações Automáticas ; IBGE/Base Cartográfica BC250, 2021; Censo Demográfico, 2022.

Inferimos do mapa acima que as menores temperaturas se localizam nas áreas mais altas, com foco na região de Campina Grande-PB, ademais, nota-se que as maiores temperaturas estão localizadas para o sertão e alto sertão, após a cidade de Patos - PB. De todo modo, observamos que a maior parte do território paraibano está entre 26 a 29 graus celsius, tais características demonstram grande propensão à implementação da energia solar.

### 4.3 Geração distribuída (GD)

No Brasil, o sistema de Geração Distribuída (GD) foi criado por meio da Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA), a publicação da Resolução aconteceu em 17 de abril de 2012. A partir desta regulamentação, concedeu-se aos consumidores brasileiros a possibilidade de geração de energia própria por meio de fontes renováveis, e a injeção desta na rede convencional de energia elétrica.

A resolução normativa nº 482/2012 esteve vigente por dez anos e foi responsável pelo surgimento da produção energética no país. Segundo “essa resolução serviu como estímulo ao desenvolvimento da geração fotovoltaica, já que é o tipo de fonte com maior uso na GD”.

Cabe salientar que a resolução normativa nº 482/2012 foi revogada pela Lei nº 14.300/2022, que instituiu o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, além de o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS); ademais alterou as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, e 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

Dessa forma, depreende-se da lei supramencionada, o conceito de geração compartilhada, o qual está expresso no Art. 1º, inciso X, da Lei nº 14.300/2022:

Art. 1º, inciso X, da lei nº 14.300/2022:

Art.1º, X- geração compartilhada: modalidade caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de consórcio, **cooperativa**, condomínio civil voluntário ou edifício ou qualquer outra forma de associação civil, instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas que possuam unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora (BRASIL, 2022).

É imperioso destacar, que além do consórcio e cooperativa, a partir da lei nº 14.300/2022, condomínio civil voluntário ou edifício ou qualquer outra forma de associação civil, instituída para esse fim, também contam como formas associativas caracterizadoras da geração compartilhada de energia elétrica,

Outrossim, a lei disserta sobre outros conceitos fundamentais para o nosso estudo são a microgeração distribuída (Art. 1º, inciso XI, da lei nº 14.300/2022), que aduz:

Art. 1º, inciso XI, da lei nº 14.300/2022:

microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW (setenta e cinco quilowatts) e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras (BRASIL,2022)

Desse modo, infere-se que legalmente é permitido o uso de qualquer fonte renovável. Dá-se o nome de microgeração distribuída à central geradora com potência instalada até 75 quilowatts (KW). No que concerne à minigeração distribuída, trata-se da geração com potência acima de 75 kW e menor ou igual a 3 MW.

Art. 1º, inciso XIII, da lei nº 14.300/2022:

XIII - minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica renovável ou de cogeração qualificada que não se classifica como microgeração distribuída e que possua potência instalada, em corrente alternada, maior que 75 kW (setenta e cinco quilowatts), menor ou igual a 5 MW (cinco megawatts) para as fontes despacháveis e menor ou igual a 3 MW (três megawatts) para as fontes não despacháveis, conforme regulamentação da Aneel, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras; (BRASIL,2022)

A microgeração distribuída e a minigeração distribuída são conectadas à rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Por fim, antes de seguirmos, faz-se necessária a conceituação de Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), presente no Art.1º, inciso XIV, da lei nº 14.300/2022:

Art.1º, inciso XIV, da lei nº 14.300/2022:

XIV - Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE): sistema no qual a energia ativa é injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída na rede da distribuidora local, cedida a título de empréstimo gratuito e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa ou contabilizada como crédito de energia de unidades consumidoras participantes do sistema (BRASIL, 2022).

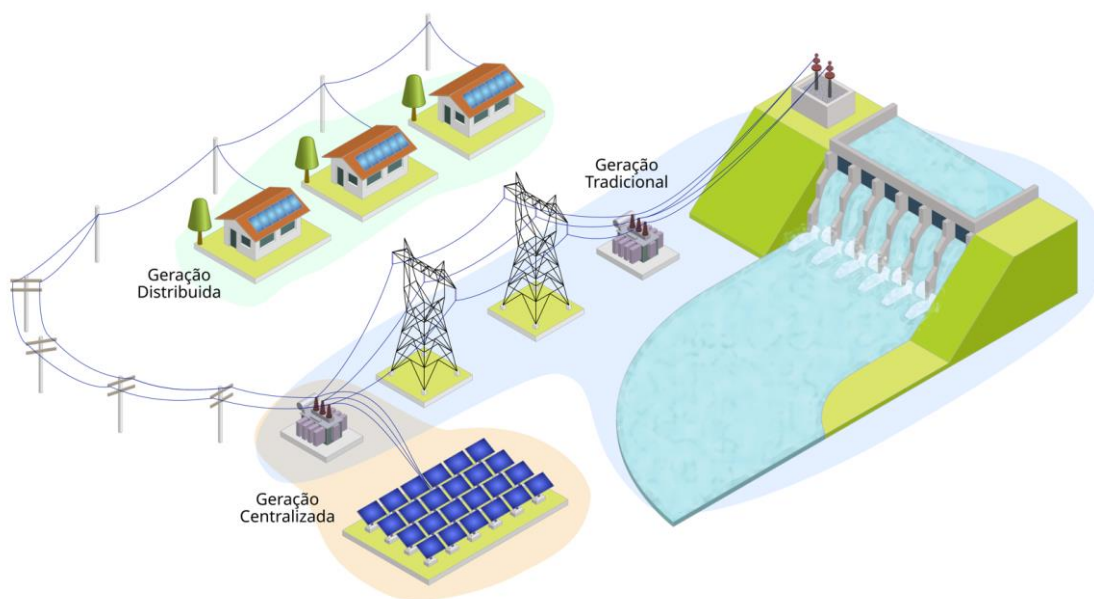
Com vistas a melhor visualizar e compreender tais conceitos, abaixo podemos observar uma ilustração de como se opera uma geração distribuída, com painéis fotovoltaicos instalados em diferentes pontos, ligados a uma unidade consumidora



(micro ou minigeração), e desembocando na rede distribuidora local, por exemplo, na Paraíba seria a Energisa.

Vejamos abaixo um exemplo de Geração Distribuída (GD):

**Figura 2** - ilustração de uma geração distribuída em comparação com uma geração tradicional



Fonte: Atlas solarimétrico da Paraíba - Potencial de geração fotovoltaica

Ademais, a Lei n.º 14.300/2022 passou a permitir que a energia elétrica excedente gerada possa ser compensada em outra unidade consumidora pertencente ao mesmo titular. Além disso, facultou-se ao gerador a possibilidade de comercializar créditos de energia e de oferecer serviços auxiliares às distribuidoras, quando identificada essa necessidade pelas concessionárias. A Lei n.º 14.300/2022 também inovou ao autorizar a utilização de créditos de energia em diferentes áreas de concessão em um mesmo estado, alinhando-se ao entendimento já manifestado pela Aneel no Despacho n.º 4.018, de 14 de dezembro de 2021. (Cupertino; Tomé; Costa, 2023, p. 117)

É importante destacar as alterações que o marco regulatório da Lei nº 14.300/2022 trouxe em comparação com as regulamentações anteriores, em suma:

- a) em limites de potência instalada, há possibilidade de fonte não despachável, o que não era anteriormente previsto; b) viabilidade de qualquer forma de associação civil; c) possibilidade de transferência de contas e de comercialização de energia, condicionadas a chamadas públicas realizadas pelas distribuidoras de energia; d) alternativa de alocação de créditos (i) numa mesma zona de concessão ou de permissão, ou (ii) numa zona de permissão para outra área de concessão, desde que no mesmo Estado; e) como regra de transição fica estabelecida a compensação entre a energia injetada e a consumida pela unidade. Até 31/12/2045, será afastada a incidência de todas as componentes tarifárias (Cupertino; Tomé; Costa, 2023, p. 118).

Seguindo esse ensejo, passaremos a falar sobre a estruturação das cooperativas de energia.

#### **4.4 Cooperativas de energia na prática**

A Geração Distribuída é uma alternativa de geração de energia renovável de forma coletiva, que visa democratizar o acesso às fontes de energia renovável, dividindo custos operacionais e administração.

Dessa forma, as cooperativas de energia funcionam como instrumentos jurídicos para organizar as pessoas (CPF ou CNPJ) em uma associação com o objetivo de produzir e compartilhar energia.

No Brasil, as cooperativas são regulamentadas pela Lei n.º 5.764, de 16 de dezembro de 1971, essa norma estabelece atos e atividades entre os associados, prevê ainda a possibilidade de penalização em caso de descumprimento de alguma regra.

Cabe destacar os artigos 92, 93 e 94, da Lei n.º 5.764, de 16 de dezembro de 1971, que tratam de penalidades e responsabilidades, bem como discutir o papel fiscalizador da ANEEL e a interface com as distribuidoras de energia elétrica.

No artigo 92, Lei n.º 5.764/71, além do caput, destaca-se o inciso III:

Art. 92. A fiscalização e o controle das sociedades cooperativas, nos termos desta lei e dispositivos legais específicos, serão exercidos, de acordo com o objeto de funcionamento, da seguinte forma:

III - as demais pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (BRASIL, 1971)

Ademais, na mesma legislação resta importante frisar o parágrafo 2º, conforme:

Art. 92, §2º As sociedades cooperativas permitirão quaisquer verificações determinadas pelos respectivos órgãos de controle, prestando os esclarecimentos que lhes forem solicitados, além de serem obrigadas a remeter-lhes anualmente a relação dos associados admitidos, demitidos, eliminados e excluídos no período, cópias de atas, de balanços e dos relatórios do exercício social e parecer do Conselho Fiscal. (BRASIL, 1971)

O Art.º 93, da Lei nº 5.764/71, descreve um rol taxativo dos casos em que o poder público, por meio da administração central dos órgãos do executivo federal, correspondentes ao interesse em tela, podem interferir nas cooperativas. A referida intervenção pode acontecer por iniciativa própria ou solicitação da Assembleia Geral ou do Conselho Fiscal. As hipóteses descritas no art.º 93 são:

Art.º 93, da Lei nº 5.764/71

- I - Violação contumaz das disposições legais;
  - II - Ameaça de insolvência em virtude de má administração da sociedade;
  - III - paralisação das atividades sociais por mais de 120 (cento e vinte) dias consecutivos;
  - IV - Inobservância do artigo 56, § 2º.
- Parágrafo único. Aplica-se, no que couber, às cooperativas habitacionais, o disposto neste artigo. (BRASIL, 1971)

No tocante à produção de energia, além da lei supracitada, as cooperativas de energia elétrica serão fiscalizadas pela ANEEL, por meio da Normativa ANEEL n.º 1.000/2021, posteriormente atualizada pela Resolução n.º 1.059/2023, além da Lei n.º 14.300/2022.

A Resolução Normativa n.º 1.059/2023 da ANEEL expressa mudanças importantes em seu artigo 2º, leia-se:

Art. 2º A Resolução Normativa nº [1.000](#), de 7 de dezembro de 2021, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 2º.....

I-A - autoconsumo remoto: modalidade de participação no SCEE caracterizada por:

- a) unidades consumidoras de titularidade de uma mesma pessoa física ou jurídica, incluídas matriz e filial;
- b) possuir unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras que recebem excedentes de energia; e
- c) atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2023, p. 1).



Sobre o posicionamento da ANEEL sobre a Geração distribuída, Cupertino, Tomé, Costa, (2023) apontam que para a agência, a função acessória desempenhada pelo consumidor se designa como uma possibilidade de redução de custos com a energia elétrica convencional, o objetivo final não é diretamente a geração de renda própria. (Cupertino; Tomé; Costa, 2023, p. 117).

Conquanto existam resoluções e marco legal, Cupertino; Tomé; Costa, (2023) criticam a falta de aperfeiçoamento da legislação da Geração Distribuída:

“Apesar de se verificar uma importante evolução no tratamento regulatório dado à GD, comprovada pelo forte crescimento dos últimos anos, ainda são necessários aprimoramentos do ponto de vista regulatório e mercadológico para fomentar a evolução energética e tecnológica do País” (Cupertino; Tomé; Costa, (2023) p. 114).

Um dos gargalos da falta de regulamentação está presente no assédio que os agricultores assentados sofrem das grandes companhias multinacionais, conforme discutimos anteriormente. Ademais, a questão prática do financiamento, da compra das placas fotovoltaicas, ainda é algo que assusta a população leiga. Pois além da instalação, há também a manutenção a ser feita. Assim, a organização da sociedade em cooperativas solares se desenha como uma boa estratégia.

O cooperativismo energético mantém a mesma essência do cooperativismo regular, este sendo entendido como a associação de pessoas em torno de um objetivo comum voltado ao benefício coletivo. A cooperativa de energia constitui-se pela união de indivíduos que compartilham o propósito de desenvolver atividades ou serviços relacionados ao setor energético. Sua criação pode ter como finalidade tanto a geração de energia quanto a expansão do acesso à eletricidade em regiões de baixa densidade demográfica ou em áreas ainda não atendidas pelas distribuidoras convencionais (Sebrae, 2022).

Para formalizar uma cooperativa solar, são necessárias 20 (vinte) pessoas físicas, conforme disposto na Lei n.º 5.764/71:

Art. 6º As sociedades cooperativas são consideradas:

I - Singulares, as constituídas pelo número mínimo de 20 (vinte) pessoas físicas, sendo excepcionalmente permitida a admissão de pessoas jurídicas que tenham por objeto as mesmas ou correlatas atividades econômicas das pessoas físicas ou, ainda, aquelas sem fins lucrativos; (BRASIL, 1971)

Os passos importantes de fundação estão descritos no art. 14 e art. 15, da lei supracitada, os quais expressam como fundamentais os documentos Constituição e Estatuto da Cooperativa. Vejamos como está disposto: “Art. 14. **A sociedade cooperativa constitui-se por deliberação da Assembleia Geral dos fundadores, constantes da respectiva ata ou por instrumento público.** (BRASIL, 1971, grifo nosso)”

Outrossim, o art. 15, da Lei n.º 5.764/71, elenca os pré-requisitos que devem haver no ato constitutivo da cooperativa solar, sob pena de nulidade. Conforme:

Art. 15. O ato constitutivo, sob pena de nulidade, deverá declarar:  
 I - a denominação da entidade, sede e objeto de funcionamento;  
 II - o nome, nacionalidade, idade, estado civil, profissão e residência dos associados, fundadores que o assinaram, bem como o valor e número da quota-parte de cada um;  
 III - aprovação do estatuto da sociedade;  
 IV - o nome, nacionalidade, estado civil, profissão e residência dos associados eleitos para os órgãos de administração, fiscalização e outros.  
 (BRASIL, 1971)

Para mais, conforme a OCB (Organização das Cooperativas do Brasil), para formalizar a cooperativa, após a Assembleia Geral, é fundamental regularizar-se junto à Receita Federal, onde será feita a inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), requisito legal obrigatório. A inscrição será efetivada mediante a análise dos documentos exigidos e disponibilizados pela Rede Nacional para a Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios (Redesim), sistema informatizado instituído pelo Governo Federal.

A fim de regularização na Junta Comercial da Paraíba, são necessários os seguintes documentos:

Tabela 1 – Documentos necessários para constituição da cooperativa

Documento/Item	Quantidade/Forma	Observações
Capa de processo	2 vias	1 comprada em livraria e 1 impressa pela internet
Ata da Assembleia Geral de Constituição	3 vias	Todas assinadas por todos os fundadores

Estatuto Social da Cooperativa	3 vias	Todas assinadas por todos os fundadores
Declaração de desimpedimento	1 via	Apenas se não constar na ata
Carteira de Identidade (CI) dos diretores/conselheiros	Cópia autenticada	Documento individual
Cadastro de Pessoa Física (CPF) dos diretores/conselheiros	Cópia autenticada	Documento individual
Pagamento da Taxa de Cadastro Nacional (DARF)	1 via	Código 6621
Pagamento da Taxa da Junta Comercial	1 via	Guia própria

Fonte: tabela elaborada com dados da Paraíba Cooperativo (2025)

Dessarte, com o registro da Junta Comercial e da Receita Federal em mãos, o último passo é o registro junto à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), consoante a Lei nº 5.764/71.

Por fim, o registro na OCB constitui requisito legal indispensável para o regular funcionamento da cooperativa. É necessário procurar a unidade estadual da entidade, com os seguintes documentos: Ata da Assembleia de Constituição, da Ata de eleição dos membros dos órgãos sociais, do Estatuto Social e do CNPJ da cooperativa. Somente a partir dessa entrega inicial, a OCB fornecerá as orientações complementares acerca dos procedimentos e documentos necessários para a análise e a eventual concessão do registro.

## 5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, infere-se que a organização de uma cooperativa de energia fotovoltaica no âmbito do MST-PB pode representar um caminho para a conquista da autonomia energética, possibilitando, conseqüentemente, a redução dos custos de produção agrícola. Ademais, tal iniciativa apresenta potencial para se tornar uma importante fonte de geração de renda para a população do interior paraibano.

Desse modo, visando colocar em prática a proposta supracitada, nasceu uma cooperação entre Universidade Federal da Paraíba, Campus I, através do Grupo de Pesquisa e de Extensão Dom Quixote (vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas e ao Centro de Ciências Jurídicas, ambos da UFPB) e do Projeto de Extensão Sou Sustentável (vinculado ao Departamento de Engenharia de Energias Renováveis da UFPB), com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus João Pessoa, através do Núcleo de Extensão Observatório Energético Municipal (vinculado à Área Acadêmica de Indústria e ao Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, ambos do IFPB Campus João Pessoa). Esses três grupos extensionistas se articulam também com os parceiros sociais Movimento dos Trabalhadores Sem Terra da Paraíba (MST PB) e Comitê de Energia Renovável do Semiárido (CERSA).

Destaca-se também a participação das Empresas Juniores CANDEEIRO, do curso de Direito da UFPB Campus I, SIE Soluções, do Curso de Engenharia de Energias Renováveis, da UFPB Campus I, e CERF, do Curso de Engenharia Elétrica do IFPB João Pessoa.

O projeto é intitulado “Terra, trabalho e energia solar nos assentamentos: concepção de uma cooperativa integradora de tecnologia fotovoltaica para o MST-PB.”, objetiva formalizar o apoio técnico, por meio das instituições de ensino supracitadas, ao MST-PB, como forma de um “escritório de gestão” que atuará como uma assessoria técnica, realizando visitas aos assentamentos, capacitações, diagnósticos e auxiliando na instalação dos módulos fotovoltaicos, inclusive na contratação de empresas especializadas.

Dessa forma, a formação da cooperativa solar atuará diretamente na diminuição dos impactos da instalação dos parques eólicos e solares na questão

fundiária, invertendo a lógica da exploração do capital para a geração de uma economia solidária.

Por fim, contribuirá para a autonomia energética desses agricultores, dando condições para a autogestão de uma cooperativa integradora de tecnologia fotovoltaica do Movimento Sem Terra da Paraíba, que além de gerar energia limpa ainda servirá de força motriz no desenvolvimento da segurança alimentar por meio da produção das agroindústrias do MST-PB.

## REFERÊNCIAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **A transição energética no Brasil**. Brasília, 6 mai. 2025. Atualizado em 11 jul. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/transicao-energetica/a-transicao-energetica-no-brasil>. Acesso em: 1 set. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Resolução normativa n. 1.059**, de 7 de fevereiro de 2023. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20231059.html> Acesso em: 1 set. 2025

ARAÚJO, S. M. P. **Eles: a cooperativa; a experiência do noroeste paranaense (1962-1979)**. 1980, 312f. Dissertação (Mestrado em História) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

BATISTA, Carla. **Agroindústria Nutrilê do MST da Paraíba conquista três prêmios no XVIII Enel**. MST, 16 set. 2024. Disponível em: <https://mst.org.br/2024/09/16/agroindustria-nutrole-do-mst-da-paraiba-conquista-tres-premios-no-xviii-enel/>. Acesso em: 28 ago. 2025.

BELFORT. Ângela. **O impacto das eólicas foi desigual para os nordestinos do semiárido**. Disponível em: <https://movimentoeconomico.com.br/economia/energia/2024/07/30/o-impacto-das-eolicas-foi-desigual-para-os-nordestinos-do-semiarido/> Acesso em: 05. ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 5.764, de 16 de dezembro de 1971**: dispõe sobre a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5764.htm). Acesso em:

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 set. 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm). Acesso em: 02 de mai. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022**. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS); altera as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, e 9.427, de 26 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, 7 jan. 2022, p. 4. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/lei/l14300.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14300.htm)>. Acesso em: 1 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). **Resolução CNPE nº 5, de 26 de agosto 2024**. Ministério de Minas e Energia, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2024/RESOL5IN.PDF>. Acesso em: 3 set. 2025.

Brasil. **Novo Banco de Desenvolvimento (NDB)**. Em: **BRICS.br – Sobre o BRICS**, 2 jan. 2025. Disponível em: <https://brics.br/pt-br/sobre-o-brics/novo-banco-de-desenvolvimento-ndb>. Acesso em: 4 set. 2025.

BRASIL. **Subsídios para a Subcomissão de Transição Energética do Grupo de Trabalho para Redução do Custo Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI): Transição Energética – Experiências Internacionais**. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, maio 2024. Acesso em: 29 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS). *Luz do Povo: gratuidade na tarifa de energia para quem consome até 80 kWh está vigente*. Publicado em 14 jul. 2025. Atualizado em 6 ago. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/luz-do-povo-gratuidade-na-tarifa-de-energia-para-quem-consome-ate-80-kwh-esta-vigente>. Acesso em: 05.set.2025

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Luz do Povo. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/luzdopovo>. Acesso em: 5 set. 2025.

BRASIL DE FATO. Parlamentares do MST se reúnem com Dilma Rousseff na China para fortalecer parceria com Brics. São Paulo. Redação Brasil de Fato, 21.mar.2025. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2025/03/21/parlamentares-do-mst-se-reunem-com-dilma-rousseff-na-china-para-fortalecer-parceria-com-brics/> Acesso em: 11. abr. 2025

BRASIL DE FATO. **Parlamentares do MST se reúnem com Dilma Rousseff na China para fortalecer parceria com Brics**. São Paulo? Brasil de Fato, 21 mar. 2025. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2025/03/21/parlamentares-do-mst-se-reunem-com-dilma-rousseff-na-china-para-fortalecer-parceria-com-brics/>

CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe); CNI (Confederação Nacional da Indústria). **Tendências, desafios e oportunidades da ecoinovação para a indústria no Brasil**. Brasília: CNI, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2023/3/tendencias-desafios-e-oportunidades-da-ecoinovacao-para--industria-no-brasil/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

CUPERTINO, Silvia Andrea; TOMÉ, Fernanda; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros. **O marco legal da microgeração e minigeração distribuída: considerações sobre a Lei nº 14.300/2022**. Revista de Informação Legislativa: RIL, Brasília, DF, v. 60, n. 240, p. 107–123, out./dez. 2023. Disponível em: [https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/60/240/ril\\_v60\\_n240\\_p107](https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/60/240/ril_v60_n240_p107). Acesso em: 2 set. 2025.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Políticas públicas**. Embrapa – Portal Agricultura Familiar. Brasil, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/politicas-publicas>. Acesso em: 3 set. 2025.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2025. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2025 – Addressing high food price inflation for food security and nutrition*. Rome. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd6008en> Acesso em: 01.set.2025

GRILLI, Mariana. **Em meio ao coronavírus, MST doa 20 toneladas de arroz orgânico para comunidades carentes em RS e SP**. Revista Globo Rural, [s. l.], 27 abr. 2020. Disponível em: <<https://globorural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2020/04/em-meio-ao-coronavirus-mst-doa-20-toneladas-de-arroz-organico-para-comunidades-carentes-em-rs-e-sp.html>>. Acesso em: 29 ago. 2025.

HARVEY, David. **O novo imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

KLINGLER, M. et al. **Large-scale green grabbing for wind and solar photovoltaic development in Brazil**. Nature Sustainability, [S.l.], v. 7, p. 747-757, jun. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41893-024-01346-2>. Acesso em: 12. ago. 2025.

MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; BATISTA, M. P. ; SILVA, Tarcísio Augusto Alves; RODRIGUEZ, D. C. (Orgs.). **Problemas jurídicos, econômicos e socioambientais da energia eólica no Nordeste brasileiro**. Recife: EDUFRPE, 2023. Disponível em: <http://www.editora.ufrpe.br/node/274>

MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; BASSO, Ana Paula; MA, Haitian. **Law and renewable energy**. Campina Grande: Plural, 2023.

MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; MA, Haitian; HAI, Yan; BASSO, AnaPaula. **Law and Economic Development [ou Direito e Desenvolvimento Econômico]**. Campina Grande, PB: Papel de Palavra, 2025.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (Brasil); MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS (Brasil). **Transição energética: experiências internacionais**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/composicao/se/cndi/gts/tematicos/gt-cb/entregas/arquivos/TransicaoEnergeticaExperienciasInternacionaisMREmaio2024.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2025.

MELITO, Leandro; FERNANDES, Leonardo. **Máquinas chinesas para a agricultura familiar no Brasil são ‘reparação histórica’, diz dirigente do MST**. Brasil de Fato. São Paulo. 13.nov.2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/11/13/maquinas-chinesas-para-a-agricultura-familiar-no-brasil-sao-reparacao-historica-diz-dirigente-do-mst/>. Acesso em: 11. abr. 2025



MENDES, Heloísa Joaquim; MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; BASSO, Ana Paula. Formalizing a national renewable energy zoning plan based on the Chinese experience. In: MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; MA, Haitian; BASSO, Ana Paula (orgs.). *Law and economic development*. 1. ed. Campina Grande: Papel da Palavra, 2025. p. 27-29. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15615432>.

MEZA, Jorge. **Brasil voltou a sair do Mapa da Fome**. Nações Unidas Brasil, 14 ago. 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/299851-artigo-brasil-voltou-sair-do-mapa-da-fome>. Acesso em: 05.ago.2025

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA (MST). **Programa Agrário do MST**. 2023.

Nações Unidas no Brasil. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 15 set. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 29 ago. 2025.

Novo Banco de Desenvolvimento(NDB) Approved-Projects\_Summary-for-Public-Disclosure\_CEB: Project Summary for Public Disclosure (after approval of NDB financing): Brasília Capital of Solar Lighting Project. [Documento institucional em PDF]. Xangai, China. Jan. 2025. Disponível em: [https://www.ndb.int/wp-content/uploads/2025/01/Approved-Projects\\_Summary-for-Public-Disclosure\\_CEB.pdf](https://www.ndb.int/wp-content/uploads/2025/01/Approved-Projects_Summary-for-Public-Disclosure_CEB.pdf). Acesso em: 4 set. 2025.

Novo Banco de Desenvolvimento (NDB). **Marco Ambiental e Social**. Versão 2016 V1. Brasília (ou Internacional), 28 mar. 2016. [Documento institucional em PDF]. Disponível em: <https://www.ndb.int/wp-content/uploads/2022/11/ESF-Translation-PT.pdf>. Acesso em: 4 set. 2025.

OMPI (Organização Mundial da Propriedade Intelectual). WIPO IP Statistics Data Center. **Atualização de dados de maio de 2025**. Disponível em: <https://www3.wipo.int/ipstats/>. Acesso em 12. ago.2025.

PRESTES, Gabriela Alvarenga. Questões agrária, agrícola e subdesenvolvimento no Brasil: o cooperativismo agrícola do MST como paradigma para o desenvolvimento sustentável – o caso COOPTERRA (ES/BA) / Gabriela Alvarenga Prestes. – 2022. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/bitstream/1/21786/2/Tese%20-%20Gabriela%20Alvarenga%20Prestes%20-%202022%20-%20Completa.pdf>  
Acesso em: 26.ago.2025

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Org.). **As metrópoles e o capitalismo financeirizado**. 2. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2020, p. 8-115. Disponível em: [https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2021/04/As-metropoles-e-o-capitalismo-financeirizado\\_2edicao.pdf](https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2021/04/As-metropoles-e-o-capitalismo-financeirizado_2edicao.pdf)

REDE PENSSAN. **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil: II VIGISAN: relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar - PENSSAN**. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN, 2022. Disponível em:

<https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf> Acesso em: 29.ago.2025

SABOURIN, Eric Pierre; GRISA, Cátia (orgs.). **A difusão de políticas brasileiras para a agricultura familiar na América Latina e Caribe**. Santa Maria: Escritos Editora, 2018.

SEBRAE. **A vez das cooperativas de energia elétrica**. Atualizado em 25 ago. 2022. Disponível em: [https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-vez-das-cooperativas-de-energia-eletrica\\_2c1c9855c83a2810VgnVCM100000d701210aRCRD](https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-vez-das-cooperativas-de-energia-eletrica_2c1c9855c83a2810VgnVCM100000d701210aRCRD). Acesso em: 05 set 2025

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Atlas Solarimétrico da Paraíba: Metodologia de elaboração**. João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba. Disponível em: <https://atlassolar.pb.gov.br/AtlasSolar/atlas-pt/metodologia-pt.html>. Acesso em: 1 set. 2025.

SCE - SUPERINTENDÊNCIA DE CONCESSÕES, PERMISSÕES AUTORIZAÇÕES DOS SERVIÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em: [https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieNGE3NjVmYjAtNDkZC00MDY4LTliNTltMTVhZTU4NWYzYzFmIiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9&utm\\_campaign=9&utm\\_scroll=0&utm\\_medium=Banner&utm\\_id=Banner&utm\\_source=Blog&utm\\_campaign=9&utm\\_scroll=0&utm\\_medium=Banner&utm\\_id=Banner&utm\\_source=Blog](https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieNGE3NjVmYjAtNDkZC00MDY4LTliNTltMTVhZTU4NWYzYzFmIiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9&utm_campaign=9&utm_scroll=0&utm_medium=Banner&utm_id=Banner&utm_source=Blog&utm_campaign=9&utm_scroll=0&utm_medium=Banner&utm_id=Banner&utm_source=Blog). Acessado em: 14.ago.2025

SOMOS COOPERATIVISMO. **Como montar uma cooperativa**. Disponível em: <https://somoscooperativismo.coop.br/cooperativismo/como-montar-uma-cooperativa>. Acesso em: 01 set. 2025.

TELÉSFORO, J. **O regime internacional de propriedade intelectual como obstáculo à transição energética no Sul Global: a proposta de quebra de patentes de tecnologias verdes**. São Paulo: Centro de Pesquisa em Macroeconomia das Desigualdades (Made/ USP), 2025. (Nota de Política Econômica, n.69). Disponível em: <https://madeusp.com.br/publicacoes/artigos/o-regime-internacional-de-propriedade-intelectual-como-obstaculo-a-transicao-energetica-no-sul-global-a-proposta-de-quebra-de-patentes-de-tecnologias-verdes/>. Acesso em: 12.ago.2025

TRALDI, Mariana. **Acumulação por despossessão: a privatização dos ventos para a produção de energia eólica no semiárido brasileiro**. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) –Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

UNECE. **A nexus approach to transboundary cooperation The experience of the Water Convention. The experience of the Water Convention**. Suíça. 2018. Disponível em: [https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT\\_NONE\\_12\\_Nexus/SummaryBrochure\\_Nexus\\_Final-rev2\\_forWEB.pdf](https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_12_Nexus/SummaryBrochure_Nexus_Final-rev2_forWEB.pdf). Acesso em: 11. ago. 2025

UNECE. **Uma abordagem denexo para a cooperação transfronteiriça: a experiência da Convenção da Água**. 2018. Disponível em: <https://unece.org/environment-policy/publications/nexus-approach-transboundary-cooperation-experience-water> Acesso em: 11. ago. 2025

VAZ, Isabel. Direito econômico das propriedades. Editora: Forense, 1992.