



PLANO BRASIL NORDESTE DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA

OEI

OPEN SOCIETY
FOUNDATIONS

MINISTÉRIO DA
FAZENDA

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Brasil
NORDESTE

**CONSÓRCIO
NORDESTE**
O BRASIL QUE CRESCE UNIDO

PLANO BRASIL NORDESTE DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA



EXPEDIENTE

CONSÓRCIO INTERESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO NORDESTE

Presidência

Rafael Fonteles (governador do Piauí)

ASSEMBLEIA GERAL

Alagoas

Paulo Dantas (governador)

Ronaldo Lessa (vice-governador)

Bahia

Jerônimo Rodrigues (governador)

Geraldo Júnior (vice-governador)

Ceará

Elmano de Freitas (governador)

Jade Romero (vice-governadora)

Maranhão

Carlos Brandão (governador)

Felipe Camarão (vice-governador)

Paraíba

João Azevêdo (governador)

Lucas Ribeiro (vice-governador)

Pernambuco

Raquel Lyra (governadora)

Priscila Krause (vice-governadora)

Piauí

Rafael Fonteles (governador)

Themístocles Filho (vice-governador)

Rio Grande do Norte

Fátima Bezerra (governadora)

Walter Alves (vice-governador)

Sergipe

Fábio Mitidieri (governador)

Zezinho Sobral (vice-governador)

Secretário Executivo

Carlos Gabas

Chefe de Gabinete

Glauber Piva

Diretor Administrativo-Financeiro

Jesiel Soares da Silva

Gerente Administrativa

Fabiana Matos

Gerente Financeira

Gabriella Almeida

Subsecretários de Programa

Anna Karine Gurgel

Anselmo Guedes de Castilho

Diego Pessoa Gomes

Pedro Henrique Cordeiro Lima

Túlio Tavares Florence

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Alagoas

Diogo Zeferino do Carmo Teixeira (secretário de Ressocialização e Inclusão Social)

Hugo Nogueira Leahy Moura (secretário de Relações Federativas e Internacionais)

Bahia

Adolpho Loyola (secretário de Relações Institucionais)

Afonso Florence (secretário-chefe da Casa Civil)

Ceará

Max Quintino (secretário-chefe da Casa Civil)

Nelson Martins (chefe de Gabinete)

Maranhão

Neurimar Almeida (auxiliar da Secretaria de Estado de Governo)

Vinícius Ferro Castro (secretário do Planejamento e Orçamento)

Paraíba

Deusdete Queiroga (secretário de Recursos Hídricos e Infraestrutura)

Gilmar Martins (secretário de Planejamento, Orçamento e Gestão)

Pernambuco

Fabício Marques (secretário de Planejamento, Gestão e Desenvolvimento Regional)
João Salles (secretário da Assessoria Especial à Governadora e Relações Internacionais)

Piauí

Adriane Feitosa Arruda (superintendente de Planejamento e Orçamento Estadual)
Washington Bonfim (secretário de Planejamento)

Rio Grande do Norte

Alexandre Lima (secretário de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar)
Virgínia Ferreira (secretária de Administração)

Sergipe

Jorginho Araújo (secretário-chefe da Casa Civil)
Julio Cesar Filgueira (secretário especial de Planejamento, Orçamento e Inovação)

PLANO BRASIL NORDESTE DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Coordenação da Elaboração Organização dos Estados Ibero-Americanos

Diretor do Projeto

Glauber Piva Gonçalves

Coordenação-Geral

Tamara Ilinsky Crantschaninov

Coordenação Executiva

Clara Guimarães Marques
Luiz Henrique Apollo da Silva

Equipe Técnica

Amauri Chamorro
Flávio Nascimento
João Ricardo Cumarú Silva Alves
Laurita Dias
Maria Camila Arias
Ramón Brito Lacerda



Estudos técnicos

Quanta Consultoria, Projetos e Editora Ltda.

Coordenação

João Francisco Oliveira Lobato
Sinoel Batista

Equipe Técnica

Deborah Fernanda Custódio Bento
Ericka Vieira de Souza
Juliano Ribeiro da Silva
Leidiane Alves de Farias
Lucas Fernandes

Apoio

Ministério da Fazenda
Organização dos Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI)
Open Society Foundations
International Council for Local Environmental Initiatives (Iclei) – Governos Locais pela Sustentabilidade

Projeto gráfico e diagramação: Samantha Alves - Sagarana Digital

Imagens: Assessorias de Comunicação dos Estados

Para Consórcio Interestadual de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste

© 2025, Consórcio Interestadual de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste

Endereço eletrônico: <https://www.brasilnordeste.com/es>

Todas(os) as(os) indicações, dados e resultados deste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelo(s) autor(es). Consequentemente, nem o Consórcio Nordeste ou o(s) autor(es) podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada nas informações contidas neste estudo, ou direta, ou indiretamente, resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações neste estudo.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução dos dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

SUMÁRIO

1. Sumário Executivo	08
2. Prólogo	12
3. Contextualização	15
4. Metodologia	20
4.1 Pesquisas e Dados: Diagnóstico Territorial e Análise Estrutural.....	21
4.2 Estudos Comparativos: Aprendizados de Experiências Regionais	21
4.3 Oficinas Participativas: Construção Colaborativa e Territorializada	22
4.4 Compromissos Políticos: Alinhamento e Governança	25
4.5 Estruturação do PTE-NE: Propostas e Caminhos de Ação	26
5. Visão de Futuro	29
6. Propostas por eixo	36
6.1 Eixo – Finanças Sustentáveis e Inclusivas.....	39
6.1.1 Desafios estruturais para as Finanças Sustentáveis e Inclusivas no Nordeste	39
6.1.2 Caminhos e oportunidades para as Finanças Sustentáveis e Inclusivas .	40
6.1.3 Visão de futuro para Finanças Sustentáveis e Inclusivas no Nordeste ...	41
6.1.4 Propostas para o eixo de Finanças Sustentáveis e Inclusivas	41
6.2 Eixo 2 – Adensamento Tecnológico	54
6.2.1 Desafios Estruturais para o Adensamento Tecnológico	55
6.2.2 Caminhos e Oportunidades para o Adensamento Tecnológico	56
6.2.3 Visão de Futuro para o Adensamento Tecnológico.....	57
6.2.4 Propostas para o Eixo de Adensamento Tecnológico.....	57
6.3 Eixo 3 – Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados.....	68
6.3.1 Desafios Estruturais para a Bioeconomia e os Sistemas Agroalimentares do Nordeste	68
6.3.2 Caminhos e Oportunidades para o Fortalecimento da Bioeconomia e dos Sistemas Agroalimentares Adaptados	69

6.3.3 Visão de Futuro para a Bioeconomia e os Sistemas Agroalimentares do Nordeste Brasileiro	70
6.3.4 Propostas para o Eixo de Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados	71
6.4 Eixo 4 – Transição Energética	88
6.4.1 Desafios Estruturais para a Transição Energética no Nordeste	89
6.4.2 Caminhos e Oportunidades para a Transição Energética do Nordeste	90
6.4.3 Visão de Futuro: Nordeste como protagonista da transição energética ..	91
6.4.4 Propostas para o Eixo Transição Energética	92
6.5 Eixo 5 – Economia Circular e Solidária	117
6.5.1 Desafios Estruturais para a Economia Circular e Solidária no Nordeste	118
6.5.2 Caminhos e Oportunidades para a Transição Circular	119
6.5.3 Visão de Futuro do Nordeste como Referência em Economia Circular e Solidária	119
6.5.4 Propostas para o eixo Economia Circular e Solidária.....	120
6.6 Eixo 6 – Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática.....	134
6.6.1 Desafios Estruturais para a Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste.....	135
6.6.2 Caminhos e Oportunidades para a Nova infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste.....	136
6.6.3 Visão de Futuro: Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste.....	136
6.6.4 Propostas ao Eixo Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática	137
7. Considerações Finais: Mecanismos de Implementação do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica	153
7.1 Governança Ambiental e Econômica do Nordeste	155
7.2 Mecanismos de Implementação	156
7.2.1 Adesão Formal e Corresponsabilização Federativa	156
7.2.2 Governança Cooperativa e Multiescalar.....	157
7.2.3 Metas, Indicadores e Acompanhamento de Resultados.....	158
7.2.4 Planejamento em Ciclos e Abrangência Territorial	159
7.2.5 Estruturação da Carteira de Projetos.....	160
7.2.6 Financiamento e Sustentabilidade Econômica do Plano	161



SUMÁRIO EXECUTIVO

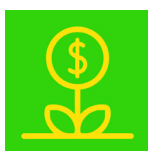
SUMÁRIO EXECUTIVO



● O Nordeste brasileiro reúne potencialidades naturais, culturais e produtivas que o colocam **como protagonista da transformação ecológica do país**. Com uma das matrizes energéticas mais renováveis do mundo, ricas diversidades biológica e sociocultural e fortes vocações territoriais, a região tem condições únicas para liderar um modelo de desenvolvimento regenerativo, inclusivo e de baixo carbono. O Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica (PTE-NE) consolida essa visão, ao integrar políticas públicas, inovação, finanças sustentáveis e justiça climática, orientando a transição ecológica com base nas vocações regionais e na valorização dos saberes e ativos do território.

● A construção do PTE-NE foi realizada entre março e outubro de 2025, coordenada pelo Consórcio Nordeste em parceria com o Ministério da Fazenda, a Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI) e a Open Society Foundations. O processo metodológico combinou pesquisa técnica, escuta social e cooperação interinstitucional, garantindo legitimidade e robustez às propostas. As etapas envolveram **diagnóstico territorial, estudos comparativos, oficinas participativas nos nove estados e a articulação política regional**, resultando em um documento que adapta ao contexto nordestino os seis eixos estratégicos do Plano Nacional de Transformação Ecológica.

→ O documento estrutura-se em partes complementares que articulam visão estratégica, recomendações e organizações para a implementação de ações. Em seguida, detalha as propostas organizadas por eixo – Finanças Sustentáveis e Inclusivas; Adensamento Tecnológico; Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados; Transição Energética; Economia Circular e Solidária; e Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática –, cada qual com seus desafios, oportunidades, atividades prioritárias e visão específica.



→ **O Eixo 1 – Finanças Sustentáveis e Inclusivas** propõe

estruturar um arcabouço financeiro e de governança para acelerar a transição ecológica no Nordeste, articulando o capital público e o privado, com segurança jurídica e inclusão socioeconômica. As principais propostas sugerem a criação do Fundo Nordeste de Finanças Sustentáveis (FNFS) e da Plataforma Nordeste de Investimento Climático (NIC), que atuarão para padronizar critérios, coinvestimento e atração de investidores nacionais e internacionais.



→ **O Eixo 2 – Adensamento Tecnológico** visa a posicionar estrategicamente o Nordeste

na economia global da Indústria 4.0 e de baixa emissão de carbono. As propostas relacionam-se ao adensamento tecnológico descentralizado, fortalecendo as economias locais e valorizando comunidades, do litoral ao sertão. Aumentar a competitividade e produtividade regional, por meio de inovações tecnológicas e produtos com maior valor

agregado; e garantir empregos qualificados e bem remunerados à população da região são metas centrais da proposta.



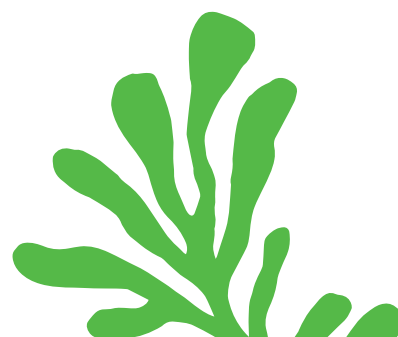
→ **O Eixo 3 – Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados** propõe transformar

o Nordeste em um polo de prosperidade sustentável, utilizando a sociobiodiversidade da Caatinga e dos outros biomas nordestinos como ativo econômico. O Eixo visa integrar a produção de alimentos saudáveis, o turismo de base comunitária e o manejo florestal sustentável, destacando a inclusão produtiva da agricultura familiar, a produção de bioativos e bioinsumos da biodiversidade, e potencializar a consolidada rede de cooperativas e movimentos sociais organizados em torno da agroecologia e da economia popular e solidária.



→ **O Eixo 4 – Transição Energética** propõe consolidar a região como líder nacional e

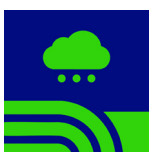
internacional na geração de energia renovável, justa e inclusiva, articulando fontes solar, eólica, de biomassa e hidrogênio de baixa emissão de carbono, em um modelo integrado de desenvolvimento sustentável. A estratégia visa a fortalecer as cadeias produtivas locais; impulsionar a industrialização verde, por meio de powershoring; e garantir que os benefícios da transição energética alcancem a população, convertendo sua vantagem energética em competitividade industrial e empregos qualificados.





→ O Eixo 5 – Economia Circular e Solidária

pretende criar um modelo produtivo regenerativo, integrando inovação tecnológica, inclusão social e conservação ambiental no Nordeste brasileiro. A intenção é fortalecer cooperativas e Arranjos Produtivos Locais atrelados à logística reversa, transformando a infraestrutura de resíduos do Nordeste em uma cadeia produtiva inclusiva e competitiva. Como principais proposições, constam a implantação de polos de reaproveitamento e reciclagem; o uso de biodigestores e bioinsumos; a produção de energia renovável descentralizada; e o desenvolvimento de tecnologias sociais voltadas à gestão de resíduos e agroecologia.



→ O Eixo 6 – Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática

propõe a integração entre a Caatinga e a Amazônia Azul, objetivo essencial para promover uma economia de baixo carbono, com maior valor agregado, qualidade de vida e resiliência climática. A

transição é viabilizada pela combinação da infraestrutura tradicional com as Soluções Baseadas na Natureza (SBN), abrangendo sistemas resilientes de água e saneamento, recuperação de solos, mobilidade sustentável, corredores ecológicos, monitoramento de desastres, integração agropecuária, proteção do patrimônio imaterial e abordagens interseccionais.

A implementação do PTE-NE será conduzida sob governança cooperativa e multiescalar, que assegura a integração política, técnica e social, e permite que as propostas do Plano sejam aplicadas em projetos nos territórios. Nesse sentido, o Consórcio Nordeste atuará como plataforma de monitoramento, articulação e mobilização de recursos. Assim, o PTE-NE consolida um modelo de governança inovador e colaborativo, orientado para resultados concretos e sustentáveis, capaz de transformar a cooperação federativa em vetor de desenvolvimento ecológico e inclusivo.





PRÓLOGO



PRÓLOGO



O Nordeste brasileiro está a um passo de ser o motor do desenvolvimento sustentável no Brasil, pois reúne uma combinação singular de potencialidades: energia renovável abundante, com a maior capacidade instalada de energias solar e eólica do país, além de enorme potencial em hidrogênio verde e biomassa; riqueza sociocultural e de saberes tradicionais, capazes de orientar soluções inovadoras e regenerativas, valorizando práticas comunitárias de convivência com o semiárido e a gestão equilibrada dos ecossistemas. Além disso, possui singular biodiversidade, com destaque para a Caatinga – bioma exclusivamente brasileiro e responsável por mais de 50% da captura e armazenamento de carbono no País – e para as sociobiodiversidades costeira e marinha, que oferecem bases para cadeias produtivas de bioeconomia e a exportação de tecnologias socioambientais.

Esses são alguns elementos que impulsionam a construção da Estratégia Brasil Nordeste, um fio condutor fundamental para a territorialização do Plano de Transformação Ecológica elaborado pelo Ministério da Fazenda e lançado em 2023. Trata-se de um esforço coordenado entre os estados do Nordeste para implementar um novo paradigma de desenvolvimento que integre neoindustrialização, sustentabilidade e justiça social, com a colaboração de organizações da sociedade civil, movimentos sociais, universidades, comunidades tradicionais, povo originários, e todas as pessoas empenhadas na transformação ecológica do Nordeste.

O Plano apresentado nestas páginas foi construído com diversas mãos, por meio de escutas em todos os estados, no esforço de capturar a visão plural das oportunidades, de desafios, ambições e propostas para a transformação ecológica nos seis eixos em que o Plano se organiza. E essa escolha metodológica não vem ao acaso: este plano também almeja fortalecer o diálogo, a cooperação e articulação interestaduais. Dessa forma, a responsabilidade de conduzir o processo de sua construção coube ao Consórcio Nordeste.

Agora, esse mesmo Consórcio têm a honra de apresentar o primeiro Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica, que objetiva apoiar e fornecer subsídios para a construção de um futuro mais sustentável, resiliente, justo e próspero. Aos nordestinos e nordestinas, reafirmamos com confiança: o Nordeste será protagonista da transformação ecológica de nosso país.

BOA LEITURA!

Intencionalmente, neste Plano, adotamos uma linguagem que promove a inclusão racial e de gênero, reafirmando o compromisso com a igualdade e o respeito às diversidades. Essa escolha orienta uma comunicação mais inclusiva e não discriminatória, alinhada às diretrizes internacionais e às melhores práticas em documentação oficial para garantir representatividade e equidade.



CONTEXTUALIZAÇÃO



CONTEXTUALIZAÇÃO



O Nordeste brasileiro reúne uma combinação singular de potencialidades naturais, culturais e produtivas que, quando articuladas estrategicamente, podem tornar a região protagonista da transformação ecológica no Brasil. Com diversidade ambiental única, a região abriga três biomas estratégicos: a Caatinga, espaço histórico de produção agropecuária e fonte de renda familiar e de comunidades tradicionais; o Cerrado, cujas nascentes alimentam boa parte das bacias hidrográficas brasileiras, fundamentais para o setor agropecuário; e a Mata Atlântica, um *hotspot* de biodiversidade, além de área de vivências e produção de comunidades tra-

dicionais e povos originários. Essa riqueza soma-se a outras características únicas, como o fato da Caatinga ser o único bioma exclusivamente brasileiro, cobrindo 10% do território nacional, e o Nordeste abrigar a maior extensão costeira do país, com rica e endêmica diversidade. A região também se beneficia de oportunidades, como a produção excepcional de energia renovável e uma agricultura sustentável.

Ao mesmo tempo, a região convive com um cenário complexo, dos pontos de vista socioeconômico, político e institucional, para a transformação ecológica.

Entre os obstáculos mais relevantes, estão a fragmentação de dados e informações ambientais; a escassez de financiamento estável e de longo prazo; e a dificuldade em traduzir arcabouços legais e normativos robustos em ações concretas e capilarizadas que alcancem efetivamente a base da sociedade. Esses fatores limitam a capacidade de mensuração dos impactos das políticas e dificultam a execução de projetos sustentáveis, especialmente nos territórios mais vulneráveis do semiárido e das áreas litorâneas, exacerbando a persistência de desigualdades entre outros desafios sociais.

Tais vulnerabilidades históricas têm sido intensificadas pelos efeitos das mudanças climáticas, que afetam de forma desproporcional os territórios e populações mais frágeis. A insegurança hídrica, a desertificação e o avanço do nível do mar pressionam ainda mais a gestão de recursos naturais; elevam o custo de vida; prejudicam o turismo; e agravam a pobreza e a migração forçada.

Apesar desses desafios, o Nordeste desponta como território estratégico para liderar a transição ecológica e o desenvolvimento sustentável. Como mencionado, a região possui uma matriz energética renovável robusta e diversificada, com destaque para as energias solar, eólica, hidrelétrica e o hidrogênio verde, além do potencial para a bioeconomia e a agricultura sustentável adaptada às condições locais. A riqueza sociocultural e os saberes tradicionais das comunidades locais oferecem um diferencial competitivo, permitindo soluções inovadoras e regenerativas que respeitam os

ecossistemas e promovem práticas comunitárias de convivência sustentável com o semiárido. Destaca-se também a crescente articulação entre governos, academia, setor privado e sociedade civil organizada, o que fortalece a capacidade de planejamento, execução e monitoramento das ações, impulsionando a região para um futuro mais sustentável e equitativo.

Nesse contexto, a Estratégia Brasil Nordeste soma-se e parte de iniciativas estaduais e federais para potencializar os fundamentos do desenvolvimento regional de forma sustentável e inclusiva, promovendo justiça climática, segurança ambiental e oportunidades produtivas ancoradas nas vocações territoriais nordestinas.

A construção do Plano Brasil Nordeste, enquanto parte da Estratégia, é fruto do reconhecimento de que a transformação ecológica deve ser guiada por princípios de equidade, justiça climática, participação e fortalecimento das capacidades institucionais regional, articulando políticas de desenvolvimento com ações estruturantes de mitigação e adaptação climática.





Dessa forma, o PTE-NE organiza-se seguindo a mesma lógica de seis eixos estruturantes do Plano de Transformação Ecológica Nacional, com ajustes pontuais de nomenclatura. São eles: **Finanças Sustentáveis e Participativas; Adensamento Tecnológico; Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados; Transição Energética; Economia Circular e Solidária; e, por fim, Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste.** Esses eixos refletem tanto a necessidade de pensar e realizar soluções integradas, quanto a vocação regional para gerar oportunidades econômicas sustentáveis, valorizando recursos naturais, capital humano e inovação tecnológica.

Entre os princípios orientadores que guiam a elaboração e implementação do PTE-NE destacam-se:

→ **Sustentabilidade e resiliência**, para assegurar o desenvolvimento socioeconômico que respeite os limites ecológicos e promova a conservação e recuperação de biomas estratégicos, como a Caatinga;

→ **Inclusão e justiça climática**, garantindo a participação efetiva de comunidades tradicionais, povos indígenas, e quilombolas, além da busca por integrar saberes tradicionais e experiências locais na formulação, implementação e no monitoramento de políticas e projetos, com foco na equidade social e de gênero;

→ **Inovação e ciência aplicada**, integrando conhecimento técnico-científico, pesquisa e desenvolvimento tecnológico para definir soluções adaptativas e escaláveis;

→ **Governança colaborativa e integração regional**, visando promover a articulação entre entes públicos, setor privado, instituições de ensino e pesquisa, movimentos sociais e sociedade civil organizada;

→ **Transformação territorial e integração socioambiental**, alinhando infraestruturas verde e azul, planejamentos urbano e rural sustentáveis, recuperação de áreas degradadas, e incentivo à economia circular e à bioeconomia.

O PTE-NE representa, portanto, mais do que um instrumento de planejamento: **é uma declaração de identidade e compromisso da região**. Ele consolida a visão do Nordeste enquanto território capaz de liderar a transição ecológica do Brasil, aproveitando suas riquezas naturais, culturais e produtivas, para gerar prosperidade compartilhada, inovação tecnológica, inclusão social e sustentabilidade ambiental.

Refletindo o potencial transformador da região de articular políticas públicas, investimentos estratégicos e mobilização social, com o objetivo de criar um Nordeste resiliente, sustentável e justo, preparado

para enfrentar os desafios climáticos e socioeconômicos do século XXI, impulsionando o Brasil rumo a uma nova economia sustentável, competitiva e de altos valores social e ambiental agregados.





METODOLOGIA





A construção do PTE-NE foi um processo que exigiu rigor metodológico, participação social ampla e articulação política multissetorial. O Plano tem como objetivo principal territorializar e aprofundar, no contexto nordestino, o Plano de Transformação Ecológica Nacional (PTE), lançado em 2023, pelo Ministério da Fazenda, em parceria transversal com outros ministérios. O PTE Nacional propõe um novo paradigma de desenvolvimento para o Brasil, estruturado em três pilares fundamentais: neointustrialização; justiça social com distribuição de renda; e sustentabilidade ambiental.

Os seis eixos estratégicos do Plano Brasil Nordeste – **Finanças Sustentáveis e Inclusivas; Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados; Transição Energética; Adensamento Tecnológico; Economia Circular e Solidária; e Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática** – foram adaptados a partir do PTE e reinterpretados à luz dos debates regionais, das especificidades territoriais, e dos desafios e das potencialidades do Nordeste. Essa adaptação é a essência do PTE-NE, que nasce com a ambição de posicionar a região como protagonista do novo ciclo de desenvolvimento sustentável do país.

Nesse sentido, a metodologia adotada na construção do PTE-NE foi estruturada em cinco grandes etapas.

4.1 PESQUISAS E DADOS: DIAGNÓSTICO TERRITORIAL E ANÁLISE ESTRUTURAL

O processo iniciou-se com ampla análise de dados secundários para compreender as realidades socioeconômica, ambiental e produtiva do Nordeste. Essa etapa envolveu a coleta e sistematização de indicadores-chave (como de atividade econômica; indicadores sociais; estrutura produtiva; etc.), além do mapeamento de iniciativas e projetos existentes relacionados à transformação ecológica.

A análise permitiu construir um diagnóstico territorial robusto, essencial para a identificação de desafios prioritários e potenciais estratégicos em cada eixo do plano.

4.2 ESTUDOS COMPARATIVOS: APRENDIZADOS DE EXPERIÊNCIAS REGIONAIS

Com base nesse diagnóstico, avançamos para a etapa de estudos comparativos, analisando planos e políticas já implementados nos estados nordestinos que dialogam com a agenda do PTE. Foram estudadas iniciativas como o *Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (2024)*; *Visão Alagoas 2030*; e *Política Estadual do Meio Ambiente (AL)*; *Plano de Mitigação Climática de Salvador (BA)*; *Programa de Transição Energética (Protener) da Bahia*; e *Plano Estadual ABC+ (BA)*; *Plano Bio Clima (CE)*; *Plano Estadual para o Enfrentamento das Mudanças Climáticas* e *Plano Sergipe de Economia Verde (SE)*; *Maranhão Verde, Floresta Viva e Maranhão Sem Queimadas (MA)*; *Política Estadual de Mudanças Climáticas (PB)*; *PerMeie (PE)*; *Plano Piauí Sustentável Inclusivo (PSI)*; *Piauí Sustentável Inclusivo e Eco Piauí (PI)*; *Política Estadual sobre Mudança do Clima (RN)*; dentre outras.

Os planos e as iniciativas foram examinados com atenção especial para as metodologias, a governança, os objetivos, resultados e as lições aprendidas, para identificar boas práticas escaláveis, lacunas a serem preenchidas e oportunidades de sinergia com a proposta do PTE-NE. Essa etapa garantiu que o plano fosse construído de maneira cumulativa, aproveitando a trajetória e a experiência já acumuladas nos estados.



4.3 OFICINAS PARTICIPATIVAS: CONSTRUÇÃO COLABORATIVA E TERRITORIALIZADA

O coração do processo metodológico foi o espaço de escuta construído em oficinas participativas de coconstrução do Plano. Essas oficinas foram divididas em dois momentos distintos:

→ **Oficinas com representantes dos governos estaduais e conselho administrativo do Consórcio Nordeste:** foram realizados dois encontros em Brasília, DF. O primeiro deles com o objetivo de introduzir o processo de construção colaborativa do Plano com os estados do Nordeste, pactuando os objetivos e as estratégias de mobilização das oficinas territoriais previstas. Já o segundo teve o objetivo de reunir os representantes para validar e revisar a primeira versão do texto final do PTE-NE. Instigando os participantes a fazerem adequações e sugestões ao texto, em conformidade com os objetivos e as particularidades do desenvolvimento sustentável dos estados que compõem o Nordeste.

→ **Oficinas territoriais nos estados:** realizadas em cada um dos nove estados do Nordeste, com o apoio dos governos estaduais, Consórcio Nordeste e Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI). Diferentemente dos outros encontros, as oficinas reuniram representantes da sociedade civil, do setor produtivo, da academia, de governos estaduais, movimentos sociais e organizações internacionais, com o objetivo de capturar a pluralidade das realidades locais e fazer do PTE-NE um plano **legítimo e ancorado no território**.

Como proposta metodológica, as oficinas territoriais foram concentradas em três etapas. A primeira delas focou no diagnóstico participativo dos maiores desafios, das oportunidades e da visão de futuro para promover o desenvolvimento do Nordeste. Já a segunda etapa consistiu na revisão conjunta, propositiva e colaborativa do Texto-Base para o Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica, convidando os participantes a analisarem propostas e ações prioritárias em cada um dos seis eixos temáticos. Por fim, na terceira etapa, as contribuições para cada eixo foram compartilhadas em uma plenária geral.

Essas oficinas foram fundamentais para garantir que o texto final do Plano refletisse não apenas uma visão técnica, mas também **as demandas reais, as potencialidades locais e a inteligência coletiva do território nordestino**.



Oficina de construção do PTE-NE em Alagoas



Oficina de construção do PTE-NE na Bahia



Oficina de construção do PTE-NE no Ceará



Oficina de construção do PTE-NE no Maranhão



Oficina de construção do PTE-NE na Paraíba



Oficina de construção do PTE-NE no Piauí



Oficina de construção do PTE-NE no Rio Grande do Norte



Oficina de construção do PTE-NE em Pernambuco



Oficina de construção do PTE-NE em Sergipe

4.4 COMPROMISSOS POLÍTICOS: ALINHAMENTO E GOVERNANÇA

Um elemento essencial do processo de construção do Plano Brasil Nordeste foi a articulação de compromissos políticos regionais feita pelo Consórcio Nordeste, por meio de cartas de intenções e compromissos assinadas por governadores e governadoras dos nove estados, consolidando o alinhamento estratégico dos estados com o Plano.

O momento central desse alinhamento foi a realização da COP Nordeste, evento paralelo à 3a Conferência Internacional sobre Clima e Desenvolvimento em Regiões Semiáridas (ICID III), ocorrida em Fortaleza/CE, entre 15 e 20 de setembro de 2025. A conferência reuniu governadores e governadoras, especialistas e lideranças políticas para debater as potencialidades do semiárido e da região Nordeste como motor da transformação ecológica brasileira. Na ocasião, foi referendada a Carta-Compromisso da Transformação Ecológica do Nordeste, que estabelece as seguintes diretrizes estratégicas para:

- 1. Transformar para as pessoas;**
- 2. Liderar a transição energética justa;**
- 3. Impulsionar a neindustrialização sustentável;**
- 4. Promover a bioeconomia e a agricultura sustentável;**
- 5. Fortalecer a educação, a ciência e a inovação verde;**
- 6. Ampliar a economia circular e a gestão de resíduos;**
- 7. Garantir segurança hídrica e adaptação climática;**
- 8. Preservar a biodiversidade e valorizar o turismo sustentável de base comunitária;**
- 9. Integrar investimentos sustentáveis e fortalecer o protagonismo internacional;**
- 10. Conduzir a transformação ecológica com transparência e participação.**



4.5 ESTRUTURAÇÃO DO PTE-NE: PROPOSTAS E CAMINHOS DE AÇÃO

A etapa final de elaboração do PTE-NE consistiu na sistematização das propostas estruturantes a partir dos insumos das oficinas e do acúmulo gerado pelas demais etapas de pesquisa. Seguindo a estrutura do texto-base, as propostas organizadas nos seis eixos estratégicos passaram por modificações e acréscimos, ganhando exemplos de projetos em curso, instrumentos de financiamento e recomendações de políticas públicas. Essa estruturação incorporou tanto ações prioritárias, como a criação de mecanismos financeiros verdes e programas de capacitação tecnológica, quanto iniciativas já em curso, como a implementação de corredores de bioeconomia e infraestrutura resiliente ao clima.

O plano foi cuidadosamente estruturado para servir como instrumento de planejamento, referência técnica e guia estratégico para governos, sociedade e setor privado. Seu formato tem a seguinte organização:

- **Sumário Executivo:** com a síntese dos principais objetivos, diretrizes e propostas;
- **Prólogo:** contextualização política e institucional do plano;
- **Contextualização:** panorama geral do Nordeste e do cenário global da transformação ecológica;
- **Metodologia:** descrição detalhada do processo participativo e técnico de elaboração;
- **Visão de Futuro:** cenário desejado do Consórcio Nordeste para a região a partir desse novo paradigma tendo o Nordeste brasileiro como protagonista desse processo;
- **Propostas por Eixo:** organização dos conteúdos segundo os seis eixos estratégicos, cada qual subdividido em:
 - Desafios Estruturais;
 - Caminhos e Oportunidades;
 - Visão de Futuro Específica;
 - Propostas e Ações Prioritárias;
- **Considerações Finais:** apresentando os principais mecanismos para implementar o Plano Brasil Nordeste

Dessa forma, a metodologia de construção do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica combinou ciência, política e participação social para desenvolver um plano profundamente enraizado no território. Ao adaptar os seis eixos do PTE Nacional às realidades e potencialidades do Nordeste, o plano consolida a região como laboratório vivo e protagonista da transformação ecológica brasileira.

Para concluir, o plano detalhado nestas páginas não apenas responde aos desafios do presente, mas antecipa oportunidades do futuro, posicionando o Nordeste como **centro de inovação verde, transição energética e desenvolvimento sustentável** e, sobretudo, como um território capaz de liderar o Brasil no novo paradigma global de prosperidade com justiça social e equilíbrio ambiental.

METODOLOGIA EM NÚMEROS



515 participantes



47 propostas

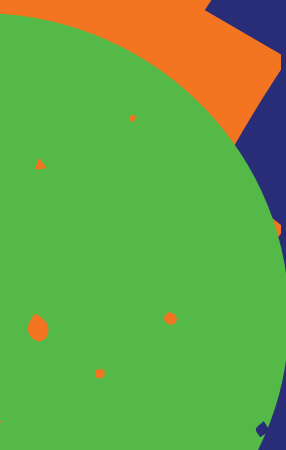
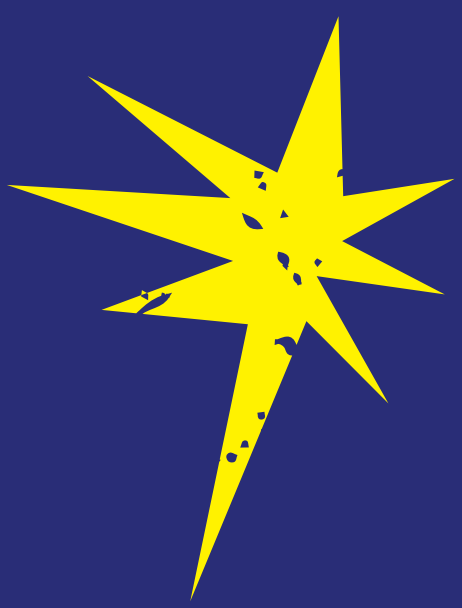


11 oficinas



324 ações prioritárias





VISÃO DE FUTURO



O Nordeste brasileiro emerge em um momento singular e estratégico de sua história, no qual seu inegável potencial e sua capacidade de reinvenção convergem para forjar um futuro de prosperidade compartilhada, justiça social e protagonismo ambiental. Terra de abundante energia renovável, uma biodiversidade única, e com a Caatinga como bioma exclusivo, os saberes tradicionais são ricos em práticas regenerativas. As assimetrias históricas e os desafios impostos pelas mudanças climáticas são um chamado à ação, catalisadores para a construção de um modelo

de desenvolvimento inovador e verdadeiramente sustentável.

O PTE-NE, liderado pelo Governo Federal e o Consórcio Nordeste, foi construído em colaboração com os nove estados e instituições regionais, e representa a bússola para navegar por esses desafios, convertendo-os em oportunidades concretas. O Plano solidifica uma nova forma de pensar e fazer política pública no Brasil, retomando e fortalecendo o planejamento regional de modo ascendente. O objetivo é consolidar a Região Nordeste como o motor do de-

envolvimento sustentável brasileiro no século XXI: um território de criatividade, inovação, dignidade e prosperidade para todos e todas. Defende-se que esse processo seja guiado pela participação social, as articulações interfederativas e por uma coordenação ancorada no compromisso inabalável com a garantia dos direitos fundamentais à vida.

Para concretizar essa visão inclusiva, audaciosa e revolucionária, o Consórcio Nordeste reúne e apresenta os seguintes **Objetivos Estratégicos do Plano de Transformação Ecológica (PTE-NE)**, delineando metas e objetivos claros:



Liderar a Transição Energética Justa e Ampliar a Capacidade Renovável

Reafirmamos o compromisso de fazer do Nordeste o coração da energia renovável no Brasil, impulsionando uma transição energética justa, com o cuidado em minimizar os impactos desfavoráveis e distribuir os dividendos dessa transformação de forma equitativa. Nossa meta é triplicar a capacidade instalada de geração de energias solar e eólica até 2030, em alinhamento com os objetivos globais de desenvolvimento sustentável, e duplicar a eficiência energética na matriz regional. Nosso protagonismo é evidente: temos a maior capacidade nacional instalada em energias eólica e solar. Essa capacidade será ampliada para assegurar tarifas acessíveis; gerar empregos verdes, renda; e estabelecer mecanismos que garantam a justiça energética para todas as comunidades e os setores produtivos.

É fundamental, contudo, ir além da mera produção: precisamos fortalecer a rede de transmissão e distribuição e assegurar o aumento da capacidade de consumo (carga), garantindo que a energia gerada seja efetivamente utilizada para o desenvolvimento da região. Para tanto, investiremos em fontes de energia firme, como miniusinas termelétricas movidas a partir de biomassa e usinas híbridas solar-eólicas de nova geração, e na capacidade de armazenamento, através de baterias e outras tecnologias, para garantir a segurança e estabilidade do sistema energético.



Impulsionar a Neointustrialização Verde e a Economia de Baixo Carbono

Defendemos fortemente a atração de indústrias de alto valor agregado, convertendo a imensa vantagem energética do Nordeste em um polo competitivo para setores estratégicos como a química verde, a produção de semicondutores, fertilizantes sustentáveis e o hidrogênio verde. Essa transformação, contudo, só será justa e duradoura se acompanhada da capacitação da mão de obra local, a partir de programas de qualificação técnica, científica e empreendedora voltados à juventude, às mulheres e comunidades tradicionais, para que os benefícios da nova economia se traduzam em inclusão produtiva e redução das desigualdades regionais. Vamos criar centenas de milhares de novos empregos nos próximos anos, a partir da instalação de *hubs* industriais verdes que integrem sustentabilidade, inovação e desenvolvimento humano.



Fortalecer a Competitividade Regional e as Cadeias Produtivas Sustentáveis

Para que o Nordeste não seja apenas um exportador de *commodities* energéticas, mas um centro de produção e inovação, daremos prioridade às estratégias de *powershoring*, incentivando o uso da energia gerada regionalmente para adensar as cadeias produtivas locais. Além disso, propomos uma estratégia de Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) nordestinas, dinamizando sua criação e atuação, e permitindo que sejam polos de produção tanto para o mercado externo quanto para o atendimento ao mercado interno, alavancando a reforma tributária e consolidando um ambiente de negócios favorável. Identificaremos e exploraremos o potencial dos minerais estratégicos e raros disponíveis na região, desenvolvendo cadeias de valor agregadas de formas sustentável e tecnológica.



Valorizar a Caatinga com a promoção da Bioeconomia Sustentável

Investiremos na valorização, preservação, recuperação e fortalecimento da Caatinga — bioma exclusivamente brasileiro — e dos demais ecossistemas regionais, fortalecendo a agricultura familiar, agroecologia e as cadeias de produtos da sociobiodiversidade. Com programas de recuperação ambiental, reflorestaremos vastas áreas e capacitaremos agricultores familiares, assegurando geração de renda com respeito à natureza e aos saberes tradicionais, promovendo um desenvolvi-



mento que valorize nossa herança natural e cultural. Para financiar essas ações, buscaremos o Fundo Caatinga como um caminho estratégico para a captação de recursos. O Semiárido nordestino será protagonista na agenda climática brasileira, demonstrando soluções inovadoras para a convivência e prosperidade em regiões de clima semiárido.



Garantir Segurança Hídrica e Fortalecer a Adaptação Climática

Fortaleceremos infraestruturas resilientes de gestão hídrica, expandindo sistemas de captação, dessalinização sustentável e tratamento ecológico de água. Nosso compromisso é ampliar soluções baseadas na natureza para **combater a desertificação** e assegurar o acesso universal à água potável em comunidades vulneráveis. Buscaremos atender a todas as famílias rurais com cisternas, nos próximos anos, além de investirmos em grandes projetos hídricos e programas de dessalinização. Ao mesmo tempo, promoveremos a pesquisa aplicada, inovação tecnológica e o mapeamento hidrogeológico detalhado para aprimorar o conhecimento sobre aquíferos, nascentes e reservas subterrâneas, garantindo o uso sustentável e integrado dos recursos hídricos em todo o território nordestino



Fortalecer as Estratégias para Ampliar a Economia Circular e a Gestão

Integrada de Resíduos

Implantaremos novos polos industriais de reciclagem em todos os estados do Nordeste, integrando as cooperativas de catadores e catadoras e promovendo a inserção produtiva de comunidades periféricas na cadeia de reaproveitamento de resíduos. Reconhecendo a necessidade de superar modelos antigos de descarte, almejamos instalar diversos polos de reciclagem e fortalecer as associações de catadores e catadoras, expandindo a logística reversa e reconhecendo a fundamental contribuição desses serviços para uma economia mais sustentável e inclusiva.



Valorizar o Planejamento Espacial Marinho / Amazônia Azul

Reconhecemos a imensa riqueza e o potencial estratégico da nossa faixa costeira e da Amazônia Azul para o desenvolvimento sustentável do Nordeste. Promoveremos a gestão integrada e a valorização dos recursos marinhos, incentivando a pesca sustentável, a aquacultura inovadora e o turismo costeiro e comunitário que respeite os ecossistemas e as comunidades tradicionais. Para fortalecer essa agenda, impulsionaremos a criação de Secretarias Estaduais Especiais para Planejamento do Espaço Marinho, responsáveis pelo processo público de distribuição espacial e temporal de atividades humanas em áreas marinhas, para alcançar objetivos ecológicos, econômicos e sociais nos estados da região e investiremos em ciência e tecnolo-

gia marinha para a proteção e o uso consciente de nossos oceanos, consolidando o Nordeste como referência em economia azul e garantindo a resiliência de nossas comunidades costeiras em relação às mudanças climáticas.



Promover a Economia Criativa, a Diversidade Cultural e a Economia

Solidária como Vetores de Desenvolvimento Inclusivo

O Nordeste, berço de efervescente diversidade cultural e saberes tradicionais, detém um potencial inestimável para consolidar-se como polo dinâmico da Economia Criativa no Brasil e no mundo. Essa riqueza imaterial, expressa em nossa música, nas artes visuais, na gastronomia, no design, na moda, no audiovisual e em inúmeras outras manifestações, não apenas fortalece nossa identidade, mas também representa um motor estratégico para a geração de valor, emprego e renda com inclusão social. Alinhado a isso, reconhecemos o papel fundamental da Economia Solidária, que o Governo Federal também recriou e impulsionou, e vamos integrá-la a essa ótica de desenvolvimento, fortalecendo cooperativas, associações e empreendimentos comunitários que geram renda e autonomia de forma coletiva e sustentável. Nosso Programa Nordeste Criativo avançará na fomentação da inovação democrática e inclusão produtiva em todo o território. Para isso, investiremos na qualificação e requalificação contínua da força de trabalho regional, preparando nossos cidadãos para as demandas das novas economias verde e criativa.



Fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação como Pilar do Desenvolvimento

Reconhecemos a Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T) como motores essenciais para a transformação ecológica e o desenvolvimento econômico do Nordeste. Investiremos em pesquisa, desenvolvimento de novas tecnologias e formação de capital humano qualificado, criando ecossistemas de inovação que conectem universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo. Estimularemos o empreendedorismo e a adoção de soluções inovadoras em todos os setores, desde a bioeconomia até a transição energética, garantindo que o Nordeste seja um polo gerador de conhecimento e soluções para os desafios globais.



Fortalecer a Infraestrutura Resiliente e Conectividade

Comprometemo-nos a modernizar e expandir a infraestrutura de transporte e logística do Nordeste, garantindo que seja não apenas eficiente, mas também profundamente resiliente às mudanças climáticas. Isso inclui a consolidação da Transnordestina como política de Estado, essencial para o escoamento da produção e a integração regional, bem como o desenvolvimento de novos modais e hubs logísticos que impulsionem a conectividade e a competitividade da região. Incentivaremos para que as novas infraestruturas sejam concebidas com princípios de sustentabilidade e resiliência desde a sua origem, preparando a região para os desafios futuros e consolidando-a como polo logístico estratégico.

Com determinação e convicção, as governadoras e os governadores do Nordeste, representados por seu Consórcio, afirmam que a transformação ecológica da região será forjada com respeito inegociável às nossas identidades culturais, impulsionada pela inovação e ancorada em um compromisso inabalável com a vida mediante a construção de políticas públicas robustas e inclusivas. Essa transformação será sustentada por uma **governança compartilhada e cooperativa e um redesenho institucional**, que fortaleça a cooperação multilateral para o financiamento de projetos estratégicos e promova a integração entre os territórios urbanos e rurais, com atenção especial ao interior. **Avaliaremos e, se necessário, proporemos o aprimoramento cooperativo entre instituições regionais, como a Superintendência do Desenvolvimento do**

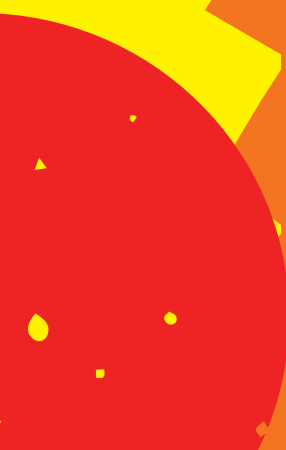
Nordeste (Sudene), a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e o Banco do Nordeste (BNB), para que atuem de forma ainda mais alinhada e eficaz aos objetivos do PTE-NE. Será um processo participativo e plural, construído a partir das boas práticas regionais e escutas de todos os segmentos da sociedade nordestina.

O Nordeste recusa-se a aceitar um futuro de vulnerabilidade e passividade; erguemos nossa voz para reivindicar e, com ação decidida, vamos edificar um futuro de protagonismo, justiça climática e prosperidade irrestrita. Reconhecemos que não se desenvolve plenamente uma região, não se eliminam as profundas desigualdades sociais e de renda, sem que políticas de estado sejam garantidas como instrumentos

perenes para a superação dessas assimetrias históricas. Isso significa assegurar acesso equitativo e a permanência digna a todos e todas nos programas e benefícios gerados por essas políticas.

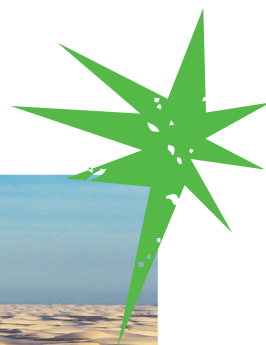
Por meio da efetividade e abrangência dessas políticas públicas é que superaremos as vulnerabilidades sociais, pavimentando um caminho para que nenhum nordestino e nenhuma nordestina sejam deixados para trás e para que a dignidade e as oportunidades sejam asseguradas. Juntos, com a força de nossa gente e a audácia de nossa visão, converteremos cada desafio em uma oportunidade histórica para impulsionar um novo ciclo de desenvolvimento verdadeiramente sustentável, elevando o Nordeste à vanguarda, como o motor de um Brasil mais justo, equitativo e profundamente ecológico.





PROPOSTAS POR EIXO

PROPOSTAS POR EIXO



O PTE-NE está estruturado em seis eixos estratégicos que orientam a transição para um modelo de desenvolvimento sustentável, inclusivo e inovador na região: **Finanças Sustentáveis e Inclusivas; Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados; Transição Energética; Adensamento Tecnológico e Retenção de Talentos; Economia Circular e Solidária; e Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática.** Cada eixo foi concebido para responder aos desafios regionais e fortalecer as potencialidades do Nordeste quanto às agendas nacional e internacional de sustentabilidade.

Em cada um desses eixos, o PTE-NE apresenta uma análise das principais perspectivas estratégicas, seguida pela identificação dos desafios e gargalos estruturais que limitam a transição ecológica no

território. A partir desse diagnóstico, são explorados os caminhos e as oportunidades que orientam os redesenhos produtivo e institucional do tema na região, destacando os instrumentos necessários, e acrescentada a visão de futuro no Nordeste em relação ao eixo estratégico para promover o desenvolvimento sustentável.

Após esse contexto, são apresentadas as **propostas estruturantes** de cada eixo, as quais articulam **objetivos, impactos esperados e agentes estratégicos**, além de exemplos de **programas e projetos inspiradores** já em curso. Essas propostas são acompanhadas por **atividades prioritárias**, desenhadas para viabilizar sua implementação e acelerar a consolidação de uma economia verde, solidária e de baixo carbono em todo o território nordestino.

ÍNDICE DE PROPOSTAS



EIXO 1 - FINANÇAS SUSTENTÁVEIS E INCLUSIVAS • 39

- FSI01 - Arcabouço financeiro Regional
- FSI02 - Plataforma Nordeste de investimento climático
- FSI03 - Mercados de carbono
- FSI04 - Monitoramento de Investimentos sustentáveis
- FSI05 - Proteção climática acessível
- FSI06 - Pacto fiscal colaborativo



EIXO 2 - ADENSAMENTO TECNOLÓGICO • 54

- ADT01 - Aperfeiçoamento normativo em tecnologia e inovação
- ADT02 - Educação para empregos verdes e azuis
- ADT03 - Pesquisa, desenvolvimento e inovação para neindustrialização
- ADT04 - Diversificação e interiorização da economia verde-azul
- ADT05 - Fomentar o empreendedorismo e as tecnologias sociais



EIXO 3 - BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES ADAPTADOS • 68

- BIO01 - Dispositivos legais para proteção e conservação
- BIO02 - Cooperação para soluções socioambientais
- BIO03 - Inovação produtiva para a Bioeconomia
- BIO04 - Cooperação técnica multisetorial para a bioeconomia
- BIO05 - Promover espaços de trocas materiais e imateriais
- BIO06 - Capacitação e assessoria técnica com equidade etária e de gênero
- BIO07 - Comercialização sustentável de produtos e serviços





EIXO 4 - TRANSIÇÃO ENERGÉTICA • 88

- TE01 – Marco regulatório territorializado
- TE02 – Integração energética de matrizes
- TE03 - Expansão e integração da infraestrutura energética
- TE04 - Governança participativa na transição energética
- TE05 - Qualificação profissional para a transição energética
- TE06 - Diversificar e inovar em energia renovável
- TE07 - *Powershoring* energético-industrial
- TE08 - Hidrogênio de baixa emissão de carbono
- TE09 - Otimizar distribuição e reduzir o desperdício
- TE10 - Bioenergia
- TE11 - Programa de Geração Comunitária e Cooperativas Energéticas
- TE12 - Minerais estratégicos



EIXO 5 - ECONOMIA CIRCULAR E SOLIDÁRIA • 117

- EC01 - Aprimoramento de Marcos Regulatórios
- EC02 - Compras públicas em economia circular
- EC03 - Fortalecimento de cooperativas
- EC04 - Desativação de lixões
- EC05 - Valorização dos resíduos
- EC06 - Reciclagem e logística eficiente
- EC07 - Cultura da economia circular



EIXO 6 - NOVA INFRAESTRUTURA VERDE-AZUL E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA • 134

- NIVA01 - Infraestrutura hídrica resiliente e baseada na natureza
- NIVA02 - Ordenamentos climáticos resilientes
- NIVA03 - Mobilidade sustentável
- NIVA04 - Recuperação de biomas e solos
- NIVA05 - Rede de Corredores Ecológicos do Nordeste
- NIVA06 - Adaptação climática agropecuária
- NIVA07 - Plataforma de monitoramento, alerta e ação para desastres
- NIVA08 - Governança territorial para mudança climática
- NIVA09 - Proteção contra desastres climáticos
- NIVA10 - Abordagem interseccional na adaptação climática



6.1 EIXO 1

Finanças Sustentáveis e Inclusivas

O eixo de Finanças Sustentáveis e Inclusivas¹ tem como objetivo estruturar mecanismos financeiros e regulatórios que transformem as vantagens comparativas do Nordeste em crescimento justo e compartilhado. De forma sintética, o principal desafio identificado é a limitação no acesso ao crédito, sobretudo para iniciativas locais sem garantias financeiras tradicionais, o que exclui agricultores familiares, povos originários e comunidades tradicionais. Essa restrição é agravada pela falta de fontes estáveis de financiamento de longo prazo e por um mercado de seguros ainda incipiente, limitando a escala das iniciativas e mantendo a dependência de subsídios públicos.

Nesse sentido, a **estratégia proposta é posicionar a região como referência em investimentos voltados à transformação ecológica, democratizando o acesso ao capital por meio de regulamentações inclusivas e instrumentos financeiros inovadores.**

Além disso, reorientar os instrumentos financeiros existentes de forma centralizada ou integrada, por meio dos bancos locais de desenvolvimento, como forma de focalizar em soluções financeiras e estruturação de um arcabouço fiscal cooperativo.

A implementação das soluções propostas exige articulação de governança e parcerias estratégicas, coordenadas pelo Consórcio Nordeste. Entre os agentes estratégicos, destacam-se o BNB, com papel de catalisador na emissão de títulos; na ampliação de operações de crédito; e na articulação local para superar entraves à democratização do crédito orientado à transformação ecológica. Nesse contexto, a Sudene também se apresenta como instituição relevante para assegurar participação social, transparência e salvaguardas socioambientais, reforçando arranjos institucionais de desenvolvimento local, integrado e sustentável.

6.1.1 Desafios estruturais para as Finanças Sustentáveis e Inclusivas no Nordeste

O principal desafio para estruturar os mecanismos financeiros e regulatórios dos seus instrumentos reside na **limitação do acesso ao crédito e instrumentos financeiros**, especialmente para empreendimentos estratégicos da transformação ecológica e populações mais vulneráveis. Embora existam iniciativas de financiamento público, como o **Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE)**, o acesso

1. O termo “Finanças Sustentáveis e Inclusivas” amplia o conceito de “Finanças Sustentáveis” do PTE Brasil, adaptando-o ao contexto do Nordeste, ao incluir explicitamente inclusão social; articulação cooperativa entre os estados; foco nas alternativas de crédito em face da financeirização concentrada; além de sustentabilidade socioambiental. Sugere-se que a abordagem fortaleça a integração entre desenvolvimento regional, justiça social e instrumentos financeiros colaborativos na região.

é restrito para aqueles que não possuem garantias suficientes. Essa dificuldade é agravada pela falta de critérios específicos e alternativas às garantias tradicionais de crédito que poderiam integrar o sistema financeiro aos empreendimentos de povos originários e comunidades tradicionais.

Além do problema de acesso, a Região Nordeste enfrenta **escassez de fontes de financiamento estáveis e de longo prazo** para sustentar a agenda de transição ecológica. Muitos estados dependem de financiamentos externos, o que representa um obstáculo contínuo para a sustentabilidade e a escala das ações propostas. Soma-se a isso a burocracia excessiva e as limitações institucionais que dificultam a captação de recursos e o acesso amplo a políticas públicas, conforme apontado por diversos estados. A definição de diretrizes claras sobre setores e públicos prioritários, integrando os tripés ambiental, social e econômico, é essencial para superar esses desafios.

6.1.2 Caminhos e oportunidades para as Finanças Sustentáveis e Inclusivas

A região possui importantes alavancas para o desenvolvimento de finanças sustentáveis e inclusivas, a começar por linhas de crédito já estabelecidas e em implementação, como o FNE, que se destacam no setor energético e no apoio aos microempreendedores. Programas como o CrediAmigo e o AgroAmigo já demonstram resultados na

inclusão financeira e podem ser ampliados e adaptados para financiar atividades ligadas à transformação ecológica.

As oportunidades mais significativas residem no **apoio a setores com alto potencial socioambiental**, como a diversificação da geração de energias renováveis, o fortalecimento das cadeias sustentáveis da bioeconomia, como fruticultura, agroextrativismo, fitoterápicos, e a produção industrial orientada ao reaproveitamento de resíduos. O BNB é visto como ator estratégico para participação no **Mercado de Títulos Sustentáveis e Créditos de Carbono**, impulsionando projetos de preservação e desenvolvimento sustentável, em especial no Bioma Caatinga.

A Região também pode se beneficiar de **modelos alternativos de financiamento**, como bancos comunitários; fundos rotativos solidários; e cooperativas locais, que promovem a inclusão financeira em áreas menos dinâmicas. Além disso, os estados podem alavancar instrumentos de finanças sustentáveis por meio de mecanismos tributários, adoção de regras de transição cooperativas para o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS²), estimulando empresas comprometidas com práticas sustentáveis. O fortalecimento do mercado de ativos ambientais, via créditos de carbono e serviços ecossistêmicos, constitui outra oportunidade de geração de receita e atração de investimentos nacionais e internacionais.

2. Com a Reforma Tributária, o novo Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) está previsto para entrar em vigor em 2033, exigindo a adequação de seus critérios e mecanismos de repartição, incluindo a incorporação de tributos como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico — instrumento estadual que premia os municípios que adotam melhores práticas ambientais.

6.1.3 Visão de futuro para **Finanças Sustentáveis e Inclusivas no Nordeste**

A visão de futuro é transformar a região em **referência na atração de investimentos que priorizem a agenda ecológica**, capitalizando suas vantagens comparativas em bioeconomia e negócios sustentáveis. A expectativa é que, por meio de linhas de crédito inovadoras e de uma estrutura tributária cooperativa e atrativa, os estados consigam liderar setores prioritários no processo de reindustrialização verde.

Essa liderança deve ser acompanhada pelo fomento a setores produtivos que integrem investimentos com inovação tecnológica, conservação dos biomas e geração de emprego e renda. O ideal de prosperidade compartilhada deve guiar essa trajetória, garantindo que os ganhos do desenvolvimento sejam distribuídos equitativamente entre setores e populações.

Para concretizar esse futuro, os instrumentos financeiros deverão incluir **cooperação multilateral e o uso de mecanismos**

de crédito alternativos, como garantias coletivas ou solidárias. A expectativa é que a atração de investimentos, além de promover a financeirização da região, esteja vinculada ao aumento da complexidade econômica e à inclusão social, apoiando comunidades rurais, povos tradicionais e a geração de empregos qualificados para jovens e mulheres.

6.1.4 Propostas para o eixo de **Finanças Sustentáveis e Inclusivas**

O eixo de Finanças Sustentáveis e Inclusivas visa a estruturar instrumentos financeiros e mecanismos de governança para promover a transformação ecológica e a transição sustentável no Nordeste. Inclui fundos regionais; plataformas de investimento climático; mercados de carbono; seguros climáticos; e pactos fiscais colaborativos, integrando governos, instituições financeiras, universidades e sociedade civil. O objetivo é mobilizar recursos, reduzir riscos e estimular investimentos de longo prazo em cadeias produtivas sustentáveis e resilientes.



A seguir são apresentadas as propostas:

FSI01 – Consolidar um arcabouço financeiro regional, com subfundos locais alinhados à taxonomia sustentável, para direcionar incentivos fiscais, crédito e seleção de projetos de transformação ecológica.

A proposta prevê a consolidação de um **arcabouço financeiro regional**, com subfundos temáticos vinculados obrigatoriamente à Taxonomia Sustentável Brasileira, para orientar incentivos fiscais, crédito público e elegibilidade de projetos. Esse arranjo, alinhado ao Plano de Transformação Ecológica e às diretrizes federais de finanças sustentáveis, permitirá estruturar mecanismos integrados de financiamento que ampliem a escala de investimentos verdes, inspirando-se em experiências já existentes como o FNE Verde e FNE Sol (Banco do Nordeste), o Fundo de Desertificação (Rio Grande do Norte) e o ICMS Verde (Alagoas).

Sugere-se que os estados possam criar subcontas por vocações estratégicas, como restauração e manejo da Caatinga e outros biomas; infraestrutura hídrica e transição energética, utilizando a taxonomia como regra de elegibilidade e metas do Plano de Transformação Ecológica como base de indicadores. Iniciativas complementares, como bancos comunitários³, fortalecem instrumentos de inclusão financeira e geração de receitas sustentáveis. O Consórcio Nordeste poderá atuar como instância de coordenação, atribuindo selos de priorização a projetos interestaduais e articulando, com o Ministério da Fazenda, a governança financeira e o portfólio regional de investimentos, com impacto direto em temas da resiliência climática, gestão hídrica e transição energética da região.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério da Fazenda; Banco do Nordeste (BNB); Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene); Consórcio Nordeste; Tesouro Nacional; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Bancos de Desenvolvimento internacionais; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC); e Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR).

3. Iniciativas complementares incluem o banco comunitário Cogefur, na Bahia, que oferece crédito solidário a cooperativas de agricultores familiares; experiências de tokenização de créditos no Ceará, usando tecnologia digital para gerar ativos rastreáveis e negociáveis; e programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em Alagoas, Ceará e Maranhão, remunerando agricultores e proprietários por conservação e restauração ambiental.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Instituir o Fundo Nordeste de Finanças Sustentáveis e Inclusivas (FNFIS), a ser operado pelo Banco do Nordeste, com agrupamento de fundos estaduais⁴ e subcontas, por meio de regulamento único, critérios de elegibilidade alinhados à Taxonomia Sustentável brasileira e mecanismos de auditoria independente com prestação de contas periódicas.

➔ Adotar a taxonomia sustentável como critério obrigatório nas operações de crédito de bancos de desenvolvimento e agências de fomento; vinculando a concessão ao enquadramento ecológico dos projetos, à verificação do uso dos recursos e à publicação de relatórios de conformidade, acompanhada de capacitação técnica de gestores estaduais e analistas bancários.

➔ Criar mecanismos financeiros de mitigação de risco e alavancagem privada, incluindo garantias de primeira perda (*first loss*) estruturadas com apoio do Tesouro Nacional ou fundos internacionais, além de seguros de performance atrelados a metas socioambientais verificáveis, priorizando modelos de financiamento híbridos público-privado (*blended finance*) condicionados à métricas da taxonomia sustentável (*performance-based finance*).

➔ Consolidar uma governança financeira regional, coordenada por um comitê intergovernamental (Ministério da Fazenda, Sudene e Consórcio Nordeste), com participação do Banco do Nordeste, responsável por definir metas anuais de impacto, aprovar projetos de caráter interestadual e coordenar o balcão de projetos regionais em consonância com o Plano de Transformação Ecológica.

➔ Aprimorar e criar linhas de financiamento específicas voltadas a cooperativas, associações comunitárias e coletivos de povos e comunidades tradicionais, destinadas à implementação de projetos que conciliam conservação ambiental e geração de renda em territórios estratégicos de proteção e conservação ecológica.

➔ Criar painéis digitais de transparência e impacto, de acesso público e atualizados periodicamente, contendo dados da carteira de projetos, indicadores socioambientais, execução financeira e relatórios de auditoria, assegurando mecanismos de controle social e participação da sociedade civil organizada.

➔ Promover arranjos de cooperação interinstitucional que assegurem estabilidade de longo prazo e segurança jurídica ao arcabouço financeiro destinado à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais, por meio de parcerias estratégicas com fundos climáticos internacionais, bancos multilaterais e de desenvolvimento, e agências internacionais de fomento.

4. Vale destacar a iniciativa do Fundo Caatinga, que está em processo de intercooperação entre o MMA e o Consórcio Nordeste, voltada à estruturação e deliberação de sua criação, em articulação com o BNDES. A iniciativa do fundo estadual do Rio Grande do Norte também deve ser considerada nesse processo de harmonização dos fundos estaduais ou de criação de um fundo regional, em nível de operação do BNB.

FSI02 – Desenvolver a Plataforma Nordeste de Investimento Climático (NIC), com *facilities* e hubs de inovação, para estruturar projetos de desenvolvimento local e atrair investimentos públicos e privados.

A NIC funcionará como balcão único de originação, curadoria e promoção de projetos alinhados à Taxonomia Sustentável brasileira e ao Plano de Transformação Ecológica, articulada à BIP–Brasil para mobilizar capital e padronizar critérios de elegibilidade⁵. Operará *facilities* de coinvestimento (escritório ou estrutura de gestão) e hubs de inovação com universidades, Sistema S e bancos públicos, conectando o Mercado de Títulos Sustentáveis e Créditos de Carbono e instrumentos regionais como o *Facility* de Investimentos Sustentáveis (FAIS). A governança será ancorada na cooperação entre Ministério da Fazenda e Consórcio Nordeste, com integração operacional ao Banco do Nordeste e participação de agências estaduais.

A NIC organizará projetos por setor, geografia e estágio, com dados padronizados de risco, impacto e governança para **reduzir assimetrias de informação** e promover *matchmaking* com fundos nacionais e internacionais. Os hubs universitários e tecnológicos regionais atuarão como escritórios de projetos e aceleração setorial, incluindo hubs portuários (Ceará, Piauí e Pernambuco); Instituto MetrÓpole Digital (IMD) e Parque Científico e Tecnológico Augusto Severo (PAX), no Rio Grande do Norte; SergipeTec (Sergipe); Parque Tecnológico da Bahia e SoberanIA (Piauí); conectados às *facilities* de coinvestimento. A NIP promoverá rodadas de negócios priorizados e garantias do FNFSI, e exibirá projetos em eventos regionais e internacionais organizados por governos estaduais e setores estratégicos, ampliando o acesso à capital e a emissão de instrumentos como debêntures e bonds verdes⁶.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério da Fazenda; Consórcio Nordeste; Banco do Nordeste (BNB); e Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), em cooperação com o BNDES, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

5. O Decreto n. 23.897, de 15 de junho de 2025, do Governo do Estado do Piauí, instituiu o Sistema Estadual de Gestão de Projetos de Investimento Público, criando metodologia padronizada de planejamento, avaliação e monitoramento de projetos com matriz de riscos climáticos obrigatória. Esse marco normativo estadual antecipa a infraestrutura técnica e de governança necessária para a operacionalização da NIC no nível estadual, ao oferecer um modelo replicável de pipeline qualificado de projetos públicos e sustentáveis, compatível com a lógica de curadoria e elegibilidade proposta pela Plataforma.

6. As debêntures e bonds verdes são títulos de dívida voltados ao financiamento de projetos com benefícios ambientais comprovados. A NIP direcionará esses instrumentos para impulsionar investimentos em bioeconomia, priorizando cadeias produtivas sustentáveis e projetos de baixo carbono em territórios estratégicos.

(MDIC) e Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR). Participarão, ainda, universidades e centros de inovação, como a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Federal do Ceará (UFC); Universidade Federal da Bahia (UFBA); Universidade Federal de Sergipe (UFS); IMD; PAX; SergipeTec; e SoberanIA; o Sistema S; incubadoras; e parques tecnológicos; responsáveis pelos hubs de aceleração e escritórios regionais de projetos. A iniciativa contará com apoio técnico de instituições de pesquisa e desenvolvimento (Embrapa, Insa; Fundação Osvaldo Cruz – Fiocruz); bancos multilaterais e fundos internacionais (Fundo Verde do Clima – GCF, Fundo Global para o Meio Ambiente – GEF, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Banco Mundial), além de colaboração das organizações da sociedade civil e redes de economia verde, como a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA); Central da Caatinga; Instituto Arapyaú; Conexsus; e a Rede Nordeste de Finanças Sustentáveis. .

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estruturar *facilities* de coinvestimento por estado, ou por vocações comuns, para alavancar capital privado e filantrópico em negócios comunitários e micro e pequenos empresários, com garantias do FNFSI e métricas de impacto calibradas à taxonomia sustentável e aos parâmetros da BIP para elegibilidade e cobenefícios socioeconômicos.

➔ Implantar hubs e escritórios regionais de projetos com Universidades, Sistema S e incubadoras, oferecendo trilhas de bancabilidade, aceleração setorial e modelagem financeira, em coerência com os eixos e subsetores priorizados pela BIP (soluções baseadas na natureza/bioeconomia, infraestrutura verde azul, indústria e mobilidade, energia).

➔ Criar comitê técnico permanente em finanças sustentáveis, inovação e políticas públicas para avaliação, selo de projeto estratégico, *due diligence* de impacto e alinhamento aos critérios mínimos da BIP: alinhamento a planos nacionais, impacto ambiental material, necessidade de mobilização de capital e cobenefícios socioeconômicos.

➔ Promover rodadas de negócios e *roadshows* temáticos com portfólio priorizado e garantias do FNFSI, além de maratonas de modelagem e eventos de *matchmaking* conectando empreendedores a fundos nacionais e internacionais, em sinergia com a rede financeira articulada pela BIP.

➔ Integrar mercado de títulos sustentáveis e créditos de carbono à origem e estruturação de projetos de infraestrutura, com rotulagem, elegibilidade e auditorias conforme taxonomia sustentável para evitar *greenwashing* e facilitar acesso a investidores institucionais e multilaterais.

➔ Padronizar requisitos de dados, como critérios de elegibilidade, salvaguardas e indicadores de impacto seguindo a taxonomia sustentável, com interoperabilidade e comparabilidade com taxonomias internacionais para ampliar acesso a capital global.

➔ Estabelecer governança coordenada com conselho gestor e secretaria executiva espelhada na BIP, garantindo participação interministerial e integração operacional com bancos de desenvolvimento e agências estaduais.

FSI03 – Potencializar mercados de carbono e serviços ecossistêmicos, padronizando medição, certificação e comercialização, nas cadeias produtivas da economia circular e no manejo sustentável da Caatinga.⁷

A proposta objetiva fortalecer **mercados de carbono e serviços ecossistêmicos** por meio da criação de uma Plataforma de Ativos Ambientais do Nordeste (PAAN), com a MRV digital⁸ e uso de dados do Data Nordeste (Sudene); registros integrados e alinhamento ao SBCE, gerando receitas para empreendimentos sustentáveis, agricultores familiares e cooperativas de catadores, com foco estratégico na Caatinga e aderência à Lei no 14.119/2021.

Ainda que abranja outros biomas da Região Nordeste brasileira, a implementação **priorizará a Caatinga** com projetos de restauração, manejo e prevenção à degradação, combinando créditos regulados e PSA com verificação independente e sensoriamento remoto, ancorados por Insa/Embrapa e universidades, tomando como referência iniciativas estaduais de PSA e Programa Estadual de PSA (Propsa), como em Alagoas, Sergipe e Maranhão; Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) em Unidades Particulares de Conservação no Ceará; Programa Regenera, no estado do Rio Grande do Norte; e Maranhão Verde.

7. A priorização da Caatinga decorre de sua alta vulnerabilidade climática; elevado potencial de estocagem de carbono; e base institucional já consolidada para manejo sustentável. O bioma enfrenta barreiras à atração de investimentos, justificando foco estratégico, enquanto outros biomas do Nordeste apresentam vocações e vantagens comparativas próprias.

8. Aplicação de tecnologias digitais para Mensuração/Monitoramento, Relato e Verificação de Resultados Climáticos e Ambientais, automatizando a coleta de dados; padronizando relatórios; e permitindo auditorias independentes com rastreabilidade fim a fim.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** articulação entre o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério da Fazenda; Consórcio Nordeste; a Sudene; o BNB; e os governos estaduais, com apoio técnico do Insa, Embrapa, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e universidades da região. Participarão, ainda, o BNDES, o Fundo Clima, e instituições financeiras multilaterais (como BID, GCF e GEF) para viabilizar o Fundo PSA-NE e garantir a rastreabilidade e certificação de créditos de carbono compatíveis com o Sistema Brasileiro de Certificação de Crédito de Carbono (SBCE). A execução envolverá parcerias com organizações da sociedade civil e redes territoriais, como a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA); Associação Caatinga; Unicafe; Conexsus; e cooperativas de catadores; além de Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e de Ciência e Tecnologia.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Implementar a Plataforma de Ativos Ambientais do Nordeste (PAAN), integrando sistemas de monitoramento, certificações elegíveis e registro de créditos de carbono e contratos padronizados de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), garantindo salvaguardas contra dupla contagem, transparência completa das transações e compatibilidade com o Sistema Brasileiro de Certificação de Crédito de Carbono (SBCE).

➔ Executar projetos-piloto na Caatinga, com estratificação detalhada por tipo de vegetação; uso de parcelas permanentes para monitoramento, sensoriamento remoto via satélite; e coleta de dados de biodiversidade, carbono e produtividade; possibilitando avaliação científica precisa do sequestro de carbono e impactos socioambientais, alinhando as evidências à legislação vigente e às diretrizes de restauração do bioma.

➔ Desenvolver modelos de PSA para iniciativas da economia circular, estruturando pagamentos por fluxos de retroalimentação ecológica e social, incluindo contratos a metas municipais de coleta seletiva, monitoramento de desvio de resíduos de aterros e indicadores de produtividade.

➔ Promover a articulação entre governos estaduais, municípios e comunidades locais para criar arranjos institucionais que facilitem contratos de PSA; regulamentem pagamentos por serviços ambientais; e promovam a inclusão socioprodutiva de agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais e empreendimentos da economia circular.

➔ Desenvolver ferramentas digitais de monitoramento, dashboards públicos e relatórios periódicos de impacto, permitindo o acompanhamento em tempo real do desempenho de projetos, métricas de eficiência, volumes de créditos gerados e utilização de recursos, assegurando transparência, controle social e a disseminação de boas práticas para replicação em outros biomas do Nordeste.

FSI04 – Fomentar a governança participativa e transparente na gestão de investimentos públicos e subsídios sustentáveis para assegurar legitimidade e previsibilidade na alocação dos recursos.

A proposta sugere o fortalecimento de uma **governança participativa e transparente na gestão de investimentos públicos** e subsídios sustentáveis, assegurando a participação ativa de comunidades locais, povos originários e conselhos representativos, na definição de prioridades, capacitação, implementação e avaliação das políticas e fundos. A proposta estabelece mecanismos de prestação de contas com plataforma regional de dados abertos e observatório financeiro ecológico, integrando portais estaduais de investimento sustentável e fundos locais.

Adotar indicadores padronizados, trilhas de *compliance* e salvaguardas socioambientais, com auditorias independentes e canais de consulta e contestação acessíveis a comunidades vulneráveis e beneficiários. O Consórcio Nordeste e os órgãos estaduais poderão publicar agendas periódicas, decisões colegiadas e relatórios de auditoria com planos de ação, reforçando transparência e *accountability* em todos os eixos da política de desenvolvimento sustentável, com destaque para o setor de energias renováveis.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Consórcio Nordeste, em articulação com o Ministério da Fazenda, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), a Controladoria-Geral da União (CGU), o Tribunal de Contas da União (TCU), a Sudepe e os governos estaduais, assegurando integração com conselhos e comitês multissetoriais regionais.

Participarão também universidades e centros de pesquisa (como UFRN, UFPE, UFBA, UFC e FGV), além das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, Universidades Estaduais, Institutos Federais (IFs), institutos tecnológicos e ambientais estaduais, além das organizações da sociedade civil e redes de transparência, como a Transparência Internacional Brasil. O BNB e o BNDES apoiarão a integração entre fundos e portais estaduais de investimento sustentável, enquanto os conselhos locais garantirão a representação de comunidades, povos originários, agricultores familiares e empreendedores sociais.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

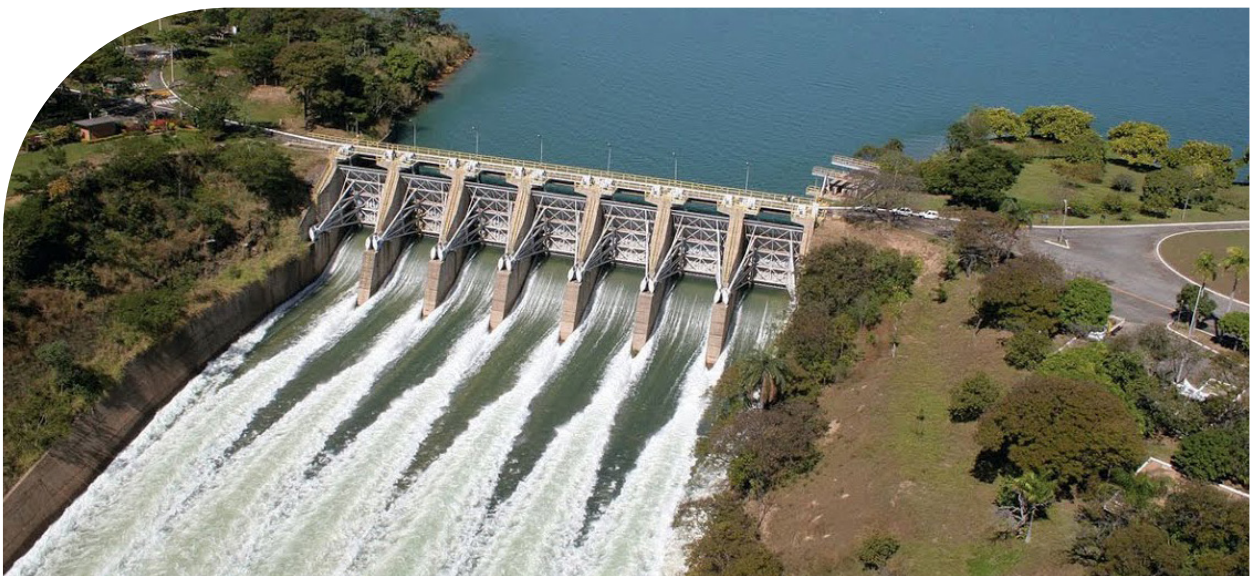
➔ Fortalecer conselhos territoriais e comitês multissetoriais existentes, com representação de governos estaduais, sociedade civil, academia e setor privado, responsáveis por definir critérios de seleção de investimentos de alto impacto socioambiental; monitorar a execução; validar resultados; e garantir que decisões colegiadas sejam documentadas e publicadas de forma transparente.

➔ Adotar um plano abrangente de salvaguardas socioambientais e cláusulas contratuais de integridade para todos os projetos, incorporando auditorias periódicas independentes; verificações de compliance; e publicização de recomendações e relatórios; assegurando que a participação da sociedade civil influencie efetivamente o acompanhamento e a correção de rumos dos investimentos.

➔ Operar um canal independente de consulta, denúncia e mediação de conflitos, complementado por um programa de educomunicação e capacitação contínua das comunidades impactadas, garantindo que agricultores, empreendedores e populações vulneráveis tenham pleno acesso aos instrumentos financeiros e às políticas públicas vinculadas aos projetos sustentáveis.

➔ Desenvolver mecanismos de transparência ativa e *accountability*, como publicação de atas de decisões colegiadas, relatórios de auditoria, planos de ação corretiva e indicadores de desempenho de cada conselho ou comitê, assegurando que a sociedade civil e demais stakeholders possam acompanhar e questionar decisões de maneira estruturada.

➔ Promover capacitação contínua de gestores públicos, representantes da sociedade civil e operadores de fundos locais, com workshops, treinamentos técnicos e materiais de orientação sobre governança participativa, avaliação de impacto socioambiental, e melhores práticas de transparência.



FSI05 – Aprimorar uma rede de proteção climática rápida e acessível, por meio de seguros subvencionados, para produtores rurais de médio porte⁹, agricultores familiares e microempreendedores urbanos mais expostos a eventos extremos e riscos climáticos.

A iniciativa deve integrar ou aprimorar iniciativas já existentes no **Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)**, bases climáticas confiáveis e processos de modernização contratual, reduzindo riscos e acelerando indenizações com gatilhos parametrizados por microrregião e cultura, fortalecendo a resiliência financeira e a bancabilidade para linhas de crédito sustentáveis. O Programa Garantia-Safra pode ser reestruturado para superar desafios operacionais e logísticos de adoção e verificação de perdas.

A inovação está relacionada aos microsseguros urbanos que devem atender aos Microempreendedores Individuais (MEIs) em turismo comunitário, artesanato e serviços locais, expostos a chuvas extremas e ondas de calor, com desenho simplificado e sinistros automatizados. A proposta inspira-se em experiências de referência, como o **Programa ACREDITAR, de Pernambuco; o CrediAmigo do BNB**; o MEI RS Calamidades¹⁰ e o próprio Garantia-Safra, para consolidar uma arquitetura integrada de proteção climática e inclusão produtiva das populações mais expostas aos choques climáticos.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), MDA, MDS e Ministério da Fazenda (Superintendência de Seguros Privados - Susep), com apoio técnico da Sudene, do Consórcio Nordeste, BNB, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – (BNDES), Embrapa e Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), integrando políticas de seguro rural e adaptação climática. A execução envolverá seguradoras públicas e privadas; cooperativas de crédito; instituições de microfinanças e plataformas digitais de dados climáticos para automatização de sinistros e inclusão de beneficiários.

9. A priorização de agricultores familiares e de médio porte baseia-se no gap de acesso e maior exposição aos choques climáticos por parte dessas categorias. Para os grandes produtores, observa-se que possuem maior capacidade de autosseguro e cobertura privada. Ao focalizar em agricultores familiares e de médio porte, espera-se a ampliação da eficiência distributiva, redução das desigualdades e orientação das subvenções de forma eficiente (CPI, PUC-Rio, 2012).

10. A iniciativa MEI RS Calamidades partiu do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, via Secretaria de Trabalho e Desenvolvimento Profissional (STDP), criada para oferecer apoio financeiro emergencial, capacitação e apoio estrutural a MEIs afetados pelas enchentes de abril e maio de 2024.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estruturar um fundo de coparticipação, entre governo federal, estado, municípios e contratantes, para custeio de prêmios e franquias, garantindo aportes complementares do FNFSI, definindo metas de penetração por região e perfil de beneficiário; mecanismos de monitoramento de alocação de recursos e instrumentos de incentivo à adesão de agricultores familiares, produtores rurais e microempreendedores urbanos.

➔ Modernizar contratos de seguro e fluxos de liquidação, padronizando cláusulas contratuais; automatizando processos de verificação de sinistros e indenizações; reduzindo prazos de pagamento e custos operacionais; e garantindo transparência e auditabilidade em todos os processos.

➔ Integrar sistemas digitais, como Cadastro Verde e plataformas de onboarding de beneficiários, para facilitar a elegibilidade, inscrição, educação financeira e o acompanhamento em tempo real do status das apólices, criando interfaces amigáveis para produtores rurais, MEIs e comunidades vulneráveis.

➔ Reestruturar o Programa Garantia-Safra para integração com a rede de seguros paramétricos, ajustando processos operacionais e logísticos, definindo critérios de elegibilidade, protocolos de verificação de perdas e mecanismos de pagamento ágil, garantindo compatibilidade com microrregiões e culturas estratégicas do Semiárido.

➔ Criar produtos de microsseguros urbanos direcionados a MEIs e pequenos empreendedores em turismo comunitário, artesanato e serviços locais, com desenho simplificado, acionamento automatizado e integração com sistemas municipais de monitoramento climático, assegurando proteção financeira em ocorrências de chuvas extremas, ondas de calor e outros riscos emergentes.

➔ Promover capacitação contínua de gestores públicos, corretores, cooperativas e beneficiários, incluindo treinamentos sobre uso de plataformas digitais, leitura de indicadores climáticos, gestão de riscos e educação financeira, garantindo eficácia, adesão e sustentabilidade da rede de proteção rápida.



FSI06 – Consolidar o pacto fiscal colaborativo entre os estados, no contexto da nova reforma tributária, estabelecendo incentivos ao desenvolvimento de ambientes de negócios orientados para a transformação ecológica.

A proposta visa a transformar a Reforma Tributária (EC n. 132/2023) em uma oportunidade de **coordenação fiscal e ambiental entre os estados do Nordeste**, estabelecendo uma arquitetura fiscal colaborativa, juridicamente segura e orientada à transição ecológica por meio de suas regras de transição. Nesta proposta, não se trata de criar benefícios fiscais, ou alterar o regime do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), mas de aproveitar o período de transição do novo regime, entre 2026 e 2033, para preparar os estados do Nordeste para uma nova estrutura tributária cooperativa.

Como ideia final, espera-se que os estados passem a cooperar cada vez mais, em vez de competir na atração de investimentos. Para isso, é importante estabelecer instrumentos fiscais e financeiros com alguns e harmonizados aos critérios da Taxonomia Sustentável Brasileira. O resultado esperado é obter um **arcabouço fiscal regional transparente, padronizado e interfederativo**, com o auxílio de governança técnica pelo Consórcio Nordeste e a Sudene, integrando o contexto local ao processo de transição do Regime Tributário Federal sem ferir quaisquer princípios da neutralidade e uniformidade do IBS. Isto é, a região passará do paradigma da “guerra fiscal” para uma lógica de “cooperação fiscal sustentável”, com políticas extratributárias convergentes, segurança jurídica e a capacidade de orientar sua base econômica para a transformação ecológica, aproveitando a transição do regime tributário em curso.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** coordenada pelo Consórcio Nordeste, em articulação com as Secretarias Estaduais de Fazenda, Planejamento e Meio Ambiente, a Sudene e o Ministério da Fazenda, com apoio técnico do BID e da Receita Federal, para adequação à Reforma Tributária (EC n. 132). As universidades e centros de pesquisa poderão apoiar a elaboração de diagnósticos e métricas de desempenho socioambiental, enquanto organizações da sociedade civil e o setor produtivo participarão de consultas e pactuações regionais.



ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Consolidar, no âmbito do Consórcio Nordeste, um grupo técnico com representantes das Secretarias Estaduais de Fazenda, Planejamento e Meio Ambiente, da Sudene e de universidades regionais, com o objetivo de alinhar interpretações jurídicas da EC n. 132/2023; elaborar notas técnicas; e definir metodologias regionais compatíveis com o futuro Comitê Gestor Nacional do IBS.

➔ Mapear os atuais incentivos fiscais e financeiros vigentes nos estados, identificando sobreposições, lacunas e potenciais sinergias com as metas da Taxonomia Sustentável Brasileira, destinada ao processo de harmonização dos instrumentos extratributários permitidos no período de transição do novo regime fiscal, entre 2026 e 2033.

➔ Identificar e reorientar as políticas e os fundos estaduais, como o ICMS Ecológico e Fundo Caatinga, como “laboratórios fiscais estaduais ou regionais” para implementar métricas de desempenho ambiental, critérios de monitoramento e modelos de governança transparente que poderão ser reaplicadas no novo sistema tributário após a regulamentação final do IBS, em 2033.

➔ Elaborar e orientar modelos de legislação estadual e decretos voltados à regulamentação de fundos, subvenções e parcerias público-privadas, garantindo a harmonização regional e integridade de competição fiscal justa intrarregional, considerando a neutralidade tributária e adequação futura à regulamentação do IBS.

➔ Fornecer propostas técnicas ao Comitê Gestor do Imposto sobre Bens e Serviços, alinhadas ao contexto do Nordeste, para incorporação de critérios de sustentabilidade e desempenho socioambiental à partilha de receitas ou à aplicação de fundos vinculados, respeitando a governança federativa e os princípios da Reforma Tributária.

➔ Promover a formação continuada em governança fiscal para servidores estaduais, legisladores e órgãos de controle para estruturação de um arcabouço fiscal regional transparente, padronizado e colaborativo, articulado com a Reforma Tributária, garantindo legitimidade e segurança jurídica ao uso dos recursos públicos e instituição dos fundos orientados à transformação ecológica da região.



6.2 EIXO 2

Adensamento Tecnológico

O Eixo de Adensamento Tecnológico **posiciona a inovação e o desenvolvimento tecnológico como alavancas fundamentais para um projeto regional inclusivo e sustentável** que integre sustentabilidade, inclusão e modernização produtiva. Alinhado à Política Nova Indústria Brasil (NIB) e ao PTE Nacional, neste eixo, pretende-se **aumentar a competitividade regional, priorizando setores estratégicos para uma economia de baixa emissão de carbono.**

São pontos de partida:
o fomento à inovação na base produtiva – **atrelada à elaboração de produtos com maior complexidade tecnológica e valor agregado** – e a interiorização da infraestrutura, aumentando a capilaridade tecnológica por todo o território.

Além disso, no referido eixo objetiva-se valorizar o capital humano e a rica biodiversidade da região. Visa, ainda, promover a desconcentração de renda por meio da inclusão socioprodutiva das cidadãs e cidadãos, em empregos de alta qualidade e bem remunerados gerados pela economia verde-azul, além de fortalecer as cadeias produtivas e industriais sustentáveis e digitais territoriais e incentivar a Pesquisa,

Desenvolvimento e Inovação (PD&I) como base para a neoindustrialização.

Para tanto, no eixo, é reconhecida a necessidade de superar desafios históricos e estruturais, como a concentração da infraestrutura econômica e tecnológica nas grandes cidades e áreas metropolitanas e a frágil articulação entre instituições de ensino e pesquisa, setor produtivo, políticas públicas, comunidades e povos tradicionais e locais. A superação desses entraves exige uma **governança integrada e a desconcentração dos investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), de modo a interiorizar o desenvolvimento tecnológico e conectar o conhecimento científico às demandas territoriais**, do litoral ao sertão.

Ao **integrar saberes tradicionais ao conhecimento técnico-científico e priorizar a valorização do capital humano local**, o Eixo de Adensamento Tecnológico aspira posicionar o Nordeste como referência nacional e global na produção de tecnologias socioambientais, promovendo uma transição ecológica justa e um desenvolvimento economicamente dinâmico, socialmente inclusivo e ambientalmente responsável.

Nesse contexto, as propostas do eixo são estruturadas em cinco frentes principais: o aperfeiçoamento de marcos normativos para atrair investimentos da economia verde-azul; o fortalecimento da educação, em todos os níveis, com foco em formação crítica e mão de obra para empregos verdes e azuis; o investimento em PD&I para impulsionar a neoindustrialização sustentável; a diversificação e interiorização da base produtiva com

agregação de valor; e o fomento ao empreendedorismo regional, aos ecossistemas locais de inovação e às tecnologias sociais.

6.2.1 Desafios Estruturais para o Adensamento Tecnológico

O maior desafio para o adensamento tecnológico no Nordeste consiste em **descentralizar a infraestrutura econômica, tanto tecnológica quanto científica, e aumentar a complexidade tecnológica** com vista a ampliar a competitividade da região com produtos de maior valor agregado. Essa dificuldade central desencadeia e intensifica outros obstáculos significativos, limitando o potencial de inovação regional.

Destaca-se, entre eles, a **dificuldade da constituição de uma governança integrada**, marcada pela baixa articulação entre setor público, instituições de ensino e pesquisa e setor produtivo. Essa fragilidade compromete o desenvolvimento de uma cultura de inovação no serviço público e limita a efetiva incorporação de tecnologias sociais e estímulo ao empreendedorismo regional. Outra lacuna crítica é a **escassa participação de povos originários e comunidades tradicionais e locais nos processos decisórios**, o que impede a construção de ecossistemas de inovação verdadeiramente inclusivos e conectados com as realidades e saberes locais. Essa exclusão perpetua modelos de desenvolvimento desconectados do território e das potencialidades regionais.

No âmbito do capital humano, destaca-se o desafio da **retenção de talentos**, agravado pela insuficiente valorização de

pesquisadoras, pesquisadores e profissionais qualificados. Embora tenha havido avanços na interiorização do ensino superior, ainda persiste um déficit na formação técnica orientada para os empregos da economia verde-azul. A **desconexão entre a produção científica e as demandas territoriais**, somada aos **investimentos ainda limitados** em ciência e tecnologia, restringe o desenvolvimento de uma cadeia produtiva inovadora que valorize trabalhadoras e trabalhadores e promova produtos e serviços com maior valor agregado.

Os **entraves financeiros** configuram outra barreira relevante, caracterizada pela dificuldade de acesso a crédito, baixo investimento em tecnologias sustentáveis e incentivos fiscais insuficientes para pequenos empreendimentos e agricultura familiar. A **excessiva burocracia e a escassez de recursos** para projetos, alinhados com as especificidades locais dificultam a consolidação de um ambiente de negócios dinâmico e inclusivo, essencial para impulsionar a inovação regional.



Complementarmente, registram-se **o baixo nível de industrialização e a desconexão entre as cadeias produtivas e o conhecimento gerado em CT&I**. A infraestrutura tecnológica apresenta capilaridade limitada, com concentração litorânea e acesso precário em áreas rurais e interiores. A descontinuidade de editais e o subfinanciamento crônico em pesquisa e infraestrutura comprometem a formação de polos regionais de inovação, perpetuando assimetrias territoriais e restringindo o potencial de transformação econômica baseada no conhecimento.

6.2.2 Caminhos e Oportunidades para o Adensamento Tecnológico

Apesar dos desafios, a Região Nordeste possui potencialidades singulares que a posicionam para liderar o **aumento da produtividade econômica sustentável por meio de inovações tecnológicas e qualificação profissional**. Seu capital humano é composto por uma população resiliente e criativa, cuja mão de obra representa um ativo estratégico para a economia verde-azul, desde que apoiada por políticas consistentes de qualificação. Outrossim, a expansão e interiorização das Universidades e Institutos Federais na região não apenas ampliaram o número de cientistas como também fortaleceram a conexão com seu território de origem.

As redes de conhecimento existentes na região, que integram pesquisas, pesquisadoras e pesquisadores de diversas áreas representam um recurso estratégico para direcionar a produção científica à inovação no setor produtivo e a uma economia de baixo carbono. A esse potencial, soma-se

o valor sociocultural e econômico dos saberes, tecnologias e práticas dos povos originários, comunidades tradicionais e habitantes do semiárido, bem como das tecnologias sociais focadas na convivência com a Caatinga. O intercâmbio entre esses conhecimentos constitui um diferencial capaz de impulsionar o desenvolvimento tecnológico inclusivo e contextualizado. Além disso, a iniciativa prevista de fomentar a interiorização do adensamento tecnológico, alinhada às cadeias produtivas e demandas locais – do litoral ao sertão – ampliam as oportunidades regionais por meio do investimento em áreas estratégicas da economia de baixo carbono e da era digital.

O Nordeste apresenta condições únicas para se consolidar como polo de inovação sustentável. A região conta com universidades e institutos federais que mantêm redes de **pesquisa de excelência em temas estratégicos**, oferecendo base sólida para avanços tecnológicos. Existe significativo potencial para **expandir editais de fomento, consolidar parques tecnológicos e centros de inovação com foco climático e fomentar startups e arranjos produtivos alinhados à economia verde-azul**. A integração entre formação técnica, tecnologias sociais e biotecnologia representa oportunidade singular para desenvolver soluções inovadoras e inclusivas para desafios climáticos.

Além disso, o **avanço das estratégias estaduais de CT&I orientadas à transição ecológica** cria novas oportunidades para fortalecer capacidades locais. Acrescenta-se, a esse contexto, a **conexão entre conhecimento científico e setores produtivo**

e industrial sustentáveis e do potencial de empresas públicas com destacada expertise tecnológica, que desempenham papel crucial no desenvolvimento territorial sustentável. Essa sinergia, ao ser fortalecida, entre academia, setor produtivo e políticas públicas, constitui alicerce essencial para o adensamento tecnológico regional.

6.2.3 Visão de Futuro para o Adensamento Tecnológico

A visão de futuro para o Nordeste concebe a tecnologia como alavanca central para superar os desafios históricos e posicionar a região como **referência global em tecnologias socioambientais, com capacidade de exportar esses conhecimentos**. Essa trajetória será construída com ampla colaboração entre governo, setores produtivo e industrial, e territórios, integrando ativamente os saberes de povos originários, comunidades tradicionais, povos dos campos, das águas e florestas.

O cenário futuro prevê um **sistema educacional fortalecido** nos ensinos básico, técnico e profissional, alinhados à educação ambiental, formando cidadãos e cidadãos críticos e preparados para **empregos de qualidade** da economia verde-azul. Paralelamente, investimentos estratégicos visam **a reter e valorizar os talentos científicos locais**, combatendo o êxodo intelectual e promovendo a desconcentração de renda.

A transformação produtiva será marcada pela **diversificação e interiorização das atividades econômicas**, com a descentralização da infraestrutura de inovação e aproveitamento sustentável dos biomas da

região, especialmente da rica biodiversidade da Caatinga. O fomento à PD&I e aos ecossistemas de CT&I potencializará as cadeias produtivas e industriais regionais enquanto **melhora as condições de vida da população. Completa essa visão a criação de um ambiente de negócios favorável ao empreendedorismo regional e às empresas verdes**, ampliando a competitividade com produtos de maior complexidade tecnológica e valor agregado.

6.2.4 Propostas para o Eixo de Adensamento Tecnológico

As propostas para o **Adensamento Tecnológico** estão direcionadas para consolidar uma estratégia integrada de inovação, educação e desenvolvimento produtivo voltada à transição para uma economia verde-azul no Nordeste, articulando sustentabilidade ambiental e dinamismo econômico. O objetivo é aperfeiçoar marcos regulatórios e normativos, fortalecer a formação técnica e a educação ambiental crítica, e estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, para impulsionar uma neointustrialização sustentável, baseada em complexidade tecnológica, agregação de valor e inclusão socioeconômica. Ao promover o empreendedorismo regional, as tecnologias sociais e a diversificação da base produtiva, o eixo visa interiorizar o desenvolvimento, gerar empregos de alta qualificação, e tornar a região mais competitiva, resiliente e atrativa a investimentos sustentáveis



ADT01 – Aperfeiçoar normativas e marcos regulatórios relacionados à inovação e tecnologia, de modo a viabilizar o aproveitamento efetivo das oportunidades geradas pela economia verde-azul no Nordeste.

A proposta pretende consolidar o Nordeste como polo atrativo para investimentos e empreendimentos da economia verde-azul, fundamentando-se na modernização normativa para impulsionar a inovação e a tecnologia com justiça socioambiental para uma economia de baixo carbono. Para isso, é essencial propor um planejamento integrado e o estabelecimento de zonas territoriais e setoriais estratégicas à vocação e organização da região e à conservação dos seus recursos naturais. Instrumentos como as Zonas de Processamento de Exportação (ZEPs)¹¹ – que promovem o desenvolvimento, geram empregos e atraem investimentos – e marcos legais, como a Lei Complementar n. 182/2021 (Marco Legal das *Startups*) e o Decreto n. 10.534/2020 (Política Nacional de Inovação) são vitais para fomentar soluções inovadoras e integrar políticas públicas de estímulo ao desenvolvimento tecnológico sustentável no Nordeste.

No contexto da economia azul, a proposta articula-se com a implementação do Planejamento Espacial Marinho (PEM)¹² – Decreto n. 12.491/2025¹³ – assegurando que o desenvolvimento econômico marinho ocorra em sinergia com a conservação dos ecossistemas costeiros e oceânicos. Por meio do Consórcio Nordeste, pretende-se estabelecer uma governança integrada entre os estados, garantindo a participação das comunidades tradicionais e alinhando as estratégias regionais aos objetivos nacionais de sustentabilidade.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** MMA, MDIC, Consórcio Nordeste, Sudene, Governos Estaduais da região, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, Marinha do Brasil, Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), Assembleias Legislativas, o Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE) 2024-2027 e a Política Nacional para a Recuperação da Vegetação da Caatinga.

11. “As ZPE são áreas de livre comércio com o exterior, destinadas à instalação de empresas voltadas à produção de bens e serviços para exportação.” Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/zpe>

12. “É um processo público de análise e alocação da distribuição espacial e temporal das atividades humanas em áreas marinhas para atingir objetivos ecológicos, econômicos e sociais que foram especificados por meio de um processo político.” Disponível em: <https://www.ioc.unesco.org/en/manage>

13. Disponível em: Planejamento Espacial Marinho — Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; D12491

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Desenvolver e aperfeiçoar instrumentos normativos que favoreçam a previsibilidade, a segurança jurídica e o investimento de impacto para a promoção do desenvolvimento sustentável no Nordeste.

➔ Garantir uma governança integrada e um trabalho técnico na elaboração e execução de Zoneamentos Territoriais e Setoriais para que haja alinhamento entre União, estados da Região Nordeste e municípios.

➔ Aprimorar o arcabouço normativo do Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE) por meio da identificação, análise e incorporação de legislações estaduais preexistentes relacionadas a temas estratégicos, com vistas à construção de soluções inovadoras e integração de soluções normativas já consolidadas na região.

➔ Fomentar a integração produtiva regional por meio de investimentos em infraestrutura logística, harmonização de normas e planejamento de cadeias de valor regional.

➔ Priorizar, nos Zoneamentos Territoriais e Setoriais, a instalação de empreendimentos que utilizem energias renováveis.

➔ Estabelecer uma governança integrada com todos os estados da região, para implementação do Planejamento Espacial Marinho (PEM), em toda a região.

➔ Condicionar novas Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) ao investimento em núcleos de pesquisas.





ADT02 – Fortalecer o sistema de educação básica e a formação técnica e profissional no Nordeste com educação ambiental crítica e inovadora, preparando cidadãos e cidadãos conscientes e capacitando mão de obra local para empregos verde-azul de alta qualificação.

A proposta visa a proporcionar melhor qualidade de vida e oportunidades às cidadãs e aos cidadãos da Região Nordeste, a partir de iniciativas que **fomentem a educação nas etapas básica, técnica e profissional, valorizando o capital humano**. A finalidade é ampliar a capacidade crítica, sobretudo de jovens, por meio de ações voltadas à educação ambiental. O fortalecimento de políticas públicas, projetos e programas¹⁴ que fomentem a educação ambiental crítica e participativa torna-se fundamental. Busca-se, com isso, desenvolver a criticidade de estudantes relativa à realidade que os cerca e aos novos contextos sociais, econômicos e ambientais — especialmente diante do processo de transformação ecológica no cenário da era digital —, e incentivar a pesquisa e a inovação desde a educação básica.

Além disso, deverá alinhar a formação técnica profissionalizante às demandas regionais, qualificando a população local para um mercado de trabalho em constante transformação. Para tal, garantirá que a formação técnica profissionalizante esteja alinhada com a demanda da região ou com a sua criação. As iniciativas previstas vão qualificar a mão de obra regional, ampliando o acesso a empregos que necessitam de especialização e oferecem melhores remunerações. Isso contribui para reduzir a precarização do trabalho e as desigualdades de renda, econômicas e sociais, além de promover melhores condições de vida.

Iniciativas como Oxe Tech¹⁵ e Expedição Científica do Baixo São Francisco¹⁶ (AL), o Qualifica+Ceará¹⁷; e o Programa Ciência na Escola (BA)¹⁸, demonstram a viabilidade e representam exemplos concretos que seguem na mesma direção desta proposta.

14. A exemplo do Cemaden educação. Disponível em: Sobre nós - Cemaden Educação

15. Programa desenvolvido no estado de Alagoas que fomenta a capacitação tecnológica com vista à inserção no mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e digital.

16. Ação que atua em várias frentes, inclusive na promoção da educação ambiental. Disponível em: Conheçamos! — Universidade Federal de Alagoas

17. Foco em “promover a inclusão sociodigital e a inserção produtiva com foco no emprego e renda”. Disponível em: 16 mil pessoas receberão qualificação profissional por meio de projeto do Governo do Ceará - Governo do Estado do Ceará

18. O Programa “visa impulsionar a curiosidade científica e fortalecer o processo de Educação Científica e popularização da ciência para professores e estudantes da Educação Básica, em especial do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, de todas as modalidades. Disponível em: Ciência na Escola | SEC - Secretaria de Educação

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** MCTI, MEC; o Sistema S, governadores e governadoras da região, sob a articulação do Consórcio Nordeste – para compartilhamento de práticas exitosas na educação básica, técnica e profissional e direcionamento conjunto em caráter regional –, Secretarias Estaduais de Educação; Meio Ambiente; Ciência e Tecnologia; Trabalho e Qualificação Profissional; Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden); Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) dos estados da região.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Fortalecer programas e projetos que estimulem a educação ambiental ativa e participativa, a exemplo do Cemaden Educação.

➔ Universalizar o acesso à educação técnica e profissional, fomentando a oferta de cursos voltados à economia verde-azul¹⁹, visando a inclusão produtiva em empregos qualificados e bem remunerados.

➔ Estabelecer programa regional de formação continuada de professoras e professores da Educação Básica para que a temática da educação ambiental seja trabalhada de forma crítica e interdisciplinar; estimulando a consciência coletiva alinhada com a justiça socioambiental.

➔ Incorporar novas tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica capacitando os discentes ao uso das novas tecnologias de informação e comunicação.

➔ Estabelecer programas de ciência cidadã que incentivem os jovens estudantes a propor soluções tecnológicas e/ou de impacto social relacionadas ao território.

➔ Ampliar e garantir a interiorização de instituições públicas com cursos técnicos que ofereçam capacitação ligada à vocação e demanda do território, com fomento à inovação, ao uso de tecnologias sociais e digitais com responsabilidade ambiental.

➔ Assegurar o uso dos recursos do novo PAC para garantir infraestrutura como: Laboratórios de Computação, Ciência e Robótica, com plena conectividade.

➔ Estimular o compartilhamento de boas práticas de ensino nos níveis fundamental e médio por meio do intercâmbio de experiências exitosas sobre educação ambiental e uso de novas tecnologias de informação e comunicação.

19. "Setores que alinham crescimento econômico e inovação com justiça social e ambiental – uma economia de baixo carbono, fundada na colaboração e inclusão, que respeite os ecossistemas terrestres e marinhos, e à saúde dos oceanos" (Unesco, 2017; ONU, 2019). Disponíveis em: Economia azul sustentável - UNESCO Digital Library ONU Meio Ambiente propõe modelos econômicos alternativos sustentáveis | ONU News.

ADT03 — Investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação para impulsionar a neoindustrialização sustentável do Nordeste, com foco na complexidade produtiva, competitividade e agregação de valor.

A transição para uma **neoindustrialização sustentável** requer a combinação entre Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e o fortalecimento das capacidades produtivas locais. O Nordeste brasileiro, com sua diversidade de recursos naturais, capital humano e ativos culturais, tem potencial para liderar essa agenda — desde que os investimentos em pesquisa aplicada, **inovação tecnológica e desenvolvimento de novos produtos e processos** sejam planejados de forma articulada, contínua e territorialmente equilibrada.

A **valorização da base científica e tecnológica regional** é essencial para transformar o conhecimento em inovação; reduzir dependências externas e gerar empregos qualificados. Isso envolve investir na infraestrutura dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das universidades e institutos públicos; criar ambientes de inovação nos parques científicos e tecnológicos; e articular editais regionais e nacionais de PD&I orientados a temas estratégicos das transições ecológica e digital.

Experiências como o Parque Tecnológico Porto Digital (PE); o SergipeTec (SE); o Parque Tecnológico da Bahia (BA); e o Parque Científico e Tecnológico do Rio Grande do Norte (PotyPark), demonstram o potencial de inovação territorial quando há integração entre academia, governo e setor produtivo. Ampliar esse ecossistema e conectá-lo a redes internacionais de pesquisa e cooperação técnica é fundamental para posicionar o Nordeste como protagonista da bioeconomia, da descarbonização da economia e das novas tecnologias limpas.

A proposta visa a **reter talentos, estimular a pesquisa aplicada** e agregar valor aos recursos regionais por meio da convergência entre biotecnologia; Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs); energias renováveis; economia circular e solidária; agroindústria sustentável; bioinsumos; e sistemas agroalimentares inovadores. A formação e valorização de redes de conhecimento, programas de capacitação avançada e editais de cooperação científica internacional complementam esse esforço, ampliando a autonomia tecnológica e a inserção competitiva do Nordeste em cadeias produtivas de alto valor agregado.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** MCTI; MEC; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Capes; BNDES; Finep; Bancos estaduais de fomento (BNB, Desenbahia, AgeRio, Desenvolve-PE, etc.); Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs); Consórcio Nordeste; Universidades e Institutos Federais; Parques e Polos Tecnológicos; Embrapa; EmbrapII; ICTs; e instituições internacionais de cooperação científica e tecnológica.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Fortalecer institucionalmente os NITs e Parques Científicos e Tecnológicos do Nordeste, modernizando laboratórios, aceleradoras e centros de prototipagem, e ampliando a capacidade de pesquisa aplicada em áreas como biotecnologia, TICs, materiais sustentáveis e energias renováveis.

➔ Implantar o Programa Nordeste de Neoindustrialização e Inovação Sustentável (Pronis), articulado ao Consórcio Nordeste, para financiar projetos de PD&I em bioeconomia, descarbonização, digitalização industrial, bioinsumos, agroindústria sustentável e energias limpas, conectando empresas, universidades e ICTs.

➔ Criar um Fundo Regional de Talentos Científicos, voltado à retenção de pesquisadores e jovens cientistas, oferecendo bolsas, estágios industriais e apoio à carreira científica, com foco na aplicação do conhecimento às demandas regionais e à criação de *startups* de base tecnológica.

➔ Fomentar Centros de Pesquisa Avançada em universidades e institutos federais, estimulando redes temáticas voltadas à inovação em sistemas agroalimentares inteligentes, biorrefinarias, biotecnologia, TICs e economia circular, integradas a programas nacionais e internacionais de cooperação.

➔ Promover programas de cooperação técnica e intercâmbio internacional com instituições de referência em inovação sustentável (como Fraunhofer; Wageningen; MIT; Fiocruz; e Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial - Embrapii), para transferência tecnológica e codesenvolvimento de soluções em bioeconomia, eficiência energética e digitalização produtiva.

➔ Desenvolver plataformas digitais regionais para a gestão e integração de dados sobre Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), *startups*, patentes e projetos de inovação, fortalecendo a conexão entre academia, setor produtivo e governo, com base em tecnologias digitais e Internet das Coisas (IoT).

➔ Lançar editais integrados de inovação aplicada, voltados a projetos que transformem conhecimento científico em soluções produtivas de alto valor agregado — como biofertilizantes, bioinsumos, novos materiais, biocombustíveis, tecnologias de reaproveitamento de resíduos e TICs aplicadas à indústria 4.0.

➔ Ampliar e interiorizar os Programas de Pós-graduação (PPGs) com ênfase em temas estratégicos da neoindustrialização, promovendo a cooperação interinstitucional, a formação de redes e o compartilhamento de infraestrutura entre instituições consolidadas e emergentes.

➔ Incentivar a integração entre universidades, cooperativas e empreendimentos da economia solidária, de modo a difundir tecnologias sociais, soluções de baixo custo e inovação inclusiva voltadas à sustentabilidade e geração de renda local.

➔ Implantar Centros Regionais de Formação Técnica e Empreendedora em Inovação Sustentável, conectados aos parques tecnológicos e às universidades, para capacitar jovens e profissionais em áreas como bioeconomia, economia circular, digitalização produtiva e energias renováveis.

ADT04 — Diversificar e interiorizar a base produtiva do Nordeste para promover a inclusão socioeconômica, aumentar o valor agregado com tecnologias e tornar a região mais atrativa para investimentos em economia verde-azul.

Inserir a Região Nordeste na produção global da economia de baixo carbono, biotecnologia, Indústria 4.0 e transição energética, é imperativo, se consideradas as mudanças estruturais em curso. Para isso, é fundamental **diversificar a base produtiva regional**, fomentar empreendimentos produtivos, industriais e agroindustriais, e promover a **interiorização do desenvolvimento**.

Essa transformação exige **mão de obra qualificada** para atender às demandas da neoindustrialização, **infraestrutura adequada**, **incentivos ao crédito** — especialmente para micro, pequenas e médias empresas — e políticas públicas que estimulem a **inovação na produção**, como compras públicas para inovação, a exemplo das Encomendas Tecnológicas (ETC)²⁰.

20. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/encomenda-tecnologica-etec>

A iniciativa visa a fortalecer a economia nordestina mediante estímulo à produção de bens e produtos **com maior valor agregado e complexidade tecnológica**, garantindo, paralelamente, a desconcentração de renda por meio da capacitação das pessoas para ocuparem empregos altamente qualificados na economia verde-azul. Programas como Brasil Mais Produtivo e Mais Inovação Brasil, além dos instrumentos de crédito do Plano de Ação da NIB, alinham-se nessa direção.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** MCTI, MDA, MDIC, MAPA, Bancos Públicos, Secretarias Estaduais de Trabalho e Qualificação, Agências de Desenvolvimento Econômico e Secretarias de Desenvolvimento Econômico dos estados do Nordeste, Universidades Públicas, Sistema S, *Startups*, Governos Estaduais, Consórcio Nordeste.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estimular a diversificação no setor produtivo, a partir do incentivo ao desenvolvimento de produtos de maior complexidade tecnológica e valor agregado e de serviços e/ou processos inovadores, por meio de compras públicas.

➔ Estabelecer uma gestão integrada que priorize a comunicação e direcione ações de acompanhamento e alinhamentos periódicos como forma de evitar entraves operacionais e agilizar o processo de compras públicas para inovação.

➔ Fomentar a capacidade produtiva da região, por meio de projetos e programas de incentivo financeiro, técnico e de capacitação, voltados aos micro, pequenos e médios empreendimentos que atuem em setores estratégicos do PTE-NE – com atenção especial às comunidades tradicionais, aos povos originários, povos dos campos, das águas e das florestas – por meio do aperfeiçoamento dos processos de gestão e da transformação digital, a exemplo do Projeto Brasil mais Produtivo, do governo nacional.

➔ Fomentar cadeias produtivas para o beneficiamento de minérios prioritários para a descarbonização e o processo de transição energética; bem como às agroindustriais, estimulando a agregação de valor aos produtos da bioeconomia – em especial produzidos pela agricultura familiar, povos originários, comunidades tradicionais, povos dos campos, das águas e das florestas.

➔ Promover espaços industriais sustentáveis com infraestrutura tecnológica adequada – isso inclui investimentos em tráfego de dados e cabos submarinos –, apoio técnico e estímulo à inovação como forma de atrair os empreendimentos da economia verde-azul.

➔ Implantar e atrair investimentos para data centers verdes no Nordeste, com prioridade para o uso de fontes de energia renovável e sistemas inteligentes de gestão hídrica para resfriamento.

➔ Potencializar o ecossistema de inovação agropecuário, aproximando as iniciativas já existentes e divulgando-as, a exemplo do portal Agro hub definido no NIB, como forma de fortalecer as cadeias agroindustriais.

➔ Investir no conhecimento aplicado em Biotecnologia e ampliar a infraestrutura voltada à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), com o propósito de promover a descentralização das atividades científicas e tecnológicas e reduzir as disparidades intrarregionais na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico; além de estimular a conexão entre Centros de Pesquisa e Inovação com a base produtiva.

ADT05 – Fomentar o Empreendedorismo Regional e as Tecnologias Sociais como forma de potencializar a economia verde-azul do Nordeste e fortalecer os Ecossistemas Locais de Inovação da região.

Os Ecossistemas de Inovação emergem como instrumentos estratégicos para promover um desenvolvimento territorial justo e sustentável, alinhando a região às tendências globais da indústria 4.0 e da economia de baixo carbono. Esse tipo de iniciativa contribui para a inserção, de maneira assertiva, do Nordeste, na economia verde-azul, tanto no nível nacional quanto internacional. Para isso, é fundamental **fortalecer a inovação** por meio de instituições públicas com tecnologia nacional robusta — como a Embrapa — desenvolvendo soluções adaptadas às demandas territoriais.

Paralelamente, urge fomentar o **empreendedorismo inovador** que valorize saberes locais, culturas regionais e tecnologias sociais, especialmente as voltadas à convivência sustentável com o semiárido. Essas iniciativas conjuntas aceleram a inserção competitiva do Nordeste na economia verde-azul. Um exemplo bem-sucedido é o projeto EtnoCaatinga, fruto da parceria entre Embrapa e MDA, que integra conhecimentos tradicionais, recaatingamento e tecnologias sociais para promover a inclusão socioprodutiva de povos e comunidades tradicionais.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** MCTI; MDA; Ministério do Empreendedorismo, da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; UFS; IFs; Setores público e privado; Sistema S; Secretarias Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação; Cooperativas; Bancos Públicos; Organizações da Sociedade Civil organizada.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Fortalecer os ecossistemas de inovação locais da região, ampliando o apoio a incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos que desenvolvam negócios sustentáveis e *startups* voltadas à economia verde-azul, priorizando soluções para o semiárido, o recaatingamento e o uso eficiente de recursos naturais.

➔ Estabelecer programas de capacitação empreendedora e tecnológica, com foco em cooperativas, agricultores familiares, povos originários e comunidades tradicionais, visando à formação de empreendedores verdes e à difusão de práticas produtivas alinhadas à economia circular e solidária e de baixo carbono.

➔ Fomentar parcerias entre universidades, institutos e empresas públicas, com a população local, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias diversas, com ênfase nas tecnologias sociais, destinadas à adaptação ao Semiárido, ao recaatingamento e à inclusão socioprodutiva das comunidades tradicionais, povos originários, agricultoras e agricultores de base familiar, povos dos campos, águas e florestas.

➔ Fortalecer empresas e demais instituições públicas como indutores de inovação, oferecendo incentivos fiscais, financeiros e de modernização gerencial para empresas públicas e entidades com vocação para inovação, a exemplo da Embrapa, com foco em projetos e programas que alavanquem a economia de baixo carbono e a neoindustrialização na região.

➔ Investir em CT&I e ampliar a conexão entre universidades e institutos públicos, centros de pesquisa, setor produtivo e poder público, visando promover a inovação na região com foco nas demandas da base produtiva local, no contexto da economia de baixo carbono e da era digital, a partir da implementação e utilização de fundos destinados a essa finalidade — a exemplo do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e dos Fundos Setoriais, como os de Biotecnologia, de Energia e de Tecnologia da Informação.

➔ Criar polos de pesquisa e aplicação de inteligência artificial, integrados a universidades, centros de inovação e empresas nos data centers, com foco em soluções práticas para a agricultura de precisão; gestão hídrica; logística sustentável; e economia solidária.



6.3 EIXO 3

Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados

O eixo de Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados está voltado a consolidar e estimular a geração de produtos, processos e serviços, a partir do uso sustentável da terra e dos recursos naturais com ciência e inovação. Alinhado ao PTE Nacional, o objetivo central desse eixo é articular a produção de alimentos saudáveis, a conservação da sociobiodiversidade da Caatinga, dentre outros biomas, e a agregação de valor às cadeias produtivas da agroecologia, agroindústria e dos serviços não agrícolas (como o turismo sustentável de base comunitária), alinhando **viabilidade econômica com a justiça social e a saúde ambiental**. Como destaque, o Nordeste carrega experiência histórica de adaptação e desenvolvimento de tecnologias para a convivência com o semiárido.

Assim, a visão estratégica proposta consiste em consolidar uma agenda integrada entre os estados do Nordeste que fortaleça a conservação, o manejo sustentável dos biomas (a caatinga e os ecossistemas marinhos) e a valorização da sociobiodiversidade; a promoção de renda e segurança alimentar por meio da agropecuária e agroecologia resilientes, regenerativas e adaptadas, com a valorização dos saberes tradicionais; bem como o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis a partir dos produtos da bioeconomia e do turismo comunitário.

A materialização dessa visão demanda, principalmente, a ação coordenada e cooperativa para mobilizar investimentos, integrar conhecimentos tradicionais e inovação tecnológica e para monitorar e avaliar indicadores sociais e ambientais, facilitando o intercâmbio de boas práticas e aprendizado coletivo. No mais, entre os agentes estratégicos para o eixo, destacam-se o próprio Consórcio Nordeste, Banco do Nordeste, governos estaduais, cooperativas agroextrativistas, bancos de desenvolvimento, organizações sociais, o MDA, a Confederação de Trabalhadores Rurais, universidades e instituições de pesquisa e tecnologia. O fortalecimento das políticas públicas e o apoio às iniciativas locais poderá, assim, impulsionar a consolidação de uma economia de bases ecológica, solidária e inclusiva.

6.3.1 Desafios Estruturais para a Bioeconomia e os Sistemas Agroalimentares do Nordeste

O Nordeste destaca-se, nacionalmente, como região fortemente marcada por conflitos socioambientais²¹, resultantes de um processo de colonização em que se perpetuou a desigualdade e a exploração por meio da disputa por terras e recursos naturais, como água e minérios. Adotar a terra como patrimônio, em detrimento da especulação, é fundamental para fortalecer a legislação ambiental que rege a proteção e o uso sustentável dos biomas nordestinos.

Como desafios estruturais sobre o uso sustentável da terra a serem superados,

21. Disponível em: <https://cptnacional.org.br/caderno/conflitos-no-campo-brasil-2024/>

podemos citar a **insegurança alimentar, o desmatamento** causado pela prática da monocultura e a pecuária extensiva, e a vulnerabilidade climática, enfrentada principalmente pelo semiárido nordestino, cuja suscetibilidade a longos períodos de seca e desertificação requer soluções adaptáveis sustentáveis e que promovam a produtividade das famílias rurais. Ainda, persistem sistemas agroalimentares **dependentes de insumos externos**, tornando necessário o fortalecimento da agricultura sustentável, que incorpore em seus métodos de produção a redução do uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos. Isso implica investir em bioinsumos e em tecnologias de base biológica adaptadas ao clima semiárido.

Já na dimensão do trabalho e da justiça social, um dos obstáculos é a desvalorização da mão de obra e do conhecimento local. Por isso, a transição ecológica deve incluir plenamente os trabalhadores e as trabalhadoras rurais; as famílias assentadas da reforma agrária e as comunidades quilombolas e indígenas. A **ausência de mecanismos sólidos de acesso a crédito**, Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) específicos para a agricultura de base ecológica, limita a adoção de práticas sustentáveis e impede a agregação de valor nas cadeias curtas de produção. Além disso, a falta de **seguranças jurídica e fundiária**, em muitos territórios tradicionais, desestimula investimentos e a conservação de longo prazo.

Mesmo com toda a biodiversidade, a bioeconomia do Nordeste enfrenta a fragilidade das cadeias locais de produção. O desafio não está apenas em produzir, mas

em estruturar a logística, o beneficiamento e a comercialização de maneira eficiente e justa, em uma infraestrutura adequada (como armazéns refrigerados e transporte) para escoar bioprodutos perecíveis, por exemplo. Do contrário, pode-se limitar a competitividade e a valorização do preço final na origem, perpetuando o ciclo de venda de matéria-prima bruta.

6.3.2 Caminhos e Oportunidades para o Fortalecimento da Bioeconomia e dos Sistemas Agroalimentares Adaptados

O Nordeste possui condições únicas para impulsionar a Bioeconomia e os Sistemas Agroalimentares Adaptados como eixos centrais de sua transformação socioeconômica. As oportunidades residem, principalmente, na valorização estratégica de sua rica sociobiodiversidade, por meio de **pesquisa e inovação** orientadas. O cerne deve ser a transição de uma economia extrativista de baixo valor agregado para a produção de bioativos, bioinsumos e alimentos funcionais de alta qualidade, garantindo que o desenvolvimento tecnológico caminhe lado a lado com a justiça social.

Ao investir em cadeias de produção curtas, apoiadas por um sistema robusto de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) e por políticas de crédito verde, a região pode não apenas mitigar os efeitos da crise climática e da desertificação, mas também gerar um crescimento econômico endógeno que valoriza o conhecimento dos povos originários, das comunidades tradicionais, rurais, pesqueiras e periféricas, fortalecendo a segurança e a soberania alimentar das famílias locais.

Para alcançar esse objetivo, diversos caminhos e oportunidades podem ser traçados como: a **ampliação de parcerias** – como a Sudene e instituições de ensino e pesquisa locais – para a produção de bioativos e bioinsumos, como medicamentos, cosméticos e alimentos, agregando valor e impulsionando a economia; o **fomento ao desenvolvimento de modelos de comercialização** que valorizem os biomas e as comunidades; a **valorização de soluções produtivas tradicionais**, por meio do apoio à produção de base comunitária, assegurando a divisão justa dos lucros e investimentos que ensejam a soberania e a segurança alimentar; o encorajamento à **produção sustentável e solidária** dos pequenos agricultores, visando à expansão da produtividade e a conquista de novos mercados, com o apoio de políticas públicas e investimentos; além da **Integração de cadeias produtivas e mercados**, por meio da promoção de eventos e plataformas que conectem o pequeno produtor à indústria e população.

Outra oportunidade reside no **fortalecimento de marcos legais**, que garantam a proteção e o uso sustentável dos biomas nordestinos, respeitando os direitos dos povos originários e de comunidades tradicionais, rurais e periféricas. A união entre o conhecimento tradicional, a inovação científica e um arcabouço regulatório justo permitirá que o Nordeste aproveite sua rica biodiversidade para construir um futuro mais próspero, justo e sustentável.

6.3.3 Visão de Futuro para a Bioeconomia e os Sistemas Agroalimentares do Nordeste Brasileiro

O PTE-NE celebra a rica biodiversidade da região como motor de um novo modelo de desenvolvimento. A Caatinga, a Mata Atlântica, a Amazônia e o Cerrado não são apenas biomas que compõem o Nordeste a serem preservados, mas ativos estratégicos para o desenvolvimento sustentável inclusivo e participativo que associe o fortalecimento das capacidades produtivas locais com a justiça social e a ambiental.



Como visão de futuro, a bioeconomia nordestina terá como pilares fundamentais: **inclusão social e combate às desigualdades**, valorizando os saberes tradicionais das comunidades locais e garantindo que os benefícios alcancem os grupos historicamente vulneráveis; **preservação ambiental e soluções climáticas**, com a integração das agendas ambiental e econômica, fortalecendo soluções sustentáveis para enfrentar as mudanças climáticas e a desertificação, especialmente no semiárido; desenvolvimento de bioprodutos e agregação de valor à sociobiodiversidade como vetores de **cadeias mais justas e participativas**.

Outra conquista importante é a consolidação da **rede de cooperativas e movimentos sociais organizados** em torno da agroecologia e da economia popular solidária. Essas medidas são imprescindíveis para promover a agricultura familiar sustentável e unir tradição e inovação, mobilizando as comunidades científica e tecnológica para dialogar com o conhecimento ancestral.

Por fim, esse eixo projeta uma visão de futuro na qual o Nordeste é reconhecido globalmente como referência em bioeconomia inclusiva, resiliente e justa. Uma região na qual os Sistemas Agroalimentares são integralmente sustentáveis; o semiárido desponta com práticas agroecológicas adaptadas; a insegurança alimentar é substituída pela **soberania alimentar, garantida pela agricultura familiar forte, e os índices de desertificação são revertidos pela gestão regenerativa dos biomas**.

Nesse futuro, o **conhecimento ancestral protegido** funde-se com a tecnologia de ponta, gerando bioprodutos inovadores e de alto valor agregado, que abastecem os mercados nacional e global, gerando crescimento da renda com redistribuição para as comunidades de origem. O resultado é a geração ampliada de trabalho e renda dignos, o fim da matriz poluidora na produção de alimentos, e a consolidação de um modelo de desenvolvimento que equilibra a justiça ambiental e a justiça social, demonstrando sintonia entre o crescimento econômico e a preservação do planeta.

6.3.4 Propostas para o Eixo de Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados

As **propostas para o Eixo de Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares Adaptados** almejam a conversão do modelo produtivo do Nordeste em um vetor de desenvolvimento sustentável e inclusivo. Seu objetivo central é articular a produção de alimentos saudáveis, a conservação da Sociobiodiversidade da Caatinga e de outros biomas, agregando valor às cadeias produtivas da agroecologia, agroindústria e serviços não agrícolas. A execução das propostas baseia-se na governança colaborativa, na desburocratização do acesso a créditos e na inovação. O sucesso do Eixo depende da inclusão da agricultura familiar; das mulheres; das juventudes rural e litorânea; e da formalização de compromissos com a agropecuária empresarial e a agroindústria, para garantir escala, mercado e sustentabilidade em toda a região.

BIO01 – Fortalecer dispositivos legais que regulam a proteção ambiental e definem diretrizes para a conservação, o manejo sustentável e uso dos biomas do Nordeste.

A valorização e conservação da Caatinga e dos demais biomas requer o fortalecimento de dispositivos legais específicos que protegem o meio ambiente e orientam as atividades econômicas sustentáveis. Exemplos decisivos incluem o aprimoramento da legislação de Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios (Lei da Biodiversidade)²² para proteger o conhecimento ancestral contra a biopirataria, e o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. É imprescindível a fiscalização para que os governos e a agroindústria cumpram firmemente as leis e os acordos estipulados.

Adicionalmente, é fundamental ampliar a destinação de recursos para fundos e programas de compensação e incentivo à conservação, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa Bolsa Verde (PBV).

Como estratégia de execução regional, a proposta deverá fortalecer a articulação e implementação do Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento e das Queimadas da Caatinga (PPCaatinga), em busca da redução da perda de vegetação nativa e do desmatamento zero, até 2030. Essa articulação será alcançada por meio do Núcleo de Articulação Federativa (NAF) e do Núcleo de Monitoramento e Avaliação (NMA), previstos no Plano, para garantir que a proteção ambiental seja integrada à Bioeconomia.

No âmbito da proteção legal, os Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (Prads), elaborados a partir do Acordo de Cooperação Técnica em Sergipe (envolvendo o governo estadual, Desenvolve-SE, Ministério Público de Sergipe - MPSE, Ibama e ICMBio), são modelos de ação conjunta para proteção do meio ambiente. No monitoramento, a parceria entre o MapBiomas e o CNE para combater o desmatamento ilegal reforça a vigilância. Por fim, o fomento a programas de base comunitária, como o Selo Empresa Verde e o reflorestamento com o projeto Plantar Juntos, complementa a estratégia, unindo a fiscalização de grandes players à ação popular.

22. Lei da Biodiversidade: Lei nº 13.123/2015

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Embrapa, o IPA, o Incra, a Sudene, o Funai, o ICMBio, os governos estaduais, os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (Oemas), os bancos públicos, o BNDES, o BNB, o BID, o Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe e o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio). No âmbito federal, participam os Ministérios do Meio Ambiente e Mudança do Clima, e de Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como o CNPq e o Conselho Nacional do Nordeste. Somam-se, a essas instâncias, as universidades e os institutos federais e estaduais, além de organizações, entidades e movimentos sociais, como o Centro Sabiá de Agroecologia, o Movimento das Mulheres Quilombolas, o Instituto Arapuá, a Escola de Quilombos em Pernambuco, e a Casa da Mulher do Nordeste. Incluem-se, também, iniciativas colaborativas como os Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), resultantes de acordo entre o Governo de Sergipe, a Desenvolve-SE e o Ministério Público de Sergipe (MPSE), e o Projeto **Caatinga Viva**, apoiado pelo BNDES e o BNB, além de plataformas de mapeamento e monitoramento ambiental, como o MapBiomass.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estabelecer diálogos diretos com órgãos de fiscalização das leis de proteção ambiental como conselhos do controle social, colegiados territoriais, fóruns regionais paritários e comitês.

➔ Instituir um fórum permanente, composto por representantes do poder público, indústrias, comunidades, movimentos sociais, universidades e instituições científicas para implementar estratégias que promovam e fortaleçam a agroecologia.

➔ Incentivar a ampliação de incentivos fiscais, programas e fundos financeiros que estimulem a proteção ambiental e a produção sustentável de agroindústrias; pequenos, médios produtores; e famílias da agricultura familiar.

➔ Realizar oficinas comunitárias e diálogos interativos com diversos segmentos como: produtores rurais, organizações sociais, universidades e órgãos ambientais sobre legislações existentes para construir soluções coletivas para proteção de zonas de tampões produtivos.

➔ Construir coletivamente, com grupos e agentes relacionados aos sistemas agroalimentares, um mapa aéreo da região, identificando áreas produtivas e as matas ciliares, reservas legais, áreas de proteção ambiental marinho (pesca artesanal, costa dos corais), agroflorestas, sistemas de irrigações, áreas de extrativismo sustentável, entre outras zonas de tampão produtivo para efeitos de divulgação.

➔ Realizar georreferenciamento integrado dos estados da Região Nordeste, com foco em comunidades tradicionais e rurais, pesqueiras e povos originários impactados pela agricultura industrial, subsidiando o planejamento territorial sustentável, uso racional do solo, a valorização da sociobiodiversidade e mitigação de conflitos socioambientais.

➔ Atuar como elo facilitador na fiscalização dos órgãos governamentais (Ibama, ICMBio, Funai, Incra, Oemas) quanto ao financiamento de grandes players em áreas embargadas, terras indígenas, parques nacionais, áreas costeiras de conservação ambiental e desmatamento ilegal.

➔ Criar uma plataforma regional centralizada, gerenciada pelo Consórcio Nordeste, que utilize Inteligência Artificial (IA) para cruzar dados climáticos com dados do Cadastro Ambiental Rural CAR e alertas de desmatamento para prever e indicar zonas de risco de desertificação ou irregularidade ambiental para a ação imediata dos órgãos fiscalizadores.

➔ Integrar dados do Cadastro Nacional de Agricultura Familiar (CAF), da Rede de Viveiros e da Ater para indicar aos agricultores as melhores práticas, cultivares adaptadas e períodos ideais de plantio/colheita, aumentando a produtividade e a resiliência.



BI002 – Promover a gestão compartilhada e a cooperação entre os nove estados do Nordeste, utilizando o Consórcio Nordeste como plataforma central, para harmonizar e acelerar a implementação de soluções socioambientais e econômicas que beneficiem a agricultura familiar, a agroecologia e a resiliência climática nos biomas nordestinos.

Esta proposta sugere uma abordagem integrada e cooperativa entre os estados do Nordeste (envolvendo diferentes segmentos do poder público), sociedade civil organizada e setor produtivo, em um processo de gestão compartilhada para o desenvolvimento e a implementação de soluções sustentáveis na agricultura e agroecologia. O objetivo é superar as barreiras burocráticas e a fragmentação de ações, promovendo a integração de políticas públicas estaduais de apoio à agroecologia, assistência técnica (Ater) e acesso a mercados.

A institucionalização dessa cooperação dar-se-á pela criação de um Grupo de Trabalho de Câmaras Integradas dedicadas à Bioeconomia, com a missão de facilitar a replicação de soluções sustentáveis testadas no Semiárido. Essa abordagem unificada espelha a coordenação já existente em instrumentos de integração de mercado, como a utilização conjunta do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) e outros Programas de Compras Governamentais (PCG), que harmonizam a demanda dos nove estados pela produção da agricultura familiar. Além disso, a proposta alinha-se ao espírito de planejamento regional de longo prazo, como o defendido nos Planos de Desenvolvimento Regional Sustentável (PDRSs), garantindo que o desenvolvimento sustentável seja uma política de Estado unificada e bem gerida.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Universidades; IFs; Ipea; IBGE; e o Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT); Conselho Nacional de Segurança Alimentar; Sudene; Ministério da Educação; BNB; Universidades; e Institutos Federais; Consórcio Nordeste; Iniciativas como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera), executado pelo Incra, MEC, MDA; o Programa Sertão Vivo (lançado em 2023 pelo Governo Federal); Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (BA, PE, CE, PE e PI); Ecoforte (política pública executada através da parceria entre Fundação Banco do Brasil, BNDES e governo federal). Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Manejo da Agrobiodiversidade – Sementes do Semiárido e Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Criar um mecanismo formal, coordenado pela Câmara Integrada, para identificar, sistematizar e promover a replicação das melhores práticas estaduais (como o manejo sustentável da Caatinga, tecnologias sociais de segurança hídrica, e sistemas de inspeção sanitária simplificada), em todos os estados do Nordeste.

➔ Trabalhar na integração das normativas estaduais de crédito, de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) e de certificação (especialmente para produtos agroecológicos e orgânicos) para reduzir a burocracia e facilitar o acesso dos agricultores familiares a mercados e a financiamentos, como o FNE.

➔ Utilizar o Consórcio para buscar a certificação regional em fundos climáticos internacionais (como o GCF, GEF), viabilizando o acesso ao capital não reembolsável.

➔ Atuar em conjunto para impulsionar a criação e o uso do Fundo Caatinga para projetos de recuperação de áreas degradadas geridos pela agricultura familiar.

➔ Estabelecer uma rede colaborativa envolvendo universidades, o Ipea, IBGE e INCT, para fornecer dados científicos e análises preditivas (sobre mudanças climáticas, estoques de carbono e mercados), que apoiem as decisões estratégicas dos gestores estaduais e dos agricultores familiares.

➔ Fortalecer financeiramente programas estruturantes, como Viva o Semiárido e Programa Água Doce, aprimorando critérios de alocação de recursos e priorizando territórios de maiores vulnerabilidades hídrica e socioeconômica.

➔ Investir na qualificação de profissionais de Ater por meio da criação de centros regionais de diálogos, núcleos descentralizados de estudos em agroecologia e assistência técnica contínua e adaptada à realidade local.

➔ Robustecer o Programa de Alimentação Saudável (PAS) Nordeste com disponibilidade orçamentária suficiente e contínua para que se consolide como política de Estado, pois a estratégia garante previsibilidade e segurança às famílias agricultoras;

➔ Apoiar financeiramente a instalação e modernização de pequenas biofábricas dentro de associações e cooperativas (utilizando o cadastro nacional de agricultura familiar) para a produção de mudas, garantindo renda local e autonomia das comunidades tradicionais, rurais e dos povos originários.

BIO03 – Consolidar uma economia regional de baixo carbono, baseada no uso sustentável da biodiversidade da Caatinga, por meio da inovação produtiva, do desenvolvimento do setor agroindustrial, da proteção do patrimônio genético e da implementação rigorosa da meta de desmatamento zero.

A proposta visa estabelecer um modelo de desenvolvimento de bioeconomia de baixo carbono focado no uso e na agregação de valor da sociobiodiversidade da Caatinga. O objetivo é consolidar uma agroindústria regional sustentável, estruturando toda a cadeia produtiva – desde a agricultura familiar até o beneficiamento final. Isso será feito por meio do financiamento e da implantação de unidades agroindustriais e biofábricas, que garantirão a transformação da matéria-prima com rastreabilidade e certificação de origem.

A sustentabilidade da base produtiva é assegurada por um compromisso rigoroso com o desmatamento zero, o reflorestamento e o fomento a Sistemas Agroflorestais (SAFs), os quais são capazes de sequestrar carbono. O eixo de proteção é reforçado pela necessidade de combate à biopirataria e pela Repartição de Benefícios, espelhando o sucesso de programas de pesquisa governamentais realizadas por instituições como a Embrapa, em especial a Embrapa Agroindústria Tropical (sediada em Fortaleza, CE) e a Embrapa Semiárido (sediada em Petrolina, PE), na identificação, no melhoramento e na certificação de cultivares adaptadas, como o caju e o maracujá-do-mato, que pavimentam o caminho para o uso sustentável e legal dos bioativos regionais.

Como exemplos de iniciativas de sucesso na promoção de agricultura de baixo impacto, vale citar o Programa Terra Plantar, que promove a distribuição rural de sementes e maquinários essenciais, e o Programa Sertão Vivo, iniciativa de resiliência climática que incentiva sistemas agroflorestais, tecnologias sociais, assistência técnica para agricultores familiares e captação de água por cisternas, atuando prioritariamente no estado do Ceará e em outros estados do Nordeste.

No mais, a inclusão da agroindústria e a agropecuária empresarial é vital para a implementação do modelo proposto, e deve ser regida por um pacto de sustentabilidade. Por isso, a atividade estabelece os mecanismos de governança e as ferramentas tecnológicas que permitam monitorar o alinhamento das grandes empresas aos objetivos de conservação e inclusão social. Para tanto, é necessário um acompanhamento enérgico na adoção de tecnologias de baixo impacto.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Instituições de ensino e pesquisa, Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), mOAB, Embrapa, ASA, MMA, MDA, Consórcio Nordeste, Ibama e Incra.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Incentivar a comercialização de sementes através das Casas de Sementes crioulas e a continuidade do Programa Redeser, do MMA, que tem como um dos objetivos reverter processos de desertificação na caatinga.

➔ Estabelecer um sistema de certificação regional para sementes e mudas nativas, garantindo a qualidade e o uso de material de origem comprovada e legal (combate ao extrativismo predatório de sementes).

➔ Apoiar financeiramente, via instrumentos, como o FNE e fundos verdes, a implantação e modernização de pequenas biofábricas e unidades de beneficiamento geridas por cooperativas e associações de agricultores familiares no processamento de bioativos para agregação de valor nas cadeias alimentícias, cosméticas e farmacêuticas.

➔ Estruturar e manter uma rede regional de viveiros e bancos de sementes com tecnologia avançada para a multiplicação de mudas nativas de espécies prioritárias da Caatinga. Essa rede servirá de base para programas estaduais e comunitários de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas.

➔ Criar e implementar um Programa Regional de Rastreabilidade e Propriedade Intelectual, em parceria com universidades e setores jurídicos, para coibir a biopirataria e assegurar que a pesquisa e o uso comercial de bioativos gerem a justa repartição de benefícios às comunidades detentoras do conhecimento tradicional associado (em conformidade com a Lei da Biodiversidade).

➔ Comprometer os estados com a meta de desmatamento zero nos biomas da região, apoiado por sistemas de monitoramento por satélite (como o Sistema de Monitoramento e Alerta para a Cobertura Vegetal da Caatinga - SIMACaatinga). Integrar esse esforço com o massivo reflorestamento e o fomento à conversão de áreas degradadas em Sistemas Agroflorestais (SAFs) produtivos, unindo a conservação à segurança hídrica e à alimentar.

➔ Formalizar, com a agropecuária empresarial e as agroindústrias, a assinatura de Termos de Compromissos Setoriais com metas de Desmatamento Zero verificáveis na caatinga; eficiência hídrica; e garantia de metas de compras inclusivas de insumos e produtos da agricultura familiar (cooperativas com Cadastro Nacional da Agricultura Familiar - CAF-PJ).

BI004 – Celebrar convênios de cooperação técnica com bancos de desenvolvimento, governos estaduais, organizações sociais e municípios para o fortalecimento de iniciativas agroecológicas e sistemas agroalimentares e atividades não agrícolas, como turismo de base comunitária e artesanato.

Nesta proposta, é estabelecida uma cooperação técnica estruturada entre bancos de desenvolvimento, governos estaduais e organizações sociais, para fortalecer e expandir iniciativas agroecológicas e não agrícolas no Nordeste. O objetivo é articular os esforços e competências de cada agente, garantindo recursos, capacitações e assessorias qualificadas visando a expandir a efetividade dessas ações nos territórios.

Nesse sentido, os bancos de desenvolvimento e o Governo Federal podem atuar como provedores dos recursos financeiros e linhas de crédito direcionadas à implementação dos projetos. Já os governos estaduais atuarão como fiadores e intermediários institucionais, promovendo o alinhamento com políticas públicas e garantindo a sustentabilidade das iniciativas. Já as organizações sociais serão responsáveis pela mobilização comunitária, capacitação e assessoria técnica, apoiando as comunidades na elaboração e execução de projetos locais.

No mais, para aprimorar a assistência técnica e a extensão rural, os órgãos estaduais desenvolverão programas de formação e metodologias participativas voltadas à realidade dos territórios, enquanto as organizações sociais poderão novamente apoiar com o levantamento das demandas locais, assegurando que os apoios técnico e financeiro cheguem de forma adequada e eficaz às comunidades beneficiadas.

O arranjo de cooperação técnica proposto já encontra respaldo em outras experiências no Nordeste. Como exemplo exitoso, constam o Conecta Caatinga/Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) e o Projeto Áreas Protegidas da Caatinga (Arca), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). O projeto foca no uso sustentável da biodiversidade em Unidades de Conservação e suas zonas de amortecimento; garante a autonomia dos agricultores familiares, fortalecendo as iniciativas agroecológicas de base; e a organização em redes. Essa integração impulsiona a cadeia de valor dos bioativos da Caatinga, do manejo sustentável ao beneficiamento em pequena escala, além de diversificar a renda das comunidades através de atividades não agrícolas, como o turismo de base.

As iniciativas também podem tomar como base o Plano Safra e o Pronaf, que fortalecem a agricultura familiar e a agricultura sustentável; incentivam a produção orgânica e sustentável, oferecendo taxas de juros menores; linhas de crédito para tecnologias de baixo impacto; além de promover o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas, priorizando a diversificação de produtos e, assim, sistemas agroalimentares eficientes.

Iniciativas e agentes estratégicos: Ministério do Turismo; Universidades federais e estaduais; Embrapa; Governos estaduais em parceria com o Banco Mundial; BNDES; Institutos federais, bancos de desenvolvimento, e instituições privadas como: Plano Safra pelo Governo Federal - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp); Piauí Sustentável e Inclusivo (PSI); Funbio e a execução do Conecta Caatinga, estratégia alinhada ao projeto Áreas Protegidas da Caatinga (Arca), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), com a colaboração de parceiros, como o Instituto de Desenvolvimento Socioambiental da Bahia (IDS).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Utilizar georreferenciamento e dados do Cadastro Nacional de Agricultura Familiar (CAF) para mapear áreas com potencial para o **turismo de Base Comunitária** e polos de produção de Artesanato da Sociobiodiversidade, direcionando investimentos de forma estratégica.

➔ Ampliação das linhas de crédito e do capital de giro para projetos rurais que não sejam agrícolas como o **Pronaf Bioeconomia, turismo rural sustentável** – financiamento para infraestrutura de hospedagem e roteiros de experiência em territórios com o uso da paisagem da Caatinga como ativo–, e **artesanato e processamento** – recursos para compras de equipamentos e matéria-prima para cooperativas de artesãos e pequenas agroindústrias de processamento de produtos da biodiversidade como licores, óleos, velas, doces.

➔ Garantir acesso ao mercado articulando créditos com programas de compras institucionais (como o Pnae e PAA) visando obter novos mercados e aumentando a segurança para investimentos maiores.

➔ Fortalecer políticas públicas já existentes como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae); Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Créditos Verdes por meio do acompanhamento de programas de monitoramento.

➔ Criação de linhas de créditos específicas e simplificadas em bancos de desenvolvimento com juros baixos, prazos longos e exigências simples para projetos de transição ecológica; agroindústria; e comercialização de produtos de base comunitária, como turismo sustentável e artesanato.

➔ Fortalecer as iniciativas pedagógicas e de pesquisas tecnológicas, além de agregar acesso a fundos disponíveis como o Funbio e a execução do Conecta Caatinga.

➔ Firmar parcerias na implementação de projetos de inovação tecnológica com institutos, universidades federais e consultorias especializadas em crédito rural e capacitações na área de agroecologia e economia popular solidária.

➔ Promover formações com pequenos e médios agricultores da agricultura familiar sobre uso de tecnologias de gestão de resíduos, que contribuam para reduzir os gases de efeito estufa, como a compostagem.

BIO05 – Promover feiras, congressos e encontros para fomentar trocas de saberes locais entre redes de cooperativas, organizações e movimentos sociais que praticam a bioeconomia e sistemas agroalimentares no Nordeste.

Essa proposta é essencial para promover a troca de saberes e o fortalecimento de redes locais entre cooperativas e movimentos sociais. Ao proporcionar essa união direta entre produtores e especialistas, a proposta não apenas valoriza a sabedoria ancestral, mas estimula a economia local de forma sustentável, gerando emprego e renda e, principalmente, garantindo segurança e soberania alimentar para as pessoas.

Pensando na comercialização e ampliação de mercados locais, o Consórcio Nordeste poderá utilizar a estrutura da Política Nacional de Economia Solidária (PNES). Firmando parcerias entre cooperativas com o setor público para fornecer seus produtos em feiras financiadas com recursos da Lei Paul Singer (Lei n. 15.068/2024, que cria a Política Nacional de Economia Solidária). As universidades, instituições de pesquisa e organizações sociais poderão fortalecer os canais de comercialização, juntando redes de consumo consciente e comércio justo.

Ao promover a integração entre trabalhadores e trabalhadoras da agroecologia e da economia popular solidária, com setores agroindustriais e especialistas, esses espaços de encontro **facilitarão o compartilhamento de boas práticas produtivas**, colaborarão com a comercialização justa dos produtos e a busca por soluções estratégicas para a superação das dificuldades. O resultado disso é uma bioeconomia justa, inclusiva, sustentável, solidária, politicamente forte, autônoma e potente.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Conferência Nacional de Economia Solidária (Conaes); o Conselho Nacional de Economia Solidária (CNES); Ministério do Trabalho e Emprego; Centro Sabiá (PE); Câmara temática do CNE de Economia solidária; Inmetro; MST; Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) – exemplo de agroextrativismo e luta por regularização territorial em MA, PI, BA; Central da Caatinga no Ceará, como iniciativa que respeita a sociobiodiversidade e prática do agroextrativismo sustentável; Sistema Nacional de Economia Solidária (Senaes); Armazém do campo (já existentes em PE, CE, BA e RN); e Armazém da Caatinga, no Ceará.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Promover intercâmbios para troca de saberes, tecnologias ancestrais e métodos de manejo da água, do solo e da produção entre sujeitos que adotam a agroecologia como campo de transformação biopsicossocial.

➔ Realizar mutirões para realizar e atualizar o Cadastro Nacional de Empreendimentos Econômicos Solidários (Cadsol). A formalidade permitirá que os empreendimentos solidários das comunidades acessem linhas de financiamento, participação em compras públicas, editais e programas específicos como o Programa Paul Singer.

➔ Fortalecer a autogestão através de formações sociopolíticas no incentivo à participação democrática e coletiva nas decisões das organizações nos mecanismos de controle social e participação popular.

➔ Continuidade e ampliação do Circuito Nordeste de Feiras da Agricultura Familiar, que tem como braço central a Feira Nordestina da Agricultura Familiar e Economia Solidária (Fenafes).

➔ Incentivar a participação cidadã na fiscalização e regulamentação de Arranjos Produtivos Locais (APLs) por meio de campanhas informativas e educativas, supervisionando a geração de trabalho digno, emprego e renda alinhados a práticas sustentáveis.

BIO06 – Firmar parcerias com órgãos governamentais, universidades, organizações sociais, e instituições privadas, para capacitação e assessoria técnica para juventudes e mulheres das áreas rurais e litorâneas, com foco na agroecologia, economia do mar e bioeconomia local, garantindo a equidade etária e de gênero.

Esta proposta sugere criar uma rede de parcerias estratégicas com órgãos governamentais, universidades, organizações sociais e instituições privadas, garantindo a formação e assessoria técnica especializada para juventudes e mulheres das áreas rurais e litorâneas. O foco central é a agroecologia, que valoriza a produção de **alimentos saudáveis e sustentáveis, e a bioeconomia local**, que promove o uso de recursos naturais de forma responsável. A iniciativa assegura que os programas de capacitação e as oportunidades de mercado considerem a equidade etária e de gênero, permitindo que as mulheres e a juventude sejam protagonistas do desenvolvimento econômico e ambiental em suas comunidades.

Ao contemplar a juventude e as mulheres do litoral, a proposta amplia seu escopo e impacto, abordando as especificidades da economia do mar de forma sustentável. Por meio dessa colaboração, serão desenvolvidos módulos de formação que unem o conhecimento tradicional de pescadoras, marisqueiras e extrativistas, com novas tecnologias e práticas de gestão. Isso possibilitará a geração de renda a partir de atividades como a aquicultura sustentável e o beneficiamento de produtos marinhos. A assessoria técnica garantirá que os empreendimentos geridos por esses grupos sejam viáveis e competitivos, promovendo a autonomia econômica e a preservação dos ecossistemas marinhos.

A construção dessas parcerias possibilitará o desenvolvimento de projetos inovadores que incentivam a economia justa e solidária. Ao integrar o conhecimento acadêmico das universidades com a **experiência prática das comunidades** e o suporte das instituições públicas e privadas, a proposta cria um ciclo de sustentabilidade de inovação. Esse modelo colaborativo não apenas qualifica tecnicamente, mas também fortalece socialmente as mulheres e as juventudes, incentivando a liderança, a organização coletiva e a participação na tomada de decisões. Dessa forma, a iniciativa consolida-se como ferramenta de transformação social que promove a sustentabilidade, equidade e autonomia das comunidades locais.

Em curso, o Planejamento Espacial Marinho (PEM) poderá ser um instrumento que norteará setores governamentais (MMA, MPA, MDS, Ministério das Mulheres e Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Desenvolvimento Social, Mulheres, Ciência e Tecnologia), bancos públicos e de desenvolvimento, que poderão oferecer linhas de créditos e programas de fomentos específicos para a economia popular, solidária e sustentável. Com o apoio de empresas que já trabalham com a responsabilidade social e a ambiental e a possibilidade de se tornarem parceiras na comercialização e inovação.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA); da Defesa (Marinha); Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Comissão Pastoral da Terra (CPT); Instituto Agrário de Pernambuco (IPA); Movimento dos Sem-Terra (MST); Movimento dos Trabalhadores Sem-Teto (MTST); Programa Educacional de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável (Peads) do Serviço de Tecnologias Alternativas (Serta/PE); Conferência Nacional de Economia Popular e Solidária (Conaes), Consórcio Nordeste; Sudene; BNDES (Fundo Caatinga); Banco do Nordeste (Pronaf, Ecoforte); Articulação do Semiárido (ASA); Central da Caatinga; Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá (PE); Embrapa (Semiárido); Instituto Arapuá; Rede de Mulheres Negras do Nordeste; Casa da Mulher do Nordeste; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar); Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA); e Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater); Piauí Sustentável e Inclusivo (PSI), cofinanciado pelo BID e Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (Fida).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Ampliar o financiamento de políticas de educação ambiental inclusiva e transformadora como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera).

➔ Promover a oferta de incentivos financeiros para capacitações continuadas em rede, cursos e oficinas sobre economia popular solidária e economia criativa, por meio de instituições privadas, órgãos do governo, instituições de pesquisa, universidades e organizações sociais.

➔ Estabelecer parcerias com instituições e organizações sociais para capacitações sobre acesso a programas de crédito de financiamento para agricultores da agricultura familiar, prioritariamente jovens e mulheres.

➔ Elaboração de plano de ação que acompanhará e estabelecerá diálogos diretos à gestão da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater ²³) por meio das câmaras temáticas do Consórcio Nordeste como juventude e desenvolvimento econômico.

23. Lei n. 12.188/2010

➡ Fomentar e facilitar acesso ao crédito rural especialmente voltado para jovens e mulheres.

➡ Realizar formações em gestão e comercialização para o desenvolvimento de habilidades para a autogestão de cooperativas, planos de negócio e acesso a mercados mais justos, utilizando plataformas de economia solidária como o Cadsol.

➡ Em parceria com bancos de desenvolvimento, criar mecanismos de financiamento a fundações de amparo à pesquisa que residam em projetos para capacitação e assessoramento técnico incluindo a juventude rural com foco em agroecologia e bioeconomia na região.

➡ Criar Laboratórios de Inovação e Bioeconomia Marinha para o estabelecimento de espaços físicos e virtuais de troca e experimentação em comunidades costeiras, para que a juventude e as mulheres possam desenvolver novos produtos e serviços, a partir dos recursos marinhos, de forma sustentável.

➡ Desenvolver projetos e iniciativas em parceria com a Petróleo Brasileiro (Petrobras) e Serviço Nacional da Indústria (Senai), com foco na formação e capacitação para atividades relacionadas à economia do mar (offshore) para a juventude e mulheres da região litorânea nordestina.

➡ Qualificação em novas tecnologias por meio de cursos sobre aquicultura sustentável, processamento de algas para bioinsumos e cosméticos, e manutenção de equipamentos de pesca menos poluentes.

➡ Capacitar mulheres e juventude, por meio de cursos modulares flexíveis, a partir de suas próprias práticas, como mariscagem e o beneficiamento de pescado, agregando valor e garantindo a sustentabilidade dos recursos.

BI007 - Promover a comercialização sustentável dos produtos de bioeconomia do Nordeste e a oferta de serviços do turismo sustentável de base comunitária, fortalecendo os sistemas agroalimentares locais e valorizando os saberes tradicionais.

Esta proposta apresenta a instituição de um programa integrado para fortalecer a comercialização de produtos da sociobiodiversidade nordestina, o qual será implementado por meio da estruturação de cadeias curtas de abastecimento, da agregação de valor baseada em inovação socioambiental e modelo de comercialização focado na superação de desigualdades, geração de trabalho digno e conservação do meio ambiente.

O objetivo é conectar diretamente a agricultura familiar, os agroextrativistas, povos e as comunidades tradicionais a mercados consumidores institucionais, privados e de e-commerce, garantindo preços justos, rastreabilidade e conservação dos biomas, em especial a caatinga. **Essa abordagem é fortalecida com a incorporação do etnoturismo**, uma modalidade que promove a imersão nas tradições e na cultura de povos e comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas e pescadores artesanais. No Nordeste, o etnoturismo não apenas gera renda de forma justa para as comunidades, mas também atua como ferramentas de preservação cultural e ambiental.

Ainda, considerando a potencialidade das paisagens alimentares nordestinas, a proposta de um programa de comercialização sustentável visa criar uma **ponte estratégica entre a produção da bioeconomia nordestina e a oferta de serviços de turismo comunitário**, reforçando os sistemas agroalimentares locais e o papel central das comunidades na gestão de seus territórios. Um exemplo que pode ser implementado com mais robustez é a Rota de Saberes e Sabores do Semiárido, que abrange os estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe e foi desenvolvida pela Embrapa em parceria com comunidades locais. Esse modelo aprofunda-se na valorização das paisagens alimentares, que são o reflexo da dinâmica entre o ambiente natural, os modos de vida e a cultura alimentar de um povo.

Iniciativas e agentes estratégicos: MDA, MMA, Conferência Nacional de Economia Popular e Solidária (Conaes); Consórcio Nordeste; Sudene; BNDES (Fundo Caatinga); Banco do Nordeste (Pronaf, Ecoforte); Articulação do Semiárido (ASA); Central da Caatinga; Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá; Embrapa (Semiárido); Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA); Instituto Arapuá; Rede de Mulheres Negras do Nordeste; Casa da Mulher do Nordeste.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Dar continuidade ao circuito nordestino de feiras da agricultura familiar e economia solidária como proposta para a circulação de produtos dos agricultores e valorização da cultura nordestina.

➔ Estruturar um cadastro socioeconômico e produtivo integrado para o desenho de uma rede de comercialização bioessolidária no Nordeste.

➔ Implementar um circuito de turismo de base comunitária e etnoturismo em territórios estratégicos do semiárido, integrando novas rotas temáticas que valorizem as paisagens alimentares; promovam a comercialização direta de produtos da bioeconomia local, como frutas nativas e seus derivados; e aumentem a renda de famílias da agricultura familiar e comunidades tradicionais envolvidas, garantindo a equidade de gênero e o protagonismo das juventudes.

➔ Realizar capacitação e acompanhamento contínuo de agentes extensionistas para atuarem na transformação bioalimentar, integrando agroecologia, comercialização, manejo sustentável de recursos e valorização dos saberes tradicionais, promovendo a soberania e a segurança alimentar.

➔ Estruturar e fortalecer canais de comercialização direta e solidária para produtos da agroecologia e do extrativismo sustentável do Nordeste, incluindo facilitar a participação dos empreendimentos no PAA; PNAE; e programas de PSA.

➔ Criar uma Marca única e Selo Nordeste Bioalimentar, que ateste, simultaneamente, a origem sustentável (critérios de bioeconomia) e a gestão coletiva e justa (critérios de economia solidária) dos produtos, agregando valor aos produtos da sociobiodiversidade por meio de processos inovadores, design e certificações participativas.

➔ Fomentar unidades comunitárias ou cooperativas para beneficiamento de frutos nativos; produção de mel de abelhas nativas; processamento de óleos vegetais; biomassa; cosméticos inteligentes; bioinsumos farmacêuticos e medicamentos; e fabricação de bioprodutos, utilizando tecnologias sociais e de baixo impacto ambiental.

➔ Apoiar a comercialização e o acesso a mercados para fortalecer os canais de comercialização da produção agroecológica e orgânica, como feiras, circuitos curtos de comercialização e programas de compras institucionais, a exemplo do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

➔ Estruturar uma rede de logística verde e solidária para produtos da bioeconomia e serviços do turismo comunitário, reduzindo em 30% a pegada de carbono da cadeia de valor, por meio da otimização de rotas e da implementação de centros de distribuição e pontos de coleta estratégicos em polos de produção e rotas turísticas do Nordeste



6.4 EIXO 4

Transição Energética

O Brasil já possui uma das matrizes elétricas mais sustentáveis do mundo, com ampla contribuição de fontes hidrelétrica, solar e eólica. O país também é referência mundial na produção de biocombustíveis, elemento central na descarbonização do setor de transportes. Diante desse cenário, é notável que o Brasil se destaca por seu potencial de expandir tecnologias de energia renovável, como o combustível sustentável de aviação (SAF), o biometano, o biobunker e o hidrogênio de baixa emissão de carbono, atraindo novas indústrias intensivas em energia e ampliando as cadeias produtivas locais.

O PTE-NE amplia essa agenda ao reconhecer o papel estratégico do Nordeste, responsável por mais de 80% da produção nacional de energia eólica e solar, de acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que presta serviço ao Ministério de Minas e Energia (MME), e do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Nesse sentido, o eixo de Transição Energética propõe transformar o potencial natural e tecnológico da região em vetor de desenvolvimento sustentável, por meio da expansão e modernização da infraestrutura elétrica, da integração de redes inteligentes, da industrialização verde e da criação de cadeias produtivas locais ligadas às energias renováveis.

Além disso, as propostas contidas no plano devem assegurar que os benefícios da transição energética sejam distribuídos

de forma justa e territorialmente equilibrada, promovendo a inclusão produtiva, geração de renda e o fortalecimento das capacidades regionais, com a adoção de salvaguardas socioambientais, mecanismos de mitigação de impactos e processos contínuos de escuta e participação das comunidades envolvidas.

Nesse contexto, o Nordeste brasileiro desponta como o território mais promissor para o *powershoring* no hemisfério sul, reunindo abundância de recursos solares e eólicos de alta qualidade; oferta energética renovável e competitiva; e crescente capacidade tecnológica. Esses fatores posicionam a região estrategicamente para atrair e relocalizar indústrias intensivas em energia; impulsionar a reindustrialização verde; fortalecer cadeias produtivas locais; e ampliar sua inserção nos mercados globais de energia renovável e produtos sustentáveis.

As propostas desse eixo estruturam um novo modelo energético integrado, que abrange geração, armazenamento, distribuição e consumo sustentáveis. Essa transformação objetiva diversificar as fontes renováveis; impulsionar a digitalização e o armazenamento de energia; fortalecer cadeias produtivas de biocombustíveis, biomassa e hidrogênio verde; qualificar a força de trabalho; e promover o uso responsável de minerais estratégicos.



Assim, o Nordeste consolida-se como vetor central da **transição energética brasileira, unindo desenvolvimento territorial justo; reindustrialização verde; e atração de investimentos intensivos em energia renovável.**



6.4.1 Desafios Estruturais para a Transição Energética no Nordeste

A transição energética no Nordeste brasileiro enfrenta um conjunto complexo de desafios estruturais, socioeconômicos e ambientais, que exigem respostas integradas e coordenadas. A região ainda depende significativamente de combustíveis fósseis para garantir a segurança energética, o que torna urgente a substituição gradual por fontes renováveis — como solar, eólica, biocombustíveis, hidrogênio de baixo carbono, biometano e SAF — de forma planejada e alinhada ao equilíbrio entre oferta e demanda. Essa transição, contudo, esbarra em limitações de infraestrutura e logística, com redes de transmissão obsoletas, capacidade de armazenamento insuficiente e baixa integração entre polos geradores, centros industriais e mercados consumidores, o que compromete a expansão eficiente

das energias renováveis e a integração das cadeias produtivas.

A sustentabilidade econômica também constitui um obstáculo relevante: a escassez de recursos financeiros e a ausência de linhas contínuas de crédito dificultam a implementação de projetos e tecnologias limpas, especialmente por parte de pequenos produtores, cooperativas e comunidades tradicionais. A baixa industrialização e a pouca diversificação econômica reduzem a autonomia energética da região e limitam a atração de investimentos de longo prazo. Paralelamente, a falta de capacitação técnica e de programas estruturados de educação voltados ao setor energético revelam lacunas na formação de mão de obra qualificada e na articulação entre ciência, tecnologia e inovação, especialmente para soluções adaptadas ao semiárido e ao bioma Caatinga.

Além disso, a expansão dos empreendimentos de energias renováveis pode gerar impactos socioambientais significativos, como desmatamento, desertificação, alterações em habitats, estresse fisiológico e produtivo em animais e riscos à saúde humana, muitas vezes sem a devida compensação ou regulação legal. Esses efeitos são agravados pela falta de instrumentos específicos de proteção e mecanismos de reparação adequados.

Por fim, questões de governança e planejamento representam um desafio transversal: a fragmentação de políticas públicas, a baixa integração entre governos, setor produtivo, universidades e comunidades, e a insuficiente participação social — sobretudo de povos tradicionais e agricultores familiares — comprometem a eficácia e legitimidade do processo. Superar esses entraves exige políticas públicas articuladas, planejamento de longo prazo, inovação tecnológica e uma governança inclusiva e participativa capaz de conduzir uma transição energética justa, sustentável e alinhada às potencialidades do Nordeste.

6.4.2 Caminhos e Oportunidades para a Transição Energética do Nordeste

O Nordeste reúne um conjunto singular de potencialidades naturais, tecnológicas e institucionais que o posicionam como protagonista estratégico na transição energética nacional e global. A combinação de ventos constantes, alta incidência solar, disponibilidade hídrica e recursos minerais essenciais para a produção de equipamentos renováveis cria condições ideais para ampliar a geração de energia renovável e descarbonizar a economia.

A região destaca-se pela **diversificação da matriz energética** — solar, eólica, hidrelétrica, biomassa, biocombustíveis, etanol e hidrogênio verde — e por iniciativas emblemáticas que já demonstram sua capacidade de inovação e atração de investimentos. A expansão da geração renovável, com destaque para sistemas híbridos (solar-eólico-hidrogênio) e a consolidação de polos de produção de hidrogênio verde, como o Hub do Pecém (CE) e o Green Energy Park (PI), permite reduzir a dependência de combustíveis fósseis, promover a segurança energética e impulsionar a reindustrialização verde, fortalecendo cadeias produtivas e gerando empregos qualificados.

Essa vocação energética está intimamente ligada ao aproveitamento sustentável dos recursos naturais e ao fortalecimento da bioeconomia regional. A integração entre agricultura, florestas e indústria abre espaço para cadeias produtivas baseadas em bioenergia e biocombustíveis, com uso de resíduos agroindustriais e biomassa para gerar energia e insumos verdes. Políticas estaduais de bioeconomia, como as do Maranhão e da Bahia, mostram como a **valorização da sociobiodiversidade** pode associar conservação ambiental, inovação produtiva e inclusão social.

Ao mesmo tempo, o fortalecimento do **capital humano** é essencial: a articulação entre universidades, institutos de pesquisa e centros tecnológicos deve impulsionar a inovação, o desenvolvimento de tecnologias emergentes — como eletrolisadores, sistemas de armazenamento e monitoramento remoto — e programas de capacitação

voltados à economia verde, conectando ciência e saberes tradicionais às demandas produtivas e sociais do semiárido.

A transição energética também representa uma oportunidade para promover inclusão social e reduzir desigualdades. Modelos descentralizados e comunitários de geração renovável, como os programas Sol para Todos (PI) e Teto Solar (BA), demonstram que é possível ampliar o acesso à energia; gerar renda e fortalecer a autonomia de comunidades rurais e populações vulneráveis. A expansão de microrredes, cooperativas de energia e sistemas distribuídos reforça a justiça climática e produtiva. Paralelamente, a modernização da infraestrutura — com a expansão de linhas de transmissão, redes inteligentes, obras estratégicas, como o Canal do Sertão (AL) e a adequação de portos, como Pecém e Suape, para a exportação de hidrogênio — amplia a competitividade regional e conecta o Nordeste a cadeias globais de valor energético.



Esse processo de qualificação tecnológica e produtiva fortalece a competitividade regional e reforça o potencial de *powershoring* do Nordeste, atraindo indústrias sustentáveis e intensivas em energia renovável e infraestrutura verde, impulsionando cadeias de valor locais, empregos verde-azuis e a reindustrialização de base ecológica.

A replicação e ampliação de experiências bem-sucedidas — como o Hub de Hidrogênio Verde do Ceará, o Programa 1 Milhão de Tetos Solares e o projeto Eco Piauí — consolidam o papel do Nordeste como centro de inovação, sustentabilidade e liderança climática, por isso, é essencial criar a harmonização de políticas estaduais, intermunicipais e políticas público-privadas em uma governança integrada. Planos como o PerMeie de Pernambuco, e o Plano ABC+ Bahia evidenciam metodologias participativas e cooperação institucional que podem ser replicadas pela região. E a atuação articulada em fóruns nacionais e internacionais podem atrair financiamento verde para inovação tecnológica, inclusão social e conservação ambiental.

6.4.3 Visão de Futuro: Nordeste como protagonista da transição energética

O Nordeste brasileiro reúne condições excepcionais para **liderar a transição energética do país**, combinando abundância de recursos renováveis — como solar, eólica, biomassa e biocombustíveis — com o avanço de tecnologias emergentes, como hidrogênio verde, biometano e combustíveis sustentáveis. Essa base permite consolidar a região como protagonista nacional e internacional na geração e exportação de energia renovável, ao mesmo tempo em que fortalece cadeias produtivas, atrai indústrias e impulsiona a reindustrialização verde. A ampliação da matriz com sistemas híbridos, microgeração distribuída e novos modelos energéticos reforça a autonomia regional, ao passo que a integração entre universidades, centros tecnológicos e setor produtivo acelera o desenvolvimento de so-

luções inovadoras adaptadas ao semiárido.

Essa transformação energética está diretamente conectada à **promoção da justiça social e territorial**, garantindo benefícios concretos às comunidades locais, valorizando saberes tradicionais e gerando empregos verdes vinculados à agricultura familiar e à economia circular. Ao consolidar hubs estratégicos e atrair investimentos nacionais e internacionais, o Nordeste projeta-se como polo global de inovação e sustentabilidade, convertendo seu potencial natural e social em um modelo de desenvolvimento competitivo e inclusivo. A transição energética, nesse cenário, deixa de ser apenas uma mudança tecnológica e se torna um projeto estruturante capaz de reposicionar a região no centro da economia verde do Brasil e do mundo.

Além disso, esse processo abre caminho para uma nova estratégia de desenvolvimento industrial e geopolítico, ancorada no conceito de powershoring. Nesse contexto, o Nordeste desponta como território ideal para sediar polos de produção verde-azul, conectando a energia *onshore* e *offshore*, agregando valor local e fortalecendo a competitividade nacional em mercados globais de baixo carbono. O avanço das

indústrias verdes e o fortalecimento das cadeias produtivas regional, articulado a políticas de inovação, infraestrutura e qualificação profissional, poderá transformar o Nordeste em referência internacional de reindustrialização sustentável, integração energética e prosperidade compartilhada.

6.4.4 Propostas para o Eixo Transição Energética

A transição energética, no Nordeste, representa importante oportunidade de transformação produtiva e social do país, alicerçada na abundância de recursos renováveis, na posição geoestratégica da região e em sua crescente capacidade tecnológica. As propostas desse eixo convertem esse potencial em vetor de competitividade e inovação, promovendo a atração de investimentos, a consolidação de indústrias verdes e o fortalecimento das cadeias produtivas locais. Busca-se expandir e integrar a infraestrutura energética, gerar empregos verdes e assegurar segurança e inclusão energética, transformando a vocação natural do Nordeste em base sólida para uma nova economia de baixo carbono.

A seguir são apresentadas as propostas:



TE01 – Instituir um marco regulatório territorializado para a transição energética no Nordeste, assegurando geração local, armazenamento, comercialização e inclusão das áreas vulneráveis.

O Nordeste brasileiro desponta como líder na geração de energia renovável, concentrando a maior parte da capacidade instalada de energia eólica e solar do país, mas ainda convive com desigualdades territoriais profundas. Muitas áreas rurais, periurbanas e comunidades tradicionais permanecem à margem dos sistemas de fornecimento, armazenamento e consumo de energia, o que limita sua participação produtiva na transição energética e no desenvolvimento regional sustentável.

O Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE) define como eixos prioritários o “Aproveitamento do Potencial Energético do Nordeste”, a “Integração Territorial Sustentável”, e o “Desenvolvimento da Cadeia de Energias Renováveis”, destacando a necessidade de transformar o potencial energético em valor econômico e inclusão social. Para alcançar esses objetivos, propõe-se a criação de um Marco Regulatório Territorializado para a Transição Energética, com foco em três pilares: geração local descentralizada e justa; armazenamento e uso eficiente da energia; e comercialização simplificada do excedente, por meio de mercados locais e cooperativos.

Esse marco pretende garantir a segurança jurídica, previsibilidade econômica e o acesso equitativo às oportunidades da transição energética, valorizando os territórios do PRDNE e criando condições para que a energia renovável se torne vetor de inclusão produtiva e justiça climática no Nordeste.

Iniciativas e agentes estratégicos: Ministério de Minas e Energia (MME); Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL); Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP); Empresa de Pesquisa Energética (EPE); Operador Nacional do Sistema (ONS); Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE); Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene); Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Banco do Nordeste (BNB); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); governos estaduais e municipais; secretarias estaduais de Energia e Meio Ambiente; universidades e institutos federais; cooperativas e associações de energia renovável; e organismos internacionais (Pnud, IEA, Unep, BID).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Elaborar e implementar um marco regulatório regional para geração distribuída, armazenamento e comercialização de energia, alinhado à Lei n. 14.300/2022 (Marco Legal da Micro e Minigeração Distribuída) e às resoluções da Aneel, adaptando-as à realidade territorial do PRDNE.

➔ Criar mecanismos regionais de comercialização de excedentes energéticos, com mercados locais e cooperativos de energia, baseados em contratos simplificados e registros na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), permitindo que pequenos produtores, cooperativas e empreendimentos rurais vendam energia excedente a consumidores regionais.

➔ Regular o uso e a remuneração de sistemas de armazenamento de energia, incluindo baterias, hidrogênio verde e outras tecnologias emergentes, reconhecendo seu papel na estabilidade da rede e na redução de perdas energéticas.

➔ Estruturar linhas de crédito específicas nos âmbitos do FDNE, FNE, BNB e BNDES, voltadas à instalação de sistemas de geração distribuída, armazenamento e redes inteligentes em pequenas e médias propriedades, cooperativas e empreendimentos locais, com ênfase nas áreas de vulnerabilidade energética identificadas pelo PRDNE.
Desenvolver padrões técnicos, ambientais e de reciclagem para equipamentos energéticos, abrangendo painéis solares, turbinas, inversores e baterias, alinhados à Política Nacional de Resíduos Sólidos e às metas de economia circular do Plano de Transformação Ecológica.

➔ Instituir programas de compra de energia renovável de pequenos e médios produtores por distribuidoras regionais e cooperativas de consumo, com cláusulas que assegurem preços justos, estabilidade contratual e prioridade regional, integrando o Sistema de Compensação de Energia (SCEE).

➔ Instituir diretrizes de salvaguardas socioambientais e mecanismos de participação comunitária, garantindo que projetos de geração, armazenamento e comercialização de energia respeitem os territórios, direitos das comunidades locais e promovam justiça climática, articulando a implantação de investimentos estratégicos de empresas nacionais e internacionais (powershoring), de modo a gerar empregos verdes e azuis e fortalecer as cadeias produtivas locais de energia renovável.

TE02 – Instituir política de Estado para múltiplas formas de integração de energia no Nordeste, articulada por Centros de Inovação e Transição Energética Regional (Citener), sob coordenação do Consórcio Nordeste.

A transição energética no Nordeste brasileiro requer abordagens estrutural, regional e permanente, capaz de articular ciência, tecnologia, economia e inclusão social. Embora a região concentre cerca de 80% da capacidade instalada de energia solar e eólica do país, o aproveitamento desse potencial ainda ocorre de forma fragmentada, com baixa integração entre fontes, setores e territórios.

As múltiplas formas de integração de energia propõem a conexão coordenada entre diversas matrizes (solar, eólica, biomassa, biogás, hidrogênio de baixa emissão de carbono), tecnologias complementares (armazenamento, digitalização, redes inteligentes) e diferentes escalas territoriais (urbana, rural e industrial), garantindo mais eficiência, estabilidade e justiça energética.

Para consolidar essa transição, de forma sustentável e duradoura, propõe-se a criação de uma **política de Estado regional, denominada Programa Nordeste Integrado de Transição Energética (Pronite-NE)**, sob coordenação do Consórcio Nordeste, em cooperação com governos estaduais, universidades, institutos tecnológicos, setor produtivo e sociedade civil.

Essa política será implementada por meio dos **Centros de Inovação e Transição Energética Regional (Citener)**, estruturas dedicadas à pesquisa aplicada; desenvolvimento tecnológico; formação profissional; incubação de projetos e gestão territorial da energia. O **Senai Cimatec (BA)** é referência prática dessa abordagem, integrando inovação industrial, pesquisa científica e qualificação técnica em projetos de hidrogênio verde, eólica offshore e armazenamento avançado, servindo como modelo para a criação de uma rede regional de Citeners interligados.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Consórcio Nordeste, Ministério de Minas e Energia (MME); Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); Empresa de Pesquisa Energética (EPE); Operador Nacional do Sistema (ONS); Banco do Nordeste (BNB); BNDES; Associação Brasileira de Desenvolvimento (ABDE); secretarias estaduais de Energia, Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente; Senai Cimatec (BA); Institutos Federais; universidades públicas; agências estaduais de fomento; cooperativas energéticas; setor privado; organismos internacionais (BID, Pnud, IEA, Unep).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Formalizar o Programa Nordeste Integrado de Transição Energética (Pronite-NE) como política de Estado regional, via Protocolo de Intenções no âmbito do Consórcio Nordeste, com base na Lei n. 11.107/2005 (Lei de Consórcios Públicos).

➔ Criar o Fundo Pronie-NE, em parceria com o BNB, BNDES e ABDE, destinado ao financiamento de projetos de integração energética, implantação dos Centros de Inovação e Transição Energética Regional (Citener) e desenvolvimento de inovação tecnológica.

➔ Implantar os primeiros Citeners, em estados estratégicos, como a Bahia (referência metodológica), Rio Grande do Norte (energia eólica e hidrogênio verde), e Pernambuco (armazenamento e *smart grids*), para criar polos regionais de pesquisa aplicada, inovação e capacitação técnica, articulando pesquisa, indústria e território em torno da transição energética justa e integrada.

➔ Estabelecer ambientes regulatórios experimentais (sandboxes energéticos) em parceria com a Aneel e agências estaduais, testando modelos de microrredes, geração comunitária e mercados locais de energia, a fim de promover inovação regulatória e estimular a criação de novos arranjos produtivos sustentáveis no setor energético.

➔ Desenvolver o Plano Nordeste de Hidrogênio Verde (H₂V), mapeando polos industriais e portuários e integrando energias solar, eólica, e eletrolisadores, em projetos-piloto regionais, contribuindo para a descarbonização industrial e a inserção competitiva do Nordeste brasileiro na economia global verde.

➔ Instituir mecanismos regionais de compras públicas de energia renovável (procurement integrado), coordenados pelo Consórcio Nordeste, agregando a demanda dos estados para contratação conjunta de energia renovável, a fim de reduzir custos e aumentar a previsibilidade para investidores.

➔ Implementar programas de capacitação técnica e profissional em parceria com o Senai, os Institutos Federais e as universidades, voltados à operação e manutenção de sistemas híbridos e microrredes comunitárias.

➔ Criar o Observatório Nordeste da Transição Energética (Onte), vinculado ao Pronite-NE, para avaliação contínua de monitoramento de indicadores regionais sobre capacidade instalada, empregos gerados, produção de H₂V e investimentos, mitigação de impactos ambientais.

TE03 – Expandir e integrar a infraestrutura energética do Nordeste para garantir segurança, acesso, competitividade e protagonismo regional na transição energética.

O Nordeste enfrenta gargalos estruturais e regulatórios que limitam o aproveitamento do potencial de energia renovável. Estudos específicos, como o Estudo Estratégico de Infraestrutura – Estratégia 2050 (EB2050); o Plano Nordeste Potência; e o Panorama da Infraestrutura – Região Nordeste, apontam a necessidade urgente de ampliar e modernizar as infraestruturas elétrica, logística e de gás natural no Nordeste. Essas análises destacam a importância da integração entre fontes renováveis, como solar, eólica, biomassa e hidrogênio verde, visando a garantir segurança energética; acesso universal; competitividade econômica; e protagonismo regional; na transição energética.

A insuficiência de linhas de transmissão, a fragmentação de marcos legais, e a falta de mecanismos de reinvestimento local, reduzem a atratividade de novos projetos e comprometem a competitividade da região. Ao mesmo tempo, o fortalecimento da governança territorial, por meio dos zoneamentos territoriais e setoriais, é essencial para compatibilizar a expansão energética, proteção ambiental e inclusão social. Além do mais, a integração entre geração, transmissão, distribuição, armazenamento e consumo eficiente deve ser acompanhada por políticas de planejamento e investimento territorialmente equilibradas, assegurando que a expansão da infraestrutura energética ocorra de forma sustentável, inclusiva e orientada pelo desenvolvimento regional.

Para isso, é fundamental compreender os fluxos de energia, em que se produz, se consome e se desperdiça, e alinhar as decisões de investimento às demandas territoriais, sociais e ambientais. Nesse sentido, **a criação de leilões regionais de energia renovável, o planejamento integrado em colaboração com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a ampliação e interiorização de gasodutos e a implementação de redes inteligentes (*smart grids*)** são medidas-chave para expandir a competitividade do Nordeste no setor energético.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS); Empresa de Pesquisa Energética (EPE); BNDES; governos estaduais; concessionárias de transmissão e distribuição; consórcios regionais de energia; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); universidades e centros de pesquisa; setor privado e investidores internacionais.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Realizar o Estudo Regional de Diagnóstico da Infraestrutura e Eficiência Energética do Nordeste, coordenado pela EPE, com governos estaduais, universidades e concessionárias, mapeando geração, transmissão, distribuição, perdas e gargalos, identificando regiões com cortes e restrições, propondo otimizações antes de novos leilões e incorporando salvaguardas socioambientais e uso sustentável da água, inclusive para a cadeia de hidrogênio de baixa emissão.

➔ Desenvolver uma Matriz de Priorização de Investimentos Energéticos Regionais, com base em critérios técnicos, sociais, ambientais e de eficiência, que permite identificar áreas críticas, otimizar a capacidade existente e direcionar investimentos de forma territorialmente equilibrada, priorizando regiões com maior déficit energético e evitando sobreposição de infraestrutura.

➔ Estabelecer leilões regionais de energia renovável voltados ao Nordeste, com metas de priorização para fontes renováveis (solar, eólica, biomassa e hidrogênio verde) e cláusulas contratuais que condicionem parte da receita à expansão e modernização das redes de transmissão e distribuição regionais.

➔ Criar um Fundo Regional de Reinvestimento Energético, destinado a assegurar que parte das receitas de geração e transmissão seja revertida em obras de infraestrutura, inovação tecnológica e desenvolvimento local, fortalecendo as cadeias produtivas regionais. O fundo apoiará também a interiorização de gasodutos e a expansão da infraestrutura digital (como cabos submarinos e redes de fibra óptica), essenciais à integração logística e tecnológica da região.

➔ Planejar e executar o Programa Nordeste Integrado de Infraestrutura Energética, ampliando e modernizando redes de transmissão, integrando gasodutos estratégicos e sistemas de conectividade e dados, incorporando critérios de sustentabilidade hídrica, ambiental e territorial, com emprego de água de reúso, tecnologias de baixo impacto e responsabilidade social.

➔ Inserir diretrizes de *powershoring* na política de expansão da infraestrutura energética, priorizando o uso da energia renovável e do hidrogênio de baixa emissão de carbono como vetores de reindustrialização regional, atração de indústrias verdes, especialmente nos setores de aço verde, fertilizantes e cimento e agregação de valor e renda econômica.

➔ Promover a padronização e harmonização regulatória entre estados, municípios e governo federal, reduzindo entraves administrativos, agilizando licenciamentos sem comprometer a proteção ambiental, alinhando políticas de incentivo e fortalecendo os estudos integrados de transmissão para aumentar a previsibilidade e atratividade a investidores nacionais e internacionais.

➔ Integrar o planejamento energético regional com políticas de desenvolvimento territorial, de modo que a expansão da infraestrutura energética contribua também para a melhoria da mobilidade, do saneamento, das telecomunicações e da conectividade digital, nas áreas de influência dos empreendimentos.

TE04 – Promover a governança participativa e o desenvolvimento territorial justo na transição energética do Nordeste, integrando Zoneamentos Territoriais e Setoriais e a redistribuição dos benefícios socioeconômicos e ambientais.

A transição energética no Nordeste representa uma oportunidade histórica de promover desenvolvimento econômico, inclusão social e sustentabilidade ambiental, de forma integrada. Contudo, persistem desafios relacionados à governança, à distribuição equitativa dos benefícios gerados pelos empreendimentos de energia renovável, especialmente no que se refere à geração de empregos locais, à capacitação profissional, à participação efetiva das comunidades locais nos processos decisórios e à garantia de compensações socioambientais justas.

Consolidar um modelo de transição energética justa e inclusiva requer o fortalecimento dos marcos regulatórios, fiscais e institucionais que assegurem que os ganhos econômicos, sociais e ambientais permaneçam na região. Instrumentos como o IBS Ecológico; exigências de conteúdo local; cláusulas sociais em contratos; salvaguardas socioambientais obrigatórias; e mecanismos de compensação financeira; devem ser institucionalizados nos estados nordestinos para garantir que parte dos investimentos e royalties se reverta em geração de emprego, renda e fortalecimento das economias locais.

Os **Zoneamentos Territoriais e Setoriais** são elementos centrais desse processo, ao orientar a expansão energética de forma territorialmente equilibrada, compatibilizando empreendimentos com a **proteção ambiental, a segurança hídrica e as dinâmicas produtivas locais**. A integração entre políticas de energia, agricultura familiar e convivência com o semiárido é essencial para promover resiliência socioeconômica, reduzir desigualdades e gerar renda de forma sustentável. Iniciativas como o Programa Cisternas, o Sertão Vivo – Semeando Resiliência Climática, o Programa Nacional de Biodigestores e Biogás e o Programa de Agricultura Irrigada Sustentável, podem ser potencializadas por sistemas energéticos descentralizados e integrados, fortalecendo as capacidades locais e os vínculos entre energia, água, produção e território da região.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA); Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR); Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Banco do Nordeste do Brasil (BNB); Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE Verde); Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima); bancos de fomento estaduais; Consórcio Nordeste; governos estaduais e municipais; Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA); Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS); concessionárias e distribuidoras regionais de energia; universidades, institutos federais e Centros de Inovação e Transição Energética Regional (Citeners); CNPq; organizações comunitárias, cooperativas agroindustriais e movimentos sociais; empresas dos setores energético e agroindustrial; organizações da sociedade civil e fóruns interinstitucionais de governança; Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird/Banco Mundial); Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID); Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe (CAF); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud); Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ); Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD); Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma/Unep); Banco Europeu de Investimento (BEI); Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (Fida/Ifad).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Aprovar e implementar marcos regulatórios e instrumentos fiscais que assegurem a redistribuição e permanência dos benefícios da transição energética no território nordestino, incluindo mecanismos como conteúdo local, cláusulas sociais, salvaguardas contratuais em leilões e autorizações, e compensações financeiras que fortaleçam o desenvolvimento regional²⁴.

➔ Desenvolver políticas e instrumentos econômicos e regulatórios voltados à instalação de projetos de energia renovável em áreas degradadas, com estímulos à recuperação da vegetação natural e à sustentabilidade territorial, incluindo benefícios fiscais, crédito direcionado e certificações ambientais, evitando novos desmatamentos e prevenindo a desertificação em zonas vulneráveis da Caatinga.

➔ Estabelecer mecanismos de participação social, controle comunitário e compensação justa, com escuta qualificada das comunidades, condicionantes socioambientais obrigatórias no licenciamento de projetos energéticos e monitoramento participativo da implementação dos projetos, em conformidade com a Convenção 169 da OIT²⁵.

➔ Instituir e implementar os Zoneamentos Territoriais e Setoriais (ZTS) em todos os estados do Nordeste como ferramenta de governança territorial e base para decisões estratégicas, assegurando compatibilidade entre empreendimentos energéticos, uso sustentável do solo e proteção ambiental, com ampla participação social e segurança jurídica.

➔ Integrar políticas de energia, água e agricultura familiar no Nordeste, promovendo planejamento territorial coordenado que alinhe a expansão de projetos energéticos às demandas produtivas e comunitárias, fortalecendo economias locais e reduzindo desigualdades.

➔ Promover a padronização terminológica e conceitual nos instrumentos regulatórios e projetos, assegurando clareza técnica, transparência e comunicação acessível entre empreendedores, gestores públicos e comunidades locais, garantindo que os critérios de sustentabilidade, tributação e governança estejam alinhados ao novo modelo do IBS Ecológico e às diretrizes da Reforma Tributária de 2023.

24. Com a Reforma Tributária de 2023, deve-se considerar a transição do ICMS Ecológico para o IBS Ecológico, que destina 5% da arrecadação do imposto aos municípios com base em critérios ambientais, garantindo continuidade na promoção de práticas de desenvolvimento territorial justo e sustentável.

25. Organização Internacional do Trabalho, Convenção nº169 sobre Povos Indígenas e Tribais

TE05 – Implementar programas de formação e qualificação profissional para a transição energética e geração de empregos verdes no Nordeste.

A qualificação da mão de obra regional é fator essencial para garantir que os benefícios da industrialização verde se traduzam em empregos de qualidade, inclusão social, fortalecimento das cadeias produtivas locais, da autonomia tecnológica do Nordeste, competitividade regional e estímulo aos arranjos produtivos locais de inovação. **A expansão de projetos de energia solar, eólica, hidrogênio de baixa emissão de carbono e armazenamento exige formações técnica e científica em larga escala, alinhando políticas educacionais, programas de capacitação e parcerias com o setor produtivo.**

Podem ser citados alguns exemplos dessas iniciativas, como o programa Um Milhão de Tetos Solares (P1MTS), voltado à capacitação e inclusão de jovens e eletricistas sociais. Além dele, o Lab SOLar+ integra pesquisa, inovação e treinamento em tecnologias fotovoltaicas; e os Arranjos Produtivos Locais (APLs) em energia eólica e hidrogênio de baixa emissão de carbono, promovidos por universidades, institutos federais e centros de pesquisa regionais.

A qualificação profissional deve integrar salvaguardas socioambientais, promovendo operações seguras e ambientalmente responsáveis, mitigando impactos e fortalecendo a economia circular. Deve preparar profissionais para o powershoring, capacitando-os a atrair e operar indústrias verdes internacionais, como baterias, aço, fertilizantes e cimento de baixo carbono. Também inclui a formação em tecnologia e digitalização, abrangendo *smart grids*, monitoramento remoto, operação de redes inteligentes e processos digitais. Por fim, apoia o planejamento territorial, priorizando regiões com maior demanda por empregos verdes, considerando hubs de inovação, empreendimentos existentes e oportunidades de desenvolvimento socioeconômico.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério da Educação (MEC); Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); Senai; Senac; institutos federais; universidades públicas; BNDES; Finep; governos estaduais; e empresas dos setores energético e industrial.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

- ➔ Criar programas de qualificação e formação técnica para operação, montagem e manutenção de usinas e equipamentos de energias renováveis (solar, eólica, hidrogênio, BESS, biomassa e biometano), com foco na geração de empregos verdes, inclusão produtiva e práticas socioambientais responsáveis.
- ➔ Implementar programas regionais de capacitação em energias renováveis e hidrogênio de baixa emissão de carbono, articulando universidades, institutos federais e setor privado, com incentivo à formação de técnicos e engenheiros especializados em inovação tecnológica e *powershoring*.
- ➔ Potencializar fábricas-escolas para a produção e manutenção de painéis solares no Nordeste, inspiradas no projeto Um Milhão de Tetos Solares (P1MTS), com prioridade para jovens e trabalhadores de comunidades rurais e urbanas, garantindo desenvolvimento local e inclusão.
- ➔ Fomentar parcerias entre universidades, centros tecnológicos e empresas para pesquisa aplicada e inovação (PD&I) em tecnologias como hidrogênio verde, armazenamento (BESS), maremotriz e bioenergia, integrando capacidades locais com demandas internacionais.
- ➔ Desenvolver programas de capacitação voltados à energia eólica offshore, infraestrutura portuária e digitalização de processos, em cooperação com o Sistema S, universidades e governos estaduais, preparando profissionais para novas cadeias produtivas, exportação de energia verde e hubs industriais sustentáveis.

TE06 – Diversificar as fontes de energia renovável e impulsionar a inovação tecnológica em armazenamento e digitalização do sistema elétrico.

A diversificação da matriz energética e o fortalecimento da inovação tecnológica são elementos estratégicos para consolidar a liderança do Nordeste na transição energética brasileira. Avaliações apontam que o avanço das energias renováveis deve ser acompanhado pela incorporação de novas fontes, tecnologias de armazenamento, digitalização e integração industrial, assegurando competitividade, segurança energética e agregação de valor local.

A região apresenta forte potencial para hidrogênio verde, biocombustíveis, biomassa, energia offshore e etanol, além de condições favoráveis à implementação de usinas de armazenamento (BESS) e plataformas digitais inteligentes de gestão. Nesse contexto, as redes inteligentes (*smart grids*) desempenham papel essencial, ao possibilitar o gerenciamento automatizado e descentralizado da energia, promovendo eficiência na distribuição, integração de múltiplas fontes renováveis e participação ativa dos consumidores. A adoção dessas tecnologias, aliada à digitalização, ao armazenamento energético e à bioeconomia de base local, fortalece a resiliência, sustentabilidade e competitividade do sistema elétrico nordestino.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Empresa de Pesquisa Energética (EPE); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); BNDES; Finep; Banco do Nordeste (BNB); governos estaduais; universidades; Senai; institutos tecnológicos (como Cimatec e Citenens); concessionárias e distribuidoras de energia; Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS); empresas do setor elétrico e de óleo e gás; cooperativas agroindustriais; e parceiros internacionais de PD&I e inovação digital (como GIZ, BID e Agência Internacional de Energia – IEA).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Incentivar e consolidar cadeias produtivas de biocombustíveis, etanol sustentável, biomassa, biogás com linhas de financiamento específicas, certificação de sustentabilidade, integração com a agricultura familiar e agroindústria regional, aproveitando áreas degradadas e promovendo fixação de carbono.

➔ Implantar usinas de armazenamento de energia (Bess) e plataformas digitais inteligentes de gestão (Scada, AGC, SEM) integradas a redes inteligentes (*smart grids*), proporcionando mais flexibilidade, confiabilidade e eficiência ao sistema elétrico regional; promovendo o uso integrado e descentralizado de múltiplas fontes renováveis.

➔ Lançar o Programa Nordeste de Armazenamento Distribuído (Pnad/Bess), voltado à instalação de baterias comunitárias e sistemas híbridos em pequenos municípios e comunidades isoladas, garantindo acesso confiável à energia renovável.

➔ Criar um Laboratório de Inovação em Armazenamento e Digitalização Energética, articulado com universidades, Senai e centros tecnológicos, para pesquisa aplicada, com o fim de desenvolver protótipos, capacitação profissional e integração de novas soluções tecnológicas.

➔ Desenvolver estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de geração de energia eólica *onshore*, *offshore* e maremotriz, incluindo logística portuária, integração industrial e infraestrutura, considerando os impactos socioambientais e estratégias de mitigação.

➔ Implementar programas de formação e capacitação profissional voltados para a operação, manutenção e gestão de sistemas híbridos, BESS, *smart grids* e tecnologias renováveis, integrando agricultura familiar e bioeconomia local (como o etanol de bambu).

➔ Estimular a produção local de módulos, turbinas e componentes, integrando políticas tarifárias, incentivos à indústria regional e o fortalecimento da cadeia produtiva do hidrogênio de baixa emissão de carbono.

➔ Implementar o monitoramento contínuo das novas fontes de energia renovável e das tecnologias de armazenamento e digitalização do sistema elétrico, avaliando impactos técnicos, ambientais e socioeconômicos, com participação comunitária, garantindo que a expansão energética seja eficiente, sustentável e inclusiva.

TE07 – Promover *powershoring* energético-industrial no Nordeste para atração de indústrias verdes e tecnologias intensivas em energia renovável.

O Nordeste brasileiro possui enorme potencial para se consolidar como destino estratégico de indústrias intensivas em energia, aproveitando a abundância de fontes renováveis (solar, eólica, biomassa, hidrogênio verde) e infraestrutura logística portuária, além de data centers e polos de inovação tecnológica. O conceito de *powershoring* energético-industrial busca realocar cadeias produtivas globais para regiões com matriz elétrica renovável, segura e competitiva, estimulando o desenvolvimento local, a geração de empregos verdes, a valorização do conteúdo regional e a agregação de valor às exportações. Experiências internacionais, como a integração de hubs industriais verdes em regiões costeiras com geração renovável, na Alemanha e no Japão, demonstram que a atração de indústrias alinhadas à sustentabilidade aumenta competitividade, reduz emissões e fortalece a economia local.

Nesse sentido, a expansão do *powershoring* no Nordeste deve articular políticas de fomento, capacitação profissional, incentivo à inovação, logística integrada e sustentabilidade socioambiental, garantindo que os investimentos promovam desenvolvimento econômico inclusivo e resiliente. O *powershoring* no Nordeste deve gerar empregos verdes, fortalecer cadeias produtivas locais e aumentar exportações, garantindo, simultaneamente, sustentabilidade socioambiental, mitigação de impactos e inclusão das comunidades locais.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC); Consórcio Nordeste; BNDES; Banco do Nordeste; ApexBrasil; governos estaduais e municipais; universidades e institutos tecnológicos; Senai/Senac; empresas do setor energético, industrial e de logística; centros de pesquisa regionais; organismos internacionais de fomento (BID, Pnud, IEA).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Mapear regiões estratégicas do Nordeste considerando geração renovável, logística portuária e conectividade digital, e, a partir desse mapeamento, conduzir estudos de viabilidade técnica, ambiental e social para a atração de indústrias verdes via *powershoring*, incorporando salvaguardas, monitoramento contínuo e participação das comunidades locais para garantir impactos socioambientais mitigados e adaptados.

➔ Incentivar a criação de zonas de *powershoring* verde, atraindo indústrias intensivas em energia renovável e de baixo carbono, apoiadas por programas de crédito, linhas de financiamento e seguros regionais para fortalecer investimentos sustentáveis e competitivos.

➔ Modernizar a infraestrutura industrial existente (retrofit) e integrar sistemas logísticos, portuários e digitais, garantindo eficiência, competitividade e otimização da geração e uso de energia renovável na região, como hidrogênio de baixa emissão de carbono, cogeração com biomassa e gás natural mitigado.

➔ Estabelecer parcerias público-privadas, políticas públicas e cooperação internacional para industrialização verde, criando sinergias com a matriz energética regional.

➔ Implementar laboratórios e polos de inovação tecnológica, em parceria com universidades, IFs e o Senai, para integrar e capacitar mão de obra local com operação de tecnologias energéticas avançadas e industrialização verde.

➔ Desenvolver produtos e combustíveis de baixa emissão de carbono (amônia, metanol, hidrocarbonetos sintéticos, fertilizantes, siderurgia verde) e implementar laboratórios e polos de inovação tecnológica, conectando soluções energéticas renováveis às cadeias produtivas e promovendo capacitação em industrialização verde.

➔ Desenvolver programas de incentivo à atração de indústrias intensivas em energia renovável (fertilizantes, cimento verde, biocombustíveis, data centers, petroquímica sustentável), integrando políticas de crédito, tributação e conteúdo local.

TE08 – Consolidar hubs regionais de hidrogênio de baixa emissão de carbono no Nordeste.

O hidrogênio de baixa emissão de carbono é um vetor estratégico para descarbonizar setores industriais de difícil mitigação, promover exportações energéticas e consolidar o Nordeste como polo tecnológico e industrial sustentável. O Brasil, por meio do Programa Nacional de Hidrogênio (PNH2), já desenvolve projetos-piloto em Pecém (CE) e outras localidades, demonstrando viabilidades técnica e econômica. Projetos como os eletrolisadores em operação no Ceará exemplificam como a produção local de hidrogênio verde pode impulsionar exportações e inovação tecnológica.

A consolidação de hubs regionais de hidrogênio de baixa emissão de carbono deve articular a produção local, com eletrolisadores, logística portuária, integração com redes de energia renovável e políticas de inovação, assegurando a geração de empregos qualificados, desenvolvimento de cadeias produtivas locais e redução da dependência de insumos importados. Experiências internacionais, como os hubs de hidrogênio em Portugal e Alemanha, mostram que investimentos coordenados em infraestrutura, regulação e PD&I são decisivos para a competitividade global.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Programa Nacional de Hidrogênio (PNH2); Comitê Gestor do PNH2; MDIC; BNDES; Finep; Banco do Nordeste; Consórcio Nordeste; universidades e centros tecnológicos; Senai/Senac; empresas de hidrogênio, energias renováveis e logística portuária; portos estratégicos (Pecém, Suape, Açu, Luís Correia); organismos internacionais de pesquisa e fomento (IEA, BID, GIZ).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estruturar hubs regionais de hidrogênio com infraestrutura de produção, armazenamento, transporte e exportação, integrando portos, redes de energia renovável e sistemas inteligentes para otimização energética.

➔ Fomentar a integração industrial e powershoring, atraindo indústrias verdes e intensivas em energia renovável (fertilizantes, cimento, petroquímica e SAF), fortalecendo cadeias produtivas circulares e regionais, e promovendo a instalação de fábricas de eletrolisadores para abastecimentos local e nacional.

➔ Desenvolver PD&I e capacitação em hidrogênio de baixa emissão, armazenamento e digitalização, em parceria com universidades, institutos tecnológicos, Senai e setor privado, formando mão de obra qualificada e inovadora.

➔ Garantir viabilidade e sustentabilidade territorial por meio de estudos técnicos, ambientais e sociais; definição de salvaguardas; monitoramento contínuo; e participação das comunidades locais.

TE09 – Otimizar a logística reversa associada à produção e distribuição nas cadeias de energia renovável para mitigar os impactos socioambientais, reduzir o desperdício energético e fortalecer a gestão ambiental.

A transição energética do Nordeste enfrenta desafios significativos relacionados ao desperdício energético; descarte inadequado de equipamentos; e inexistência de infraestrutura de reaproveitamento de materiais nas cadeias produtivas de energia renovável. Estudos da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2023) indicam que, apesar do potencial de geração, a região sofre com perdas por limitação de transmissão (*curtailment*), que chegam a até 10% da energia gerada em determinados períodos, além de deficiências em políticas de recolhimento e reciclagem de painéis fotovoltaicos, turbinas e baterias.

Esse cenário resulta em ineficiências econômicas e ambientais, comprometendo o aproveitamento pleno das fontes renováveis e gerando passivos ambientais associados ao descarte de resíduos tecnológicos. A implementação de políticas de logística reversa, armazenamento energético e gestão integrada pode transformar esse desafio em oportunidade, reduzindo perdas, criando empregos verdes e fortalecendo as cadeias locais de reciclagem e reindustrialização.

A sustentabilidade da transição energética também requer articulação com políticas de segurança hídrica e desenvolvimento rural sustentável, assegurando que o avanço tecnológico seja acompanhado por benefícios sociais e territoriais. Programas como Água Doce, Cisternas, Pronaf Renovável, Dom Hélder Câmara e Sertão Vivo são exemplos de iniciativas que podem ser integradas à política energética regional, promovendo sinergias entre acesso à água, energia renovável e produção agroecológica. Essa convergência fortalece a resiliência climática e produtiva das comunidades rurais; amplia o uso eficiente dos recursos naturais; e garante o alinhamento entre as políticas energéticas, hídricas e de desenvolvimento territorial.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); Empresa de Pesquisa Energética (EPE); Banco do Nordeste (BNB); BNDES; governos estaduais; Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e Energia; universidades; institutos tecnológicos; cooperativas e empresas do setor de reciclagem e logística reversa; organismos internacionais (Pnud, IEA, Unep).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Aperfeiçoar a regulamentação para coibir a interrupção ou redução forçada da geração de energia (*curtailment*), especialmente em usinas eólicas e solares, por falta de demanda ou limitações na rede, articulando investimentos em sistemas de armazenamento (Bess) e ampliação da infraestrutura de transmissão.

➔ Ampliar a eficiência e o uso da geração renovável por meio da implantação de sistemas de armazenamento de energia (Bess) e redes inteligentes (*smart grids*), que permitem equilibrar oferta e demanda, reduzir perdas em horários de baixa carga, garantir estabilidade à rede e integrar múltiplas fontes energéticas, como solar, eólica e biomassa.

➔ Instituir políticas de logística reversa e economia circular no setor energético, com foco na reciclagem e no reaproveitamento de painéis fotovoltaicos, pás eólicas e baterias, criando centros regionais de coleta e condicionamento no Nordeste. Estabelecer incentivos econômicos e fiscais (como taxas de reciclagem diferenciadas, créditos verdes e linhas de financiamento) para empresas que adotem práticas de reaproveitamento e reúso de materiais em seus processos de produção e manutenção de equipamentos energéticos.

➔ Promover programas de capacitação técnica em logística reversa focados em reaproveitamento de materiais e manutenção de sistemas energéticos sustentáveis, integrando universidades, Senai e cooperativas locais, de modo a formar mão de obra especializada em cadeias produtivas de baixo impacto.

➔ Integrar a transição energética às políticas de segurança hídrica e ao desenvolvimento rural sustentável, conectando projetos energéticos a iniciativas como Água Doce, Cisternas, Pronaf Renovável, Dom Hélder Câmara e Sertão Vivo, e promovendo sinergias entre acesso à água, energia renovável a produção agroecológica.

➔ Realizar avaliações técnicas e escutas territoriais antes da implantação de projetos de grande porte, assegurando salvaguardas socioambientais e mitigação de impactos negativos. Essas ações devem estar alinhadas ao Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) e às diretrizes da Agenda 2030 da ONU.

TE10 – Fortalecer cadeias de biocombustíveis, bioenergia e biomassa com integração à agricultura familiar e inovação tecnológica.

A diversificação da matriz energética do Nordeste passa pelo fortalecimento das cadeias de biocombustíveis (etanol, biodiesel e biometano), bioenergia e biomassa, com ênfase na sustentabilidade ambiental, inclusão produtiva e geração de valor agregado local. Apesar dos avanços no setor, a região ainda enfrenta gargalos estruturais – como baixa integração entre produtores rurais e indústrias; carência de infraestrutura logística para transporte e armazenamento de biocombustíveis; ausência de mecanismos estáveis de certificação e financiamento; e limitada capacidade tecnológica para aproveitamento de resíduos agroindustriais.

O Nordeste possui condições privilegiadas para ampliar a produção de bioenergia e biocombustíveis sustentáveis, integrando cadeias produtivas agroindustriais e de resíduos rurais à geração de energia. A agricultura familiar desempenha papel essencial nesse processo, especialmente por meio do cultivo de oleaginosas adaptadas ao semiárido, do aproveitamento de resíduos agropecuários e florestais e da produção de biogás e biomassa energética. Experiências como o uso de etanol celulósico obtido do bambu e de resíduos lignocelulósicos, tecnologias de biogás e biometano e sistemas de cogeração com resíduos agroindustriais apontam caminhos viáveis para uma bioeconomia de bases regional, circular e inclusiva.

Essa agenda de bioenergia reforça a soberania energética regional, promove a descarbonização dos setores produtivos e impulsiona o desenvolvimento industrial e rural sustentável, posicionando o Nordeste como referência nacional em inovação energética e transição justa.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Conselho Nacional de Política Energética (CNPE); Empresa de Pesquisa Energética (EPE); Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC); BNDES; Finep; Banco do Nordeste (BNB); governos estaduais; universidades e institutos federais; Senai; Embrapa Agroenergia; cooperativas agroindustriais; Associação Brasileira de Produtores de Bambu (Aprobambu); empresas de biocombustíveis e bioenergia (como Raízen e FS Bioenergia); *startups* e centros de PD&I; e organismos internacionais de fomento (GIZ, BID, FAO).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Consolidar cadeias produtivas de biocombustíveis, bioenergia, biomassa e biogás, integrando linhas de financiamento específicas, certificação de sustentabilidade (RenovaBio, ISCC, CBIO) e assistência técnica voltada à agricultura familiar e agroindústria regional.

➔ Criar uma Rede Nordeste de Laboratórios de Inovação em Bioenergia e Biomassa, articulada com universidades, Senai e institutos federais, para desenvolver tecnologias adaptadas ao semiárido, ao etanol de segunda geração (etanol de bambu) e à cogeração energética com resíduos agroindustriais.

➔ Introduzir sistemas híbridos de geração energética que integrem biomassa, biogás, energia solar e eólica, promovendo o uso descentralizado e eficiente das fontes renováveis, com foco em comunidades rurais e polos agroindustriais.

➔ Apoiar programas de inovação e industrialização verde, estimulando biocombustíveis de segunda geração, tecnologias de baixo carbono e integração às cadeias de exportação sustentável.

➔ Integrar projetos de bioenergia a políticas de inclusão socioeconômica e transição justa, vinculando benefícios diretos à geração de emprego local, qualificação profissional e desenvolvimento rural sustentável.

➔ Instituir incentivos fiscais e financeiros alinhados ao novo sistema tributário (IBS e IS), assegurando tratamento tributário favorável a biocombustíveis e bioenergia, conforme previsto na Reforma Tributária e nas políticas de descarbonização.

➔ Realizar estudos de viabilidades técnica, econômica e socioambiental para mitigação de impactos e definição de salvaguardas territoriais, assegurando a sustentabilidade da expansão das cadeias de biomassa e biocombustíveis.



TE11 – Criar o Programa Nordeste de Geração Comunitária e Cooperativas Energéticas (PNGC), voltado à implantação de usinas solares e híbridas operadas por cooperativas locais, para descarbonizar sistemas isolados e ampliar o acesso à energia renovável.

A substituição progressiva do uso de óleo diesel por fontes renováveis, como solar, biomassa, biogás e sistemas híbridos com armazenamento, é estratégica fundamental para reduzir as emissões de gases do efeito estufa, ampliar o acesso à energia renovável e fortalecer as economias locais. A criação do **Programa Nordeste de Geração Comunitária e Cooperativas Energéticas (PNGC)** tem como propósito promover a autossuficiência e autonomia energética de comunidades rurais e sistemas isolados, assegurando acesso confiável, inclusivo e sustentável à eletricidade, especialmente em territórios do semiárido e áreas remotas.

Essas ações devem ser acompanhadas pela formação de **cooperativas energéticas**, pela expansão de microrredes inteligentes e pelo retrofit de termelétricas para operação com gás natural ou biomassa, garantindo segurança energética durante a transição e preparando a substituição gradual por fontes 100% renováveis. O modelo descentralizado de geração, quando aliado à economia solidária, permite gerar renda adicional com a venda de excedentes, fortalecer a agricultura familiar e promover inclusão socioeconômica e desenvolvimento territorial sustentável.

Em diferentes territórios do Nordeste, experiências regionais demonstram a viabilidade e o impacto social da geração comunitária de energia que podem ser adaptadas e expandidas. Destacam-se: o Programa Renda do Sol, no Ceará, que promove a instalação de sistemas fotovoltaicos em comunidades de baixa renda, convertendo energia em abatimento na conta de luz e renda adicional às famílias; e o Projeto Raízes Solares, no Maranhão, desenvolvido em parceria entre a Fundação Sôsândrade (FSADU), a Secretaria do Desenvolvimento Profissional e Empreendedorismo de Pernambuco (Sedepe) e comunidades quilombolas de Piqui da Rampa, que fortalecem a autonomia produtiva e financeira local.



No contexto da transição energética, o Nordeste pode consolidar-se também como plataforma de powershoring, atraindo investimentos e indústrias de base renovável que valorizem a energia renovável e barata disponível na região. Essa estratégia permite internalizar valor produtivo, gerar empregos qualificados e diversificar a base econômica local, conectando cooperativas energéticas, microrredes e polos industriais verdes. Dessa forma, o PNGC atua não apenas na inclusão energética de promoção de autonomia energética, estabilidade de rede e inserção produtiva regional.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC); Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA); Ministério da Agricultura (Mapa); BNDES; Banco do Nordeste (BNB); Aneel; Finep; Senai; Citenens; universidades e institutos federais; cooperativas locais; Sebrae; Conhab; redes de economia solidária; empresas de energia solar, biomassa e biogás; *startups* e centros de PD&I; organismos internacionais (CAF, BID, GIZ); ASA, Instituto Ideal.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Implantar o Programa Nordeste de Geração Comunitária e Cooperativas Energéticas (PNGC), articulando governos estaduais, prefeituras, concessionárias e cooperativas locais, com foco na instalação de usinas solares e híbridas de pequeno porte (solar-biomassa, solar-biogás e solar-bateria), operadas em regime cooperativo e voltadas para comunidades rurais, assentamentos, perímetros irrigados e áreas isoladas.

➔ Fomentar a criação e o fortalecimento de cooperativas energéticas e associações comunitárias, com apoios técnico e financeiro do BNDES, BNB e Aneel, incluindo capacitação em gestão, manutenção, governança participativa e uso produtivo da energia, assegurando autonomia energética e geração de renda adicional pela comercialização de excedentes de energia.

➔ Financiar a instalação de sistemas fotovoltaicos em pequenas propriedades rurais, com linhas de crédito específicas do Pronaf e do Fundo Clima, para a geração comunitária e cooperativas energéticas, priorizando projetos de pequeno e médio portes em municípios de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e áreas de vulnerabilidade energética.

➔ Realizar retrofit e transição de termelétricas a diesel e carvão para operação com menor intensidade de carbono (uso mitigado de gás natural ou biomassa), integrando-as gradualmente a sistemas de geração híbrida e armazenamento local.

➡ Implantar microrredes híbridas e inteligentes (solar, biomassa, biogás e sistemas de armazenamento – Bess) em comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas e rurais isoladas, conectando a geração renovável local ao consumo produtivo (agroindústrias, dessalinização, irrigação e refrigeração), contribuindo com soluções digitais, modelos comunitários de gestão e integração a polos de produção verde.

➡ Apoiar a criação de redes regionais de usinas solares comunitárias no semiárido, inspiradas em programas como Um Milhão de Tetos Solares (P1MTS) e Lab SOLar+, articuladas a polos industriais e logísticos sustentáveis.

➡ Sensibilizar a população sobre as vantagens de implantar microrredes de energias em propriedades, garantindo que os processos de implantação de usinas cooperativas sejam compreendidos como ativo econômico seguro, prevenindo conflitos e aumentando a adesão, especialmente entre indígenas, quilombolas e proprietários rurais isolados.

➡ Integrar o PNGC a políticas públicas de inclusão produtiva, agricultura familiar, desenvolvimento regional e *powershoring* verde, articulando programas como o Pronaf Verde, Programa Sertão Vivo, Programa Água Doce, Programa Nacional de Biodigestores e Biogás e iniciativas de agroenergia e descarbonização industrial, de forma a promover o uso produtivo da energia renovável, aumentar a renda rural e reduzir desigualdades territoriais.

TE12 – Realizar o manejo sustentável das reservas de minerais estratégicos e estimular toda a cadeia regional de componentes para energias renováveis.

O fortalecimento da cadeia regional de **minerais estratégicos** (lítio, níquel, cobalto) e da indústria de **componentes essenciais** (condutores, torres, semicondutores, células de bateria) será decisivo para garantir autonomia energética e industrial ao Nordeste. Aproveitar o grande potencial dessas matérias-primas na região, associado à expansão da energia solar, da eólica e do hidrogênio de baixa emissão de carbono, propicia valor agregado local, desenvolvimento tecnológico, geração de empregos qualificados e competitividade global. Além disso, a interiorização da cadeia produtiva de minerais e componentes energéticos pode impulsionar polos industriais em áreas do semiárido, estimulando o desenvolvimento territorial equilibrado e a descentralização das oportunidades econômicas associadas à transição energética.

Políticas federais recentes, como a Lei Geral do Licenciamento Ambiental (Lei n. 15.190/2025), voltada à modernização dos processos de licenciamento, especialmente para atividades de mineração, e a Medida Provisória n. 1.308/2025, que institui a Licença Ambiental Especial (LAE) para empreendimentos estratégicos, com programas estaduais de fomento industrial e incentivos à incorporação de conteúdo local, indicam que existe um terreno legal e institucional favorável para avançar nesse eixo. Entretanto, a aplicação dessas normas deve ser acompanhada de salvaguardas rigorosas. É fundamental garantir transparência, controle social e monitoramento participativo. Assim, busca-se proteger os ecossistemas e respeitar as comunidades locais nos territórios mineradores.

Outro desafio crucial é o domínio tecnológico: o processamento químico de separação e purificação de minerais estratégicos, especialmente das terras raras, é tecnologicamente complexo e atualmente concentrado em países como a China (IEA, USGS). Para reduzir essa dependência, o Brasil pode firmar acordos bilaterais e multilaterais de transferência tecnológica com países que já diversificam essa cadeia. Esses acordos, alinhados a práticas internacionais de economia verde e segurança energética, são fundamentais para consolidar um polo brasileiro de beneficiamento sustentável de minerais críticos, fortalecendo a soberania tecnológica nacional e o protagonismo do Nordeste na transição energética global.

A atuação coordenada em pesquisa, regulação e financiamento pode transformar o Nordeste em polo de alta tecnologia para energias renováveis e mobilidade elétrica, assegurando extração sustentável, proteção de ecossistemas, licenciamento previsível e minimizando danos sociais e ambientais nas regiões mineradoras.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério de Minas e Energia (MME); Agência Nacional de Mineração (ANM); Serviço Geológico do Brasil (SGB); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); BNDES; Finep; governos estaduais (Ceará; Bahia; Piauí; Rio Grande do Norte); Secretarias Estaduais de Desenvolvimento Econômico e Energia; universidades e institutos técnicos; empresas de mineração; fabricantes de componentes elétricos e de baterias; entidades internacionais de cooperação e inovação (como IEA, Pnud, GIZ).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Criar programa estadual/federal de mineração sustentável de minerais estratégicos (lítio, níquel, cobalto, terras raras), incluindo certificações socioambientais, exigência de impactos mitigados e exploração com responsabilidade territorial e transparência pública.

➔ Incluir mecanismos regulatórios que priorizem empresas nacionais que utilizem minerais estratégicos da região, promovendo agregação de valor local, fortalecimento das cadeias produtivas, interiorização industrial e geração de empregos qualificados.

➔ Criar programa regional de mapeamento dos minerais estratégicos e diretrizes de exploração sustentável, com apoio do SGB, universidades e centros de pesquisa, priorizando o baixo impacto ambiental, as tecnologias limpas e a participação das comunidades locais.

➔ Firmar acordos bilaterais e multilaterais de transferência tecnológica de manejo sustentável de minerais estratégicos com países referência (Austrália; Canadá; Japão; União Europeia), promovendo joint ventures, capacitação local, P&D colaborativo e desenvolvimento de tecnologias limpas, fortalecendo a soberania tecnológica e o protagonismo do Nordeste.

➔ Apoiar e articular programas integrados de pesquisa, desenvolvimento e inovação em materiais e processos para baterias, células fotovoltaicas, turbinas eólicas, semicondutores e minerais estratégicos, envolvendo universidades, centros tecnológicos e empresas, com financiamentos federal, estadual e internacional, visando obter soluções de baixo carbono, verticalização sustentável e agregação de valor local.

➔ Implementar programas de avaliação de impactos socioambientais e consultas participativas em regiões mineradoras, com escutas territoriais, monitoramento contínuo e planos de mitigação de impactos, garantindo transparência, respeito às comunidades e alinhamento com normas ambientais federais e estaduais.





6.5 EIXO 5

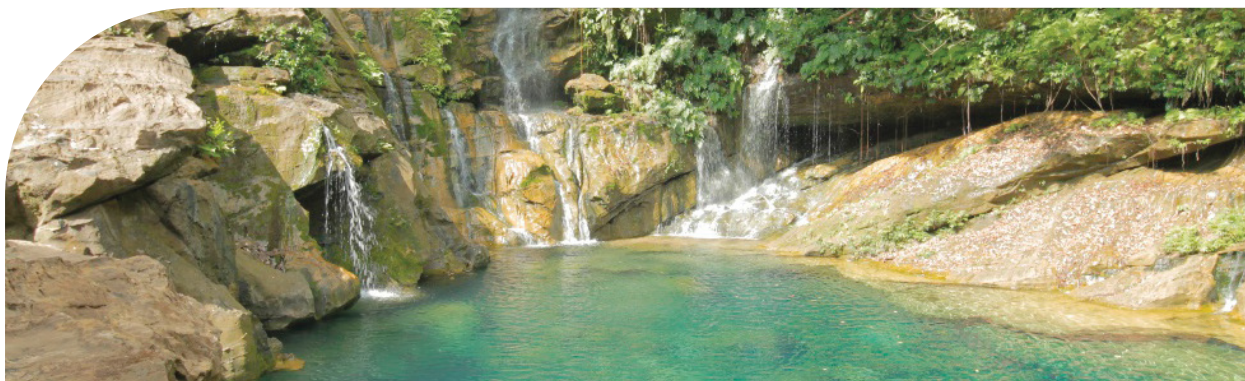
Economia Circular e Solidária

A **economia circular** constitui-se um dos pilares estratégicos do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica (PTE-NE), em consonância com o PTE Nacional e a nova **Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil**, submetida em 2024, a NDC estabelece como objetivo da Estratégia Nacional de Mitigação “promover a circularidade por meio do uso sustentável e eficiente de recursos naturais ao longo das cadeias produtivas” (Brasil, 2024, Art. 1o, Decreto n. 12.082, de 27 de junho de 2024).

O PTE-NE propõe repensar o modelo econômico linear — baseado em extração, produção, consumo e descarte — e impulsionar um sistema **restaurativo e regenerativo do desenvolvimento de baixo carbono e inclusão produtiva**, orientado pela preservação e extensão do ciclo de vida dos produtos e materiais, por meio de estratégias de manutenção, reparo, remanufatura e reúso, e pela valorização dos resíduos como recursos. Essa abordagem inclui o **reaproveitamento de resíduos orgânicos** para geração de compostagem e bioenergia, com a implantação de biodigestores e soluções tecnológicas

inovadoras voltadas à produção de biogás e fertilizantes naturais, além do estímulo à inovação em bioplásticos e à reciclagem de plásticos convencionais, fomentando cadeias locais de trabalho e renda associadas à triagem, ao transporte e ao reprocessamento.

Nos últimos anos, o Governo Federal tem avançado significativamente na consolidação da economia circular. Entre as principais ações, destacam-se o aumento da alíquota de importação de resíduos de plástico, papel e papelão, estimulando a reciclagem nacional e valorizando o trabalho de catadores e catadoras; a Lei de Incentivo à Reciclagem (Lei n. 14.260/2021), que concede benefícios tributários a investimentos em reaproveitamento e reúso; a inclusão da circularidade nas diretrizes de programas de incentivo empresarial; e o reconhecimento, pela Taxonomia Sustentável Brasileira, da transição do modelo linear para o circular, como atividade promotora da sustentabilidade e economia verde. O PTE-NE, ao articular essas diretrizes com as especificidades regionais do Nordeste, pretende alinhar circularidade, resiliência climática, conservação ambiental e desenvolvimento territorial inclusivo, consolidando a economia circular como vetor da neoindustrialização sustentável e justa na região.



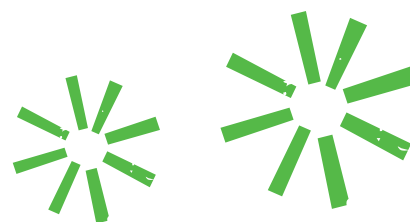
Para complementar a dimensão estratégica da economia circular, o eixo do PTE-NE incorporou também a economia solidária, baseada em redes cooperadas, trabalho autogestionado, moedas sociais e bancos comunitários. Essa integração busca fortalecer cadeias de valor locais, promovendo justiça social, geração de renda e protagonismo territorial. Ao integrar essa perspectiva, o PTE-NE quer transformar os fluxos produtivos, e **democratizar os benefícios econômicos e ecológicos da transição circular**, fazendo deles instrumentos de desenvolvimento sustentável e equitativo para as populações nordestinas.

6.5.1 Desafios Estruturais para a Economia Circular e Solidária no Nordeste

Apesar de seu potencial transformador, a consolidação da economia circular e solidária no Nordeste ainda enfrenta uma série de desafios complexos e interconectados. As **degradações ambiental e hídrica**, marcadas pela desertificação crescente, pelo uso intensivo de recursos naturais e pela pressão sobre ecossistemas, demanda soluções integradas voltadas à conservação, ao uso racional da água e à recuperação de áreas degradadas. A **educação ambiental insuficiente** é outro entrave relevante: a baixa conscientização sobre hábitos sustentáveis dificulta a adesão social e o engajamento comunitário, para tornar essencial a implementação de estratégias contínuas e transformadoras nesse campo. Soma-se a isso a **baixa formalização** das cooperativas de catadoras e catadores e o acesso restrito a tecnologias adequadas, fatores que comprometem a valorização dos resíduos e a inclusão produtiva desses trabalhadores.

No campo institucional, persistem **fragilidades na governança e legislação**, com dificuldades na aplicação das leis ambientais, falta de políticas específicas para rios urbanos, e pouca articulação entre os diferentes níveis de governo e a sociedade civil. A **vulnerabilidade socioeconômica**, expressa pelas desigualdades estruturais, pela baixa industrialização e predominância de modelos econômicos tradicionais lineares, também limita a transição para modelos circulares mais inclusivos. Além disso, **pressões de mercado**, como a queda no preço de matérias-primas virgens, reduzem a competitividade dos recicláveis e ameaçam tanto a renda de catadores e catadoras quanto a viabilidade econômica da reciclagem. Ademais, a **infraestrutura defasada**, associada ao déficit em saneamento, logística e regulação, bem como à escassez hídrica e à vulnerabilidade climática, continua sendo um dos principais obstáculos ao avanço efetivo das políticas de economia circular na região.

Além desses aspectos relacionados à circularidade, a consolidação da dimensão solidária enfrenta barreiras estruturais relacionadas à organização do trabalho e à valorização das formas coletivas de produção. A ausência de políticas consistentes de apoio aos empreendimentos solidários, a informalidade predominante, a dificuldade de acesso a crédito e assistência técnica e a baixa capacitação em gestão, limitam sua expansão e sustentabilidade.



É fundamental incorporar as bases solidárias para que a economia circular no Nordeste não se restrinja à gestão de resíduos, mas se torne um instrumento efetivo de **trabalho digno, cidadania e transformação social**.

6.5.2 Caminhos e Oportunidades para a Transição Circular

Apesar dos desafios, o Nordeste apresenta diversas oportunidades de transformação. A região já possui uma base importante de iniciativas locais, redes comunitárias e tecnologias sociais voltadas à circularidade, com potencial de integração em programas federais, estaduais e municipais. Além disso, há sinergia entre a economia circular e outros eixos do PTE-NE, como bioeconomia, transição energética, inovação com soluções baseadas na natureza, capacitação de mão de obra para reciclagem e mitigação climática.

Entre as principais estratégias e propostas, estão a de aprimorar incentivos financeiros, econômicos e regulatórios da economia circular e solidária e expandir instrumentos de mercado, inovação e compras públicas para impulsionar tecnologias de reaproveitamento; estimular *startups*; e fomentar novas soluções industriais. É igualmente essencial ampliar o apoio técnico e a capacitação das cooperativas de catadoras e catadores, valorizando o papel socioeconômico desses trabalhadores e reconhecendo os resíduos como insumos produtivos por meio de redesign, reciclagem e reprocessamento. A formação de uma governança compartilhada da cadeia produtiva circular surge, nesse contexto,

como elemento central para consolidar o ecossistema da circularidade no Nordeste.

Outro fator prioritário é o fortalecimento dos mecanismos de fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (PD&I), fundamentais para escalar a economia circular em larga escala. A transformação de resíduos em energia e insumos produtivos por meio de biorrefinarias e biodigestores — capazes de gerar biogás, biofertilizantes e biocombustíveis, como o SAF — reduz impactos ambientais, aumenta a eficiência produtiva e abre novas oportunidades econômicas. Finalmente, a eliminação dos lixões permanece como condição indispensável tanto para a saúde pública quanto para a preservação ambiental. Isso requer a implantação de aterros sanitários modernos, dotados de sistemas de contenção de chorume e biogás, e a criação de consórcios intermunicipais que fortaleçam a governança regional e assegurem a gestão integrada dos resíduos.

6.5.3 Visão de Futuro do Nordeste como Referência em Economia Circular e Solidária

O PTE-NE propõe uma visão de futuro transformadora: o Nordeste como território de referência em práticas circulares e solidárias, capaz de reduzir resíduos, regenerar ecossistemas, reutilizar recursos

naturais finitos, promover trabalho digno e inclusão social. A região tem potencial para se tornar um polo nacional de inovação em circularidade e sustentabilidade, liderando um novo modelo de desenvolvimento que alia prosperidade econômica, justiça social e equilíbrio ambiental. Essa visão está estruturada em pilares estratégicos que orientam a transição ecológica e produtiva necessárias para alcançar esse objetivo.

O primeiro deles é a resiliência ambiental, com foco no desenvolvimento de comunidades adaptadas às mudanças climáticas, no acesso e uso racional da água, no combate à desertificação e na valorização dos biomas regionais. Destaca-se a educação e inclusão, para integrar a produção e o consumo conscientes com incentivo de práticas ESG nos processos empresariais e à geração de empregos sustentáveis e garantir a participação ativa de redes comunitárias — como cooperativas de catadoras e catadores — nos processos decisórios da economia circular e solidária. Outro eixo central é a construção de uma economia circular robusta, com o fechamento de lixões, a criação de cadeias produtivas integradas de resíduos, a capacitação profissional e instalação de infraestrutura voltada à reciclagem e logística reversa.

A economia solidária, em sinergia com a economia circular, constitui um caminho estratégico para agregar valor à produção regional e ampliar a geração de renda no Nordeste. Ao estimular circuitos curtos de comercialização de produtos reutilizáveis, recondicionados e reciclados, fortalece cooperativas populares e empreendimentos solidários, criando novas oportunidades econômicas baseadas

no aproveitamento sustentável de recursos. Essa integração impulsiona cadeias de valor mais inclusivas e inovadoras, capazes de transformar resíduos em ativos produtivos e promover um desenvolvimento regional que alia dinamismo econômico, justiça social e sustentabilidade ambiental.

A consolidação dessa visão exige também governança e cooperação fortalecidas, promovendo articulação entre governos, empresas, sociedade civil e instituições de ensino e pesquisa para o monitoramento conjunto e transparente das políticas públicas. Por fim, as Soluções baseadas na Natureza (SBN) e a transição energética colocam-se como eixos estruturantes de um novo modelo de desenvolvimento regional, capaz de impulsionar inovação, regeneração ambiental e inclusão produtiva.

6.5.4 Propostas para o eixo Economia Circular e Solidária

A seguir apresentamos as propostas de Economia Circular e Solidária do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica destinadas a acelerar a transição para um modelo produtivo de baixo carbono, com uso eficiente de recursos, valorização dos resíduos e fortalecimento das iniciativas solidárias. As propostas elencadas priorizam, sobretudo, a atualização regulatória, o fomento à inovação e às compras públicas sustentáveis; a inclusão socioprodutiva de catadores e cooperativas; a desativação de lixões; o estímulo a polos industriais circulares; e a promoção de uma cultura empresarial e comunitária voltada à circularidade, integrando sustentabilidade, justiça social e competitividade regional.

EC01 – Atualizar e aprimorar o marco regulatório e os instrumentos de incentivos econômico e financeiro para fomentar investimentos na economia circular e solidária.

O Nordeste ainda enfrenta fragilidades regulatórias e falta de previsibilidade jurídica para estruturar políticas robustas de economia circular. Atualizar e harmonizar os marcos legais, alinhando-os à **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)** e à **Estratégia Nacional de Economia Circular (Enec)**, é essencial para induzir investimentos, inovação e competitividade. Esse processo deve contemplar o estabelecimento de metas, padrões e indicadores quantificáveis para monitorar a circularidade, o desenvolvimento de mercados para produtos reutilizáveis, recondicionados e reciclados, e a articulação com outras políticas públicas e compromissos internacionais, de formas integrada e sistêmica.

A economia circular é colaborativa, ou seja, requer trabalhar com todas as pessoas envolvidas ao longo da cadeia de fornecimento, dentro das organizações e com o setor público, para aumentar a transparência e criar valor conjunto. Por isso, o fortalecimento de instrumentos econômicos— como incentivos fiscais, deduções de Imposto de Renda (IR) (Lei n. 14.260/2021), créditos presumidos, e linhas do **Fundo Clima** — somado a programas de inspiração, como o **Município Selo Verde (PSMV)** e o **Selo Escola Sustentável do Ceará** podem ampliar a capacidade de financiamento e a participação de empresas, municípios, estados e comunidades.

Esse ambiente normativo e institucional favorável à economia circular no Nordeste também deve estar apoiado na Lei n. 15.068/2024, que, além de dispor sobre a Política Nacional de Economia Solidária, também estrutura os empreendimentos de economia solidária e cria o Sistema Nacional de Economia Solidária (Senaes). É possível citar como exemplo de regulamentação estadual a Lei n. 12.368/2011, da Bahia, que institui a Política Estadual de Fomento à Economia Solidária (Pefes/BA) como estratégia de desenvolvimento.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Governo Federal; governos estaduais e municipais; BNDES; Caixa; Sema; Receita Federal; Fundação Banco do Brasil; setor produtivo; Congresso Nacional; Ministérios Públicos Estaduais; Assembleias Estaduais; e Câmaras Municipais.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Atualizar e harmonizar marcos legais estaduais e municipais com a Política Regional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec) com o Protocolo de Circularidade Global (GCP)²⁶, garantindo coerência regulatória e previsibilidade aos investimentos, evitando sobreposição de funções, otimizando recursos e assegurando a cobertura integral de todas as etapas do ciclo.

➔ Criar e operacionalizar um fundo regional para fomento a projetos circulares, com editais voltados a empresas, cooperativas e *startups* que desenvolvam tecnologias de reciclagem, logística reversa e redução de resíduos.

➔ Estabelecer um sistema integrado de benefícios tributários, créditos, subsídios e linhas de financiamento, diretamente vinculado ao cumprimento de metas de circularidade, redução de resíduos e inovação sustentável, garantindo regras claras, com previsibilidade jurídica e monitoramento por indicadores ambientais e socioeconômicos.

➔ Estruturar e regulamentar o mercado de certificados de reciclagem e créditos de circularidade, conectando cooperativas, *startups*, empresas e governos em plataformas digitais de comercialização, rastreabilidade e transparência.

➔ Expandir iniciativas de certificação, como o Programa Município Selo Verde (Sema-CE), para todos os estados do Nordeste, integrando critérios de circularidade e desempenho ambiental nos processos de certificação e repasse de recursos.

➔ Desenvolver marcos regulatórios e instrumentos de fomento que incorporem o mercado de ativos ambientais, as Parcerias Público-Privadas (PPP) e o mercado de carbono como mecanismos de financiamento e incentivo a empreendimentos solidários que atuem com reciclagem, logística reversa e uso eficiente de recursos.

➔ Assegurar que os novos marcos regulatórios e instrumentos de incentivo considerem as especificidades ecológicas e socioeconômicas do Semiárido, da Caatinga e do Cerrado, estimulando modelos de economia circular adaptados às potencialidades e aos limites ambientais de cada bioma.

➔ Elaborar e aprovar legislação específica para grandes geradores de resíduos, restringindo o uso dos sistemas públicos de coleta e obrigando a estruturação de sistemas próprios de destinação e reaproveitamento, integrados a redes de cooperativas e empreendimentos da economia solidária.

26. O Protocolo de Circularidade Global é uma iniciativa internacional voltada à padronização de indicadores e métricas para determinar o grau de circularidade de economias, setores e produtos, desenvolvida pela Fundação Ellen MacArthur, em parceria com o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (Ellen Macarthur Foundation; WBCSD, 2021).

EC02 – Estimular instrumentos de financiamento, inovação e compras públicas para impulsionar novos modelos de negócio de economia circular e solidária e a comercialização de seus produtos.

A falta de escala de mercado e de demanda estruturada por soluções circulares ainda limita o avanço tecnológico, a competitividade produtiva e a consolidação de cadeias sustentáveis no Nordeste. Para superar esse desafio, é fundamental mobilizar o **poder de compra do Estado** como indutor da **neointustrialização verde e inclusiva**, criando mercados estáveis para materiais reciclados, tecnologias de reaproveitamento e produtos de baixo impacto ambiental.

A **articulação entre instrumentos de financiamento e compras públicas** com programas voltadas a *startups*, cooperativas e empresas inovadoras, pode impulsionar a transição para novos modelos de negócio que integrem justiça social, participação comunitária e Soluções baseadas na Natureza (SBN) que fomentam a logística reversa e a geração de valor em cadeias circulares e solidárias. Programas como o Startup Maranhão (Sebrae) e a Lei do Rio Grande do Norte n. 11.363/2023, que Institui o Programa Estadual de Compras Governamentais da Agricultura Familiar e Economia Solidária (Peces/Pecafes) e o Programa Cred, da Bahia, mostram o potencial de iniciativas de crédito para fomento ao empreendedorismo circular e solidário na construção de ecossistemas produtivos inovadores e competitivos.

Iniciativas como as desenvolvidas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEPB) e IEC Brasil, aliadas a modelos de **financiamento comunitário e moedas sociais**, demonstram o potencial da economia solidária na transição circular. O exemplo do Banco Palmas, em Fortaleza (CE), pioneiro na criação de uma moeda social própria (Palma) e na oferta de microcrédito produtivo solidário, evidencia como instrumentos financeiros locais podem fortalecer circuitos econômicos sustentáveis, apoiar empreendimentos comunitários e estimular a geração de renda verde, conectando inovação social, inclusão financeira e circularidade produtiva de forma contínua.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministérios do Meio Ambiente e Indústria; Sebrae; federações industriais; universidades; BNDES; Incubadoras de Empreendimentos Solidários dos Institutos Federais (Ifsol).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Criar programas regionais de incubação e aceleração que conectem cooperativas de catadoras e catadores à *startups*, universidades e indústrias às demandas concretas dos municípios e setores produtivos, promovendo a neoindustrialização verde, inovação social, geração de valor em cadeias circulares e o fortalecimento de arranjos produtivos locais sustentáveis.

➔ Desenvolver linhas de crédito, fundos de financiamento e incentivos fiscais específicos para empreendimentos e projetos voltados à reciclagem, ao reúso, reaproveitamento e à inovação tecnológica — priorizando setores de alto potencial de circularidade (eletrônicos, baterias, plásticos, têxteis, construção civil e alimentos) e integrando políticas de gestão de resíduos com estratégias de economia solidária e circular.

➔ Instituir mecanismos de compras públicas que priorizem bens e serviços com atributos de circularidade e impacto social positivo, estimulando a demanda por produtos reciclados, reutilizáveis, ou sustentáveis, priorizando soluções que integrem a inovação tecnológica, Soluções Baseadas na Natureza (SBN) e impacto social positivo.

➔ Fomentar mercados regionais e os circuitos curtos de comercialização para produtos reutilizáveis, recondicionados e reciclados, conectando cooperativas de economia solidária e popular, indústrias e consumidores, em cadeias de valor que ampliem a comercialização, a rastreabilidade e a geração de renda sustentável no Nordeste.

➔ Implantar um programa de fomento a negócios de impacto e ecossistemas de inovação, que utilizem bancos comunitários, moedas sociais e fundos rotativos como instrumentos estruturantes de economia circular e geração de renda nos territórios.



EC03 – Fortalecer cooperativas e associações de catadores e catadoras com infraestrutura, capacitação, assessoria e acesso a contratos, integrando-as à economia formal e reconhecendo seu papel socioambiental.

A informalidade e a vulnerabilidade social ainda marcam a realidade de milhares de catadores e catadoras no Nordeste. Fortalecer as cooperativas com **infraestrutura, capacitação técnica, acesso a equipamentos, assessoria jurídica e contratos públicos e privados** é fundamental para integrá-las à economia formal, a fim de reconhecer e valorizar seu papel ambiental e social. A criação de programas, como a Coleta Seletiva Solidária, que remunera os catadores pelos serviços ambientais prestados, servem de referência para a expansão dessa política em toda a região.

A Lei n. 14.260/2021, conhecida como Lei de Incentivo à Reciclagem, representa um marco importante para o fortalecimento da cadeia da reciclagem no Brasil, por criar mecanismos de incentivo fiscal para estimular investimentos em projetos de reciclagem e logística reversa, reconhecendo o trabalho de catadores e catadoras como parte essencial dessa economia. Um exemplo prático dessa diretriz é o Programa Ceará Credi Cooperativas, da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), que oferece linhas de crédito específicas e acessíveis para cooperativas e empreendimentos da economia solidária. A iniciativa viabiliza o acesso a capital de giro e investimentos em infraestrutura, equipamentos e modernização de processos, contribuindo para a formalização, valorização e geração de renda de catadores e catadoras.

Além disso, podem ser citados diversos programas, como Pró-Catadores, o Projeto Coleta do Bem, que se destacam por gerar renda e auxílio, dentre outras cooperativas e programas governamentais, como o Programa Alagoas Catador, Coopvila, Cooprap e Auxílio Catador (CE). A institucionalização de fóruns regionais, como o Fórum Nordeste de Economia Circular, ou Redes de Boas Práticas, como bancos de projetos, garantem a participação e as trocas de experiência permanente desses atores.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Programa Diogo Sant’Ana Pró-Catadores; Rede Recicla Bahia; União Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis do Brasil; governos estaduais e municipais.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estruturar programas regionais de capacitação técnica e formação continuada em gestão, logística, segurança e operação de resíduos às cooperativas de coleta seletiva, logística reversa e recuperação de materiais, incorporando tecnologias de soluções baseadas na natureza e em práticas inovadoras de triagem e reaproveitamento.

➔ Garantir acesso das cooperativas de coleta seletiva, logística reversa e recuperação de materiais a infraestrutura adequada – como galpões modernos, equipamentos de triagem automatizada, transporte sustentável e EPI/ EPC – e criar linhas de crédito específicas e acessíveis para cooperativas em expansão, promovendo sua inserção em cadeias de valor e a integração com iniciativas de economia solidária.

➔ Estruturar espaços colaborativos com participação ativa de cooperativas, associações, movimentos de catadores e redes de economia solidária, voltados à troca de experiências, disseminação de soluções inovadoras com a criação de um banco de projetos replicáveis, que fortaleça a participação social qualificada e a construção coletiva de políticas e iniciativas circulares nos territórios.

➔ Expandir e institucionalizar programas de coletas seletivas com pagamento de serviços prestados, vinculando-os a contratos públicos e metas municipais de reciclagem, que incentivam inovação social e inclusão socioeconômica de catadores e catadoras.

➔ Implementar programas de formação e formalização de empreendimentos coletivos de economia circular, integrados à economia solidária, com a valorização das lideranças comunitárias femininas, dos saberes tradicionais e dos conhecimentos locais, a fim de possibilitar uma governança regional da economia circular e solidária mais inclusiva.

➔ Implantar e consolidar centros públicos regionais de apoio à economia solidária, assegurando assistência técnica continuada e universal às cooperativas, associações e empreendimentos solidários – formais e informais – para promover práticas de reaproveitamento, reciclagem, inovação social e inclusão produtiva sustentável.

➔ Promover a articulação comercial entre empresas e cooperativas de catadores e catadoras, a fim de fortalecer a cadeia produtiva da reciclagem por meio da criação de um sistema regional que integre os fluxos de logística reversa e fornecimento de materiais recicláveis, com regras claras de compra e venda, rastreabilidade e valorização dos resíduos.

EC04 – Desativar lixões e implantar sistemas integrados de gestão de resíduos, com suportes técnico e financeiro, a fim de reduzir impactos ambientais, ampliar a eficiência do manejo e promover soluções circulares e sustentáveis.

A Região Nordeste concentra 883 lixões ativos, que comprometem a saúde pública e o meio ambiente. A eliminação definitiva desses espaços e sua substituição por **aterros sanitários** é fundamental para cumprir o Marco Legal do Saneamento (Lei n. 14.026/2020). A estruturação de **consórcios intermunicipais**, associada à implantação de unidades regionais de tratamento e reciclagem, reduz custos e amplia a eficiência. Experiências como o Projeto Estratégias de Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos para o Estado do Ceará (Egemaes), o Plano Lixo Mais Não (SE), o Plano de Regionalização dos Aterros (Sema/Iemsc), a erradicação dos lixões em Alagoas e iniciativas em Arez/RN e Geoparque Seridó, mostram caminhos viáveis.

Além disso, é importante citar a **Política de Consórcios Municipais de Resíduos Sólidos** do Ceará como estratégia de governos estaduais que incentivem municípios a se unirem em consórcios intermunicipais para realizar, de forma conjunta, a gestão integrada dos resíduos sólidos. Essa política busca otimizar recursos, viabilizar infraestrutura compartilhada – como aterros sanitários, centrais de triagem e transporte – e fortalecer a coleta seletiva e a inclusão de catadores e catadoras, garantindo eficiência técnica, sustentabilidade financeira e conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** BNDES; Caixa Econômica Federal; Ministérios do Meio Ambiente; Ministério das Cidades; governos estaduais; consórcios municipais; e Ministério Público dos Estados.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Elaborar e executar planos integrados de encerramento de lixões, com cronogramas regionais e ações de remediação ambiental, recuperação ecológica das áreas degradadas e reintegração socioeconômica dos trabalhadores impactados, por meio de capacitação, cooperativismo e novos empreendimentos sustentáveis.

➔ Fortalecer a implantação de projetos industriais de transformação e processamento de resíduos sólidos nos locais de antigos lixões, por meio da criação de polos ou parques industriais voltados ao reaproveitamento e à reciclagem, promovendo inovação tecnológica, geração de empregos verdes e fortalecimento da economia circular.

➔ Integrar a geração e comercialização de créditos de carbono aos projetos de recuperação das áreas degradadas por lixões, de modo a financiar ações de restauração ambiental, reduzir emissões de gases de efeito estufa e incluir cooperativas de catadores nos benefícios econômicos.

➔ Implementar consórcios intermunicipais para a gestão compartilhada de aterros sanitários, unidades de triagem e centrais regionais de compostagem, incorporando soluções baseadas na natureza para drenagem, revegetação e controle de poluição, com apoios técnico e financeiro da União e dos estados.

➔ Criar programas permanentes de monitoramento e avaliação ambiental, com participação social, indicadores públicos e plataformas digitais abertas, que acompanhem a destinação final dos resíduos, o progresso no encerramento dos lixões e os resultados socioambientais dos sistemas de manejo sustentável implantados.

EC05 – Promover inovação produtiva e fortalecer as bases científica e tecnológica para valorizar os resíduos em seu potencial econômico e energético.

A baixa incorporação de tecnologia e pesquisa aplicada no tratamento e na valorização dos resíduos limita o aproveitamento de seu potencial econômico e energético, reduzindo oportunidades de inovação e desenvolvimento sustentável. Experiências como o programa de produção de **etanol de bambu, no Maranhão**, que utiliza as fibras de celulose do bambu para gerar biocombustível, e outros produtos, sem gerar resíduos, exemplificam o potencial de uma economia circular natural e de cadeias produtivas sustentáveis baseadas na inovação. Biorrefinarias e biodigestores representam soluções estratégicas nesse contexto, pois convertem resíduos orgânicos em biogás, biofertilizantes e biocombustíveis, diminuindo as emissões de gases de efeito estufa, fechando ciclos produtivos e ampliando a eficiência de cadeias agrícolas, agroindustriais e urbanas.

Fortalecer a **base científica e tecnológica** é essencial para que essas soluções sejam desenvolvidas e escaladas regionalmente. Isso requer estruturar universidades, institutos federais e estaduais, e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) com infraestruturas técnica e científica voltadas à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (PD&I) em processamento, transformação e uso circular dos resíduos sólidos. Linhas de pesquisa interdisciplinares podem conectar a engenharia de processos, biotecnologia, química verde e gestão ambiental, estimulando a criação de tecnologias sociais, de baixo custo e aplicáveis a diferentes realidades territoriais.

O fortalecimento da base de conhecimento, por meio da **pesquisa aplicada, da difusão científica e da formação de redes de inovação**, deve ser acompanhado por incentivos à produção industrial, artesanal, mineral, extrativista, agropecuária e agroflorestal sustentável, incluindo os processos de distribuição, comércio e serviços associados. Assim, os resíduos passam a ser vistos como recursos estratégicos que impulsionam a bioeconomia e a transição energética justa.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Universidades federais e estaduais; Embrapa e Institutos Federais; setores produtivos; Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs); Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs); Institutos Estaduais e Parques Tecnológicos.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Mapear fluxos regionais de resíduos sólidos e orgânicos, identificando oportunidades para implantação de biorrefinarias, biodigestores e unidades de processamento e transformação de resíduos em produtos de valor agregado.

➔ Fortalecer a infraestrutura científica e laboratorial de universidades, institutos e FAPs, criando linhas de pesquisa e inovação voltadas à valorização energética e material dos resíduos, com foco em tecnologias de baixo carbono e economia circular.

➔ Implantar centros regionais de PD&I e “laboratórios vivos” (*living labs*) para testar, validar e escalar soluções tecnológicas relacionadas à bioenergia, biogás, biofertilizantes, reciclagem e reaproveitamento industrial.

➔ Lançar editais de PD&I e inovação tecnológica voltados ao reaproveitamento de resíduos, design regenerativo, bioeconomia e logística reversa, com forte participação de universidades, centros de pesquisa e empresas, incentivando o desenvolvimento de soluções baseadas na natureza e tecnologias sociais na área.

➔ Fomentar polos produtivos sustentáveis — industriais, agropecuários, extrativistas, minerais e artesanais — que utilizam resíduos como insumo produtivo, promovendo inovação tecnológica e geração de empregos verdes.

➔ Promover programas de formação e capacitação técnica e científica, conectando academia, setor público e setor produtivo para desenvolver competências em biotecnologia, bioenergia, engenharia de resíduos e gestão circular²⁷.

➔ Incentivar projetos-piloto e programas de demonstração tecnológica de biorrefinarias e biodigestores em municípios estratégicos, conectando-os a redes de inovação, investimento verde e arranjos produtivos locais.

27. Os Institutos Federais (IFs) podem ofertar cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) voltados à economia circular, promovendo capacitação rápida e gratuita de trabalhadores, catadores e empreendedores, fortalecendo a qualificação técnica, a inclusão produtiva e a difusão de práticas sustentáveis nos territórios.

➔ Promover PPPs para construção e operação de aterros sanitários tecnicamente avançados, integrando sistemas de captura e aproveitamento de biogás, tratamento sustentável de chorume e tecnologias circulares que reduzam impactos ambientais e promovam eficiência no ciclo dos resíduos.

➔ Difundir resultados e fortalecer redes de conhecimento, com incentivo à publicação de pesquisas, intercâmbio entre instituições, eventos científicos, *hackathons* e plataformas digitais de inovação aberta.

EC06 – Implantar polos econômicos de reaproveitamento e reciclagem integrados a redes logísticas eficientes com parcerias para garantir a inclusão socioprodutiva e práticas de manejo sustentável de resíduos recicláveis.

A falta de infraestrutura produtiva e logística é um dos maiores gargalos para a economia circular, no Nordeste. A **criação de polos industriais dedicados ao reaproveitamento e à reciclagem** — distribuídos estrategicamente conforme a vocação e a disponibilidade de resíduos em cada território — pode gerar empregos qualificados, atrair investimentos privados e reduzir custos operacionais. Inspirado no projeto Egemares (CE), que coleta dados e propõe estratégias para o manejo eficiente dos resíduos sólidos, recomenda-se a implantação de um sistema integrado de manejo sustentável aliado a um monitoramento contínuo.

Para garantir a logística eficiente, é fundamental **incorporar tecnologias digitais e Internet das Coisas (IoT)** para otimizar o monitoramento e o controle de fluxos de resíduos, apoiar a tomada de decisão baseada em dados e fortalecer as conexões entre os participantes da cadeia de fornecimento, acelerando a transição para um sistema circular e inteligente.

Além do mais, é importante fomentar a **economia solidária**, incentivar a **inovação** e amplificar a inclusão socioprodutiva — com destaque à **liderança feminina** e à integração de saberes tradicionais para aprimorar o manejo entre pessoas e ecossistemas. Exemplos práticos que inspiram o modelo incluem iniciativas como a Solos (moda e logística circular), a Rede Recicla Bahia (rede de cooperativas) e projetos de usina de reciclagem, em Piripiri.

Além disso, a conexão com cooperativas, parques tecnológicos, zonas portuárias e Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) é um imperativo para potencializar a inserção dos produtos reciclados em cadeias produtivas nacionais e internacionais. Pode ser referência para incentivo, o Programa Receita Cidadã, que permite destinar mercadorias apreendidas para fins sociais e produtivos – transformando bens e equipamentos em insumos, ferramentas de capacitação e matéria-prima para cooperativas e empreendimentos solidários.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Rede Recicla Bahia; Centro das Indústrias do Piauí (Ciepi); Grupo Mudá; Usina de Reciclagem na região de Piripiri; Projeto Egemares; dentre outros.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Mapear os principais fluxos de resíduos e identificar regiões estratégicas para implantação de polos econômicos, priorizando áreas com alta geração de resíduos, infraestrutura logística existente e potencial de articulação com cooperativas e redes de economia solidária.

➔ Instalar zoneamentos ecológico-industriais nos territórios do Nordeste identificados como mais adequados, por meio de estudo prévio, criando polos regionais voltados à reciclagem, reindustrialização e reaproveitamento de resíduos. Os polos deverão estimular parques industriais circulares capazes de transformar passivos ambientais em insumos produtivos, fortalecer a economia solidária regional, e promover desenvolvimento sustentável.

➔ Estruturar PPPs e modelos de concessão e fundos verdes para financiar polos e incubadoras de inovação (com ênfase em tecnologias limpas, SBN e *startups* sociais) com linhas de crédito que priorizem empreendimentos coletivos e lideranças femininas.

➔ Integrar os polos ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) conectando-os a centrais de triagem, cooperativas e empresas demandantes de insumos reciclados, e estabelecer protocolos formais de cooperação com o Programa Receita Cidadã, para receber, adaptar ou redistribuir mercadorias apreendidas como insumos, equipamentos de capacitação ou produtos para economia solidária.

➔ Integrar tecnologias digitais e sistemas de IoT à gestão de resíduos e processos industriais, implementando sistemas regionais de rastreabilidade e certificação do fluxo de materiais recicláveis que utilizem ferramentas como *blockchain*, QR codes e plataformas públicas, conectando cooperativas, prefeituras e indústrias para garantir eficiência e inclusão socioprodutiva, com decisões baseadas em dados em tempo real e eliminação de intermediários.

➔ Criar centrais de triagem e pontos de coleta em regiões rurais e semiáridas, conectadas às redes logísticas e aos polos de reaproveitamento e reciclagem, estimulando novas oportunidades produtivas locais, integrando cooperativas de catadoras/catadores, associações de economia solidária e pequenos produtores.

EC07 – Fomentar a cultura da economia circular e a transformação de práticas sociais e empresariais, incorporando critérios ESG e estimulando modelos econômicos circulares e sustentáveis.

A baixa conscientização socioambiental e a falta de políticas estruturadas de sensibilização dificultam a transição para práticas circulares no Nordeste. É fundamental promover uma mudança cultural profunda, tanto entre a sociedade civil quanto nas empresas, que transforme hábitos de consumo, descarte e produção, fortalecendo uma nova relação entre sociedade e meio ambiente. Isso envolve criar espaços de aprendizado coletivo, campanhas de mobilização social e programas de engajamento corporativo que integrem princípios de ESG, inovação e economia solidária, estimulando **compras responsáveis, logística reversa e redes locais de reaproveitamento**.

Nesse sentido, é essencial **fomentar a inovação, a cultura, a educação e a geração de competências** voltadas à circularidade, por meio da criação de programas de capacitação para empresas e trabalhadores, incentivando a adoção de práticas produtivas circulares; do apoio à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação tecnológica; e da promoção da cultura e educação ambiental, com estímulo ao pensamento crítico e inovador sobre o uso sustentável de recursos.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** IFs; Sebrae; Secretarias Estaduais/Municipais de Educação e Meio Ambiente; Organização da Sociedade Civil (OSC); movimentos de catadores e empresas que adotam práticas ESG.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Incentivar formações continuadas de sensibilização e capacitação voltadas à mudança de hábitos em comunidades, com ênfase na redução de consumo, reaproveitamento de materiais e valorização dos resíduos como ativos econômicos.

➔ Estabelecer redes de colaboração entre governos, universidades, OSCs e setor privado para financiar e escalar projetos de cultura circular, com foco na criação e expansão de infraestruturas financeiras comunitárias que apoiem cooperativas, catadores e catadoras as e negócios circulares.

➔ Desenvolver programas corporativos de formação e certificação em ESG, associando a mudança de cultura organizacional à adoção de metas de redução de resíduos, redesign de produtos e investimento em cadeias produtivas circulares.

➔ Guiar os cidadãos ao consumo responsável, saudável e seguro, estimulando escolhas sustentáveis, redução de desperdício e preferência por produtos reutilizáveis ou recicláveis, integrando campanhas educativas e políticas públicas de consumo sustentável.

➔ Monitorar e avaliar as empresas quanto à adoção de práticas de economia circular e logística reversa, criando sistemas de transparência e certificação vinculados a incentivos fiscais e financeiros, e penalidades para o descumprimento de metas ambientais e sociais.

➔ Aprimorar e expandir a aplicação das Leis de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP), assegurando que fabricantes e distribuidores assumam a responsabilidade pela coleta, destinação e reintegração de produtos e embalagens ao ciclo produtivo.

➔ Criar instrumentos de incentivo financeiro e regulatório para empresas que comprovadamente adotem práticas ESG e de circularidade, vinculando benefícios tributários ao desempenho socioambiental e promovendo um ambiente de negócios sustentável e competitivo²⁸.



28. A Certificação B e a Taxonomia Sustentável Brasileira, do Ministério da Fazenda, podem servir como referências para comprovação de desempenho socioambiental e enquadramento de atividades econômicas sustentáveis, garantindo padronização, transparência e integridade nos incentivos fiscais e financeiros concedidos.



6.6 EIXO 6

Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática

A nova infraestrutura verde-azul e adaptação climática **constitui uma resposta estratégica e urgente do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica (PTE-NE)** aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Alinhado ao PTE Nacional, este eixo propõe uma transição de paradigma, integrando a infraestrutura tradicional (“cinza”) a Soluções Baseadas na Natureza (SBN), com foco na criação de um sistema de gestão socioambiental e econômico eficaz que combina infraestruturas física, natural e social para proteger comunidades, ecossistemas e a economia regional dos impactos climáticos já em curso.

A integração conceitual e operacional entre a Caatinga e a Amazônia Azul representa uma visão estratégica fundamental para uma nova economia de baixo carbono, potencial competitivo e produção com maior valor agregado, melhor qualidade de vida e adaptação às mudanças climáticas. Essa perspectiva inovadora reconhece que os desafios climáticos exigem soluções integradas no Nordeste brasileiro que conectem ações para o bioma Caatinga e o ecossistema marinho-costeiro, ambos com potencial na captura e no armazenamento

de carbono e proteção dos ecossistemas, essenciais à resiliência climática.

A ratificação do Tratado Global dos Oceanos, pelo Brasil, que entrará em vigor em 2026, cria um marco legal internacional urgente para a proteção de áreas marinhas, reforçando a necessidade de incluir explicitamente a dimensão oceânica nas políticas climáticas nacionais e regionais. Além disso, a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, na qual o Brasil é um dos Países-Parte com maior liderança global no processo de construção de parcerias bi e multilateral, apontam as potencialidades para uma transição ecológica eficaz, justa e abrangente, especialmente voltada ao bioma Caatinga.

Para materializar uma visão integrada, a efetividade dessa agenda depende da construção de uma ampla coalizão de agentes estratégicos: governo federal, estados, municípios, instituições financeiras, academia, sociedade civil (comunidades locais, tradicionais e indígenas) e organismos internacionais. Essa **governança multinível** e colaborativa é imprescindível para implementar políticas públicas que valorizem e protejam, de forma sinérgica, a Caatinga e a vasta zona costeira nordestina, transformando suas interdependências e potencialidades ambientais, sociais e econômicas no alicerce para a adaptação climática e o desenvolvimento sustentável do Nordeste e do Brasil.





6.6.1 Desafios Estruturais para a Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste

A implementação de uma infraestrutura verde-azul e adaptativa na Região Nordeste enfrenta uma série de desafios estruturais e estruturantes interconectados. A **fragmentação institucional e de governança**, caracterizada pela falta de articulação eficaz entre as esferas federal, estadual e municipal e pela ausência de marcos regulatórios específicos para a adaptação climática, tanto para os ecossistemas terrestres quanto marinhos, resulta em esforços dispersos, sobreposição de ações e impacto reduzido.

Somado a isso, um **financiamento insuficiente e instável** com carência de recursos em escala destinados tanto a tecnologias sociais para a convivência com o semiárido, especialmente para comunidades rurais e agricultura familiar, quanto a projetos estruturantes que integrem a gestão costeira e marinha, comunidades pesqueiras e urbanas, contemplando a resiliência e a justiça climática à infraestrut-

tura verde-azul. Outro desafio significativo é a **falta de integração do conhecimento tradicional**, na qual a articulação entre comunidades tradicionais – tanto do semiárido quanto costeiras – detentoras de saberes ancestrais valiosos para a adaptação e as políticas públicas, ainda se mostra desigual, limitando a efetividade e a apropriação local das intervenções.

A **vulnerabilidade socioambiental e climática** da região Nordeste, marcada por secas, processos de desertificação, inundações e pressões sobre zonas costeiras, apresenta características socioeconômicas que amplificam os riscos climáticos, exigindo soluções multissetoriais integradas. A dificuldade em levar tecnologias sociais e modelos de infraestrutura verde-azul em grande escala, somada a **limitações de capacitação técnica** para a gestão integrada dos ecossistemas terrestres e marinhos, representa um obstáculo significativo à necessária escalabilidade dessas iniciativas, especialmente considerando a complexidade da governança da Amazônia Azul e dos ecossistemas semiáridos.

6.6.2 Caminhos e Oportunidades para a Nova infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste

Apesar dos desafios, o Nordeste apresenta um potencial singular e oportunidades robustas para a consolidação de uma infraestrutura verde-azul e adaptativa, ancorada em **seu capital social, ambiental, intelectual, cultural e em sinergias estratégicas emergentes**. A região beneficia-se de importantes marcos globais, como a Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas e a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, que criam oportunidades únicas para captar recursos e cooperação técnica internacional. Além disso, programas nacionais como o BNDES Azul e iniciativas, como a **Caatinga Viva**, oferecem bases concretas para projetos integrados e sistêmicos.

As instituições de ensino e pesquisa territorializadas e a **capilaridade de redes** da sociedade civil oferece sólida base para desenvolver, validar e escalar soluções adaptativas contextualizadas, gerando conhecimento técnico-científico fundamental para o zoneamento ecológico-econômico; o desenvolvimento de cultivares resilientes; e a validação de tecnologias sociais, formando um ecossistema robusto para a replicação de soluções adaptativas de baixo custo e alto impacto. A institucionalização de mecanismos de governança, que garantam a **participação ativa de mulheres, juventudes, comunidades locais, tradicionais e povos originários, em diálogo com a academia e o poder público**, assegura que as soluções sejam culturalmente apropriadas e socialmente validadas.

A integração com instrumentos nacionais, como o Novo PAC, Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, Plano Clima e o Plano Nacional de Adaptação, cria um canal para captar investimentos transformadores, direcionando-os para projetos de infraestrutura resiliente com base técnica e ancoragem territorial.

6.6.3 Visão de Futuro: Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação no Nordeste

O futuro almejado para o Nordeste brasileiro é o de uma região pioneira na implementação de infraestrutura verde-azul resiliente, capaz de harmonizar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção dos ecossistemas terrestres e marinhos, demonstrando, na prática, como as convenções internacionais de **combate à desertificação e proteção dos oceanos** podem convergir para criar um modelo de desenvolvimento territorial sustentável, justo e resiliente, capaz de proteger simultaneamente a singular biodiversidade dos biomas do Nordeste, especialmente a Caatinga, e a riqueza estratégica da Amazônia Azul para as presentes e futuras gerações.

A materialização dessa visão envolve a expansão de infraestruturas de baixo carbono e pegada ambiental reduzida, que combinem **ações de prevenção de desastres** com Soluções Baseadas na Natureza e aproveitem o potencial de captura de carbono dos ecossistemas semiáridos e marinhos. Essa transformação requer o monitoramento climático integrado, o zoneamento e ordenamento ecológico-econômico do binômio Caatinga–Amazônia Azul, com

territórios adaptados às mudanças climáticas, dotados de sistemas eficientes de segurança hídrica, saneamento sustentável e adaptativo, ecossistemas restaurados e uma economia regional diversificada e robusta, alinhada à conservação da biodiversidade terrestre e marinha e à geração de emprego e renda.

6.6.4 Propostas ao Eixo Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática

O Eixo 6 propõe um conjunto integrado de ações para promover a resiliência

hídrica, a recuperação de ecossistemas, o saneamento sustentável e adaptativo, o monitoramento acessível e a adaptação e justiça climática no Nordeste. As iniciativas buscam aliar inovação, SBN e governança participativa, visando ao desenvolvimento territorial sustentável, à segurança hídrica e alimentar e à redução da vulnerabilidade em eventos climáticos extremos, cujas formas de implementação dialogam diretamente com finanças sustentáveis e inclusivas e bioeconomia e agricultura sustentável.

A seguir são apresentadas as propostas:

NIVA01 – Implantar sistemas urbanos e rurais de infraestrutura hídrica resiliente e saneamento básico sustentável e adaptativo, com Soluções Baseadas na Natureza (SBN), incluindo tecnologias inovadoras para captação, reúso, drenagem e tratamento das águas.

Esta proposta visa consolidar uma **gestão hídrica e o saneamento básico sustentável e adaptativo**, unificando a expansão de infraestruturas físicas resilientes com a integração de abordagens naturais e tecnológicas como indutoras da neointustrialização e agroindústria sustentável. O objetivo é garantir segurança hídrica, ampliar o saneamento básico e mitigar os impactos de eventos climáticos extremos para áreas urbanas (com foco em comunidades periféricas e zonas costeiras) e áreas rurais áridas, semiáridas e em processo de desertificação, promovendo a conservação de recursos hídricos por meio de sistemas de captação, armazenamento, reúso e drenagem urbana eficiente. A viabilidade desta abordagem é comprovada por iniciativas bem-sucedidas no semiárido e áreas costeiras, como o Programa Água Doce, em Alagoas; o Projeto Saara, na Paraíba; a Operação Água e Vida, no Piauí; Floresta Viva, no Maranhão; Plano de Segurança Hídrica, do Estado da Bahia; Plano de Contingência (falésia, erosão e óleo) e Políticas de açudagem, no Ceará; e o Programa de Gerenciamento Costeiro, de Sergipe.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Banco Mundial; Green Climate Fund (GCF); Ministério das Cidades; da Integração Nacional e do Desenvolvimento Regional; e de Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar; Embrapa; Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA); Instituto Nacional do Semiárido (Insa); Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional; universidades; institutos federais; prefeituras; governos; empresas estaduais de saneamento; e comitês de Bacias.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Realizar diagnóstico integrado dos desafios hídricos territoriais, mapeando, com base em dados Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA), Serviço Geológico do Brasil (SGB), IBGE, do Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites (Lapis/Ufal) e órgãos estaduais e municipais, os territórios mais vulneráveis: comunidades periféricas e zonas costeiras sujeitas a alagamentos e inundações; e, em regiões áridas, semiáridas e em processo de desertificação com crítico déficit hídrico.

➔ Implantar sistemas de drenagem sustentável em áreas urbanas (vias drenantes, pavimentos permeáveis, jardins de chuva) para reduzir alagamentos; e construir microssistemas de captação e reúso de águas pluviais em equipamentos públicos (ex.: escolas, postos de saúde) e associações comunitárias, assegurando água para usos não potáveis.

➔ Implantar tecnologias sociais e inovadoras em áreas rurais para captação e armazenamento de água (cisternas de maior capacidade, barragens, dessalinizadores solares) e promover práticas de reúso seguro de água para agricultura familiar, incluindo manejo sustentável de bacias hidrográficas.

➔ Implementar programas de saneamento rural e urbano para eliminar fontes de contaminação dos lençóis freáticos, incluindo a destinação, ambientalmente adequada, de resíduos sólidos e efluentes e o fomento da instalação de sistemas de tratamento de esgoto descentralizados (como o modelo *wetlands* e fossas sépticas ecológicas) em comunidades não atendidas pela rede coletora.

➔ Identificar bacias hidrográficas com alta sazonalidade e implementar projetos de revitalização, com foco na recuperação de nascentes, na restauração das matas ciliares e na implantação de mecanismos de controle natural de fluxo (como barraginhas de contenção e terraços).

➔ Incentivar a adoção de planos municipais de adaptação climática, articulada aos Fóruns Estaduais e ao Consórcio Nordeste, com metas específicas e cronogramas de médio e longo prazos.

➔ Estabelecer programas de fomento, por meio de editais, para a adoção de tecnologias inovadoras em saneamento básico e sistemas de captação de água de chuva e reúso em residências, indústrias e estabelecimentos rurais.

➔ Implementar unidades demonstrativas em cada contexto (urbano e rural) com monitoramento acadêmico e participativo dos impactos socioeconômicos e ambientais (ex.: redução de alagamentos, aumento da disponibilidade hídrica), criando um banco de dados público, gerido pelo Consórcio Nordeste, para subsidiar a expansão das soluções para outras regiões com características similares.

➔ Promover a revisão e adequação dos planos diretores dos municípios localizados no semiárido e em zonas costeiras, incorporando diretrizes específicas para gestão de águas pluviais, estabelecendo normas para a obrigatoriedade de SBN e para as áreas de microbacias urbanas, várzeas de rios e canais naturais, restringindo a ocupação urbana e definindo regras de uso e ocupação do solo que priorizem a infiltração, o controle de inundações e a proteção dos corpos d'água.

NIVA02 – Implementar zoneamentos e ordenamentos territoriais para planejar e gerir infraestrutura verde-azul resiliente no Nordeste.

Esta proposta visa estruturar ações complementares de prevenção de desastres, articuladas a matrizes de risco e protocolos de ação para emergências, por meio de instrumentos de planejamento territorial que incorporem infraestruturas verde-azul para aumentar a resiliência do Nordeste. O objetivo é **reduzir a vulnerabilidade a eventos extremos**, como enxurradas, secas e perda das biodiversidades marinha e terrestre, através da integração de zoneamentos territoriais, incluindo saneamento, drenagem e recuperação de bacias hidrográficas com base em soluções naturais e assegurando financiamento e capacitação técnica aos entes locais. Um exemplo precursor dessa abordagem é o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira no Ceará e no Maranhão, que demonstra na prática a viabilidade de integrar a infraestrutura verde-azul ao planejamento estratégico. A proposta dialoga ainda com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC).

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** BNDES e fundos climáticos; Ministério das Cidades e do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; Ministério do Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais; Secretaria do Patrimônio da União (SPU); Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP); Marinha do Brasil; e Consórcio Nordeste.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Elaborar zoneamentos territoriais com base em matrizes de risco detalhadas, identificando áreas críticas para preservação, recuperação e implantação de infraestrutura verde-azul, priorizando APPs, matas ciliares e zonas de vulnerabilidade a desastres, zoneamento de dinâmicas naturais de seca cíclica da Caatinga, processos de desertificação e degradação de solos.

➔ Integrar, nos instrumentos de ordenamento territorial (planos diretores, leis de uso do solo), um portfólio de soluções técnicas inovadoras de infraestrutura verde-azul, incluindo jardins filtrantes, reflorestamento, sistemas agroflorestais e outras práticas adaptadas aos biomas da região, com protocolos claros para a manutenção dessas infraestruturas e respostas rápidas em situações de emergência.

➔ Estabelecer um programa de capacitação técnica continuada para gestoras e gestores públicos e equipes técnicas municipais, assegurando o conhecimento necessário para implementar os zoneamentos, executar obras de drenagem urbana sustentável, recuperar áreas queimadas e degradadas e gerir sistemas de saneamento resilientes.

➔ Desenvolver soluções inovadoras de infraestrutura verde-azul por meio de laboratórios vivos em parceria com instituições de ensino superior, centros de pesquisa e comunidades locais, testando e validando técnicas adaptadas às diferentes realidades do Nordeste.

NIVA03 – Integrar infraestrutura verde-azul e mobilidade sustentável pública para cidades resilientes no Nordeste.

Esta proposta visa aumentar a resiliência climática e a qualidade de vida nas cidades do Nordeste. O objetivo é **requalificar o espaço urbano**, integrando a mobilidade sustentável de baixo carbono a uma rede de infraestrutura verde-azul. A transição para a mobilidade sustentável será planejada de forma sinérgica, com a expansão da infraestrutura verde-azul. A estratégia integra a eletrificação do transporte, a eficiência energética, a gestão sustentável de águas pluviais e a criação de corredores verdes. Complementa-se com a otimização energética na iluminação urbana, em prédios públicos e sistemas de transporte, transformando a infraestrutura cinza em sistemas multifuncionais, que reduzem custos e oferecem soluções replicáveis para toda a região. A proposta articula-se com o Programa de Eficiência Energética (PEE) da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), com foco em redução de custos e replicabilidade de boas práticas.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR); Ministério das Cidades; Ministério de Minas e Energia (MME); BNDES; Aneel; Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A. (ENBPARG); Ministério dos Transportes; Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT); Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel); governos estaduais e municipais; empresas de transporte e fabricantes de veículos; universidades e institutos de pesquisa (para desenvolvimento de soluções baseadas na natureza); e concessionárias de água e saneamento.

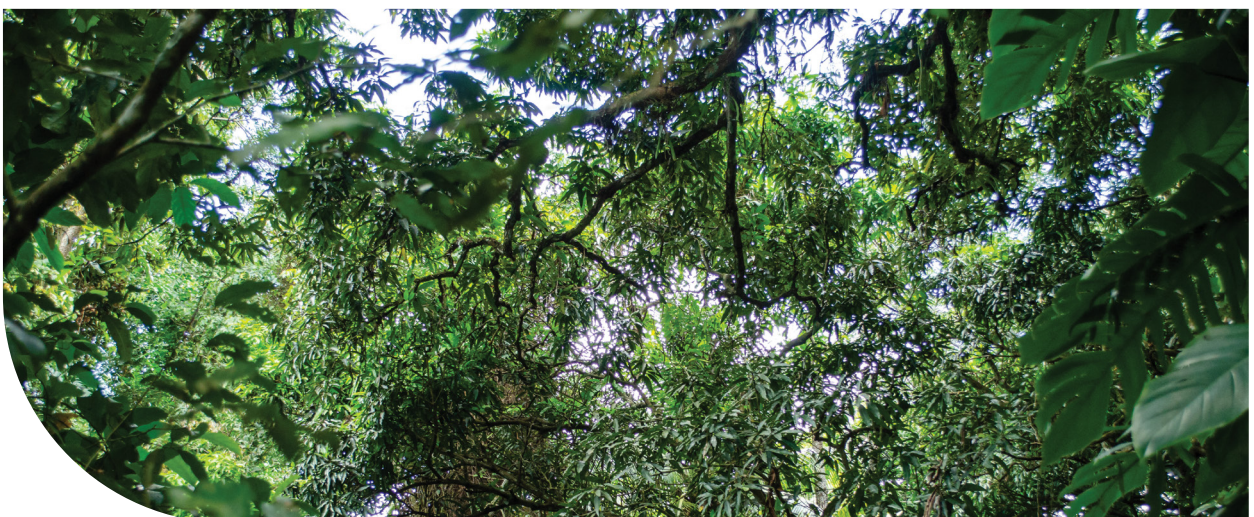
ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Criar um programa regional de mobilidade urbana resiliente, incentivando a substituição gradativa de frotas por veículos elétricos e híbridos (com financiamento via BNDES e incentivos fiscais), com a previsão de investimentos obrigatórios em infraestrutura verde-azul nos corredores de transporte. Isso inclui a instalação de pavimentos permeáveis, jardins de chuva para gestão de águas pluviais e arborização com espécies nativas.

➔ Implantar programas de eficiência energética e conforto térmico em prédios públicos e sistemas urbanos, integrando telhados verdes e paredes vivas, iluminação eficiente e transporte, para reduzir o consumo de energia, aumentar o conforto térmico, reter água da chuva e promover a biodiversidade urbana.

➔ Expandir os programas de eficiência energética com a integração de telhados verdes e paredes vivas em prédios públicos, incluindo o desenvolvimento de projetos-piloto de corredores verde-azuis, que demonstrem a conexão entre mobilidade elétrica, gestão de águas pluviais, arborização urbana e a criação de espaços de convívio, servindo como modelo replicável.

➔ Integrar a gestão sustentável de resíduos sólidos ao ciclo verde-azul, promovendo a geração de energia renovável (ex.: biometano) e a proteção dos recursos hídricos.



NIVA04 – Promover a implementação de sistemas integrados de recuperação de solos e áreas degradadas nos biomas da Região Nordeste, especialmente a Caatinga, visando a aumentar a eficiência na captação e no armazenamento de carbono no Brasil

Esta proposta visa posicionar o Nordeste como referência nacional em desenvolvimento territorial sustentável, alinhando a geração de renda, segurança alimentar e nutricional e a adaptação climática à **preservação, recuperação e redução do desmatamento nos três biomas estratégicos da região: Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica**. O objetivo central é construir uma economia regional robusta e adaptada às mudanças climáticas, que proteja o capital natural, fortaleça a segurança hídrica e a energética; estimule o turismo ecológico e sustentável; e promova a justiça climática. Esta proposta tem como base iniciativas já em andamento: Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (AL); Programa Floresta Viva; e Política Estadual de Crédito de Carbono; e o Sistema Jurisdicional do REDD+ (MA); APA Litoral Sul e Plano Sergipano de Economia Verde (SE); RN + Verde e Projeto Vale Sustentável de recuperação de áreas degradadas; e as iniciativas de etnoturismo da Comunidade Indígena do Amarelão (RN).

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA); Instituto Nacional do Semiárido (Insa); Embrapa; Articulação Semiárido Brasileiro (ASA); Associação Caatinga (CE e PI); universidades federais; Fundo Verde para o Clima (FVC); Green Climate Fund (GCF); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Banco do Nordeste; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa); Ministério das Mulheres (MMulheres) e a Re.green, empresa brasileira especializada em restauração florestal em larga escala.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Identificar e mapear áreas degradadas prioritárias utilizando imagens de satélite e dados do IBGE, do Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites (Lapis/Ufal) e do Sistema de Monitoramento e Alerta para Cobertura Vegetal da Caatinga (Sima Caatinga), em conjunto com equipes técnicas extensionistas e lideranças comunitárias, para criar um cadastro territorial das propriedades aptas a ingressar num programa de recuperação e reflorestamento.

➔ Implementar Unidades de Referência Tecnológica (URTs) em propriedades de agricultoras e agricultores do semiárido, para demonstrar na prática os benefícios da integração de Sistemas Agroflorestais (SAFs) adaptados ao semiárido com integração de energia-água, fomentando pesquisas aplicadas para avaliar continuamente a recuperação da vegetação, a saúde do solo, o estoque de carbono e os impactos socioeconômicos das intervenções, para potencializar adaptação com base em evidências.

➔ Realizar capacitações continuadas para equipes técnicas, produtores e produtoras sobre práticas regenerativas, manejo da água e do solo, implantação de SAFs e desenvolvimento de roteiros de turismo ecológico, com foco no protagonismo das mulheres e juventudes.

➔ Fomentar cadeias de valor associadas aos produtos da Caatinga e de zonas costeiras, criando selos de identificação e canais de comercialização para os alimentos e demais produtos originários dos sistemas recuperados.

➔ Incentivar um programa regional de recuperação de solos e áreas degradadas nos biomas da Região Nordeste com pagamentos de serviços ambientais aos agricultores, agricultoras e comunidades que mantenham as áreas preservadas ou em recuperação.

➔ Executar projetos integrados de recuperação e conservação de microbacias hidrográficas, integrando técnicas de manejo sustentável de solo e água (como barraginhas, terraceamento e SAFs) para reduzir a erosão, ampliar a infiltração e garantir a segurança hídrica nas comunidades rurais.

➔ Instituir consórcios intermunicipais para a recuperação energética de resíduos sólidos, transformando lixões em áreas regeneradas por meio da captura de biogás para produção de biometano, integrada à implantação de infraestrutura verde-azul (como parques, bosques ou sistemas agroflorestais), mitigando emissões e gerando receita sustentável.

➔ Fomentar uma rede regional de biofábricas e viveiros comunitários de mudas nativas, capacitando agricultoras, agricultores e cooperativas para produzir material genético adaptado ao semiárido, garantindo o suprimento para os projetos de restauração e gerando renda local.

➔ Implementar um programa de restauração ecológica de topos de morro e encostas, estruturando um portfólio de casos de sucesso para difundir os resultados concretos e atrativos de investimentos públicos e privados em reflorestamento, a fim de escalonar a adoção dessas práticas.

NIVA05 – Implementar uma Rede de Corredores Ecológicos do Nordeste que integre a conservação da biodiversidade à vida econômica, social e cultural das comunidades locais, para transformar a paisagem natural em base para desenvolvimento territorial sustentável.

Esta proposta destina-se a proteger os biomas, mitigar os impactos negativos da fragmentação dos ecossistemas e promover ao mesmo tempo a proteção e recuperação da biodiversidade da Caatinga e de outros biomas nordestinos, de territórios indígenas e tradicionais e geração de renda para comunidades e povos. O objetivo é fazer da **conservação ambiental** um eixo estruturante para a resiliência climática, criando oportunidades econômicas baseadas no uso sustentável da biodiversidade, **no turismo comunitário sustentável** e na agroecologia, com especial atenção aos saberes e culturas tradicionais. A implementação se dará pela convergência de saberes, articulando o conhecimento técnico de instituições como a Embrapa Semiárido, IRPAA e os IFs locais com os saberes tradicionais das comunidades para o manejo adaptativo. A proposta dialoga com as seguintes referências: Corredor Ecológico do Norte da Floresta Atlântica (Cenfa), Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA), Corredor Ecológico Pau Brasil (Monte Pascoal) e com o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Nordeste (PAN Herpetofauna do Nordeste)²⁹.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério do Turismo; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (Programa Corredores Ecológicos); Ministério do Planejamento e Orçamento (Comissão de Financiamentos Externos-Cofix); Projeto Conecta Caatinga e Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Identificar e mapear rotas prioritárias para os corredores ecológicos que conectam fragmentos florestais, considerando tanto a viabilidade ecológica quanto a presença de comunidades tradicionais, agricultores e agricultoras familiares que possam atuar como guardiões dessas áreas.

➔ Implantar unidades demonstrativas de uso sustentável ao longo dos corredores, combinando sistemas agroflorestais, manejo de produtos da sociobiodiversidade e infraestrutura para turismo ecológico e cultural de base comunitária, com governança compartilhada entre órgãos ambientais, prefeituras e representantes comunitários.

29. Pan Herpetofauna do Nordeste – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

➔ Implantar, ao lado de cada Corredor Ecológico, um núcleo comunitário de viveiro de mudas e bioeconomia, estruturando cadeias produtivas associadas à restauração, para produção de mudas nativas, sementes de espécies da sociobiodiversidade e fitoprodutos, garantindo insumos para o reflorestamento das áreas do corredor e criando fontes de renda sustentáveis.

➔ Estabelecer e fortalecer comitês gestores locais e regionais para os corredores ecológicos, assegurando uma governança participativa, descentralizada e abrangente. Esses comitês serão responsáveis por acompanhar a implementação, mediar conflitos, validar planos de manejo e aprovar a alocação de recursos, garantindo que as decisões reflitam o conhecimento local e as necessidades territoriais.

➔ Constituir uma aliança nordestina pela conectividade socioecológica, criando parcerias em diversos níveis para a sustentabilidade de longo prazo dos corredores, que articule agentes estratégicos das esferas federal, estadual e municipal, setor privado, sociedade civil organizada e população do entorno das áreas protegidas, para mobilizar recursos, conhecimentos e apoio político para a Rede de Corredores.

NIVA06 – Implementar ações para adaptação climática e sustentabilidade produtiva do setor agropecuário do Nordeste, para neutralizar a degradação dos biomas e reduzir emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE).

Esta proposta sugere a estruturação de um programa de segurança e resiliência climática para o setor agropecuário do Nordeste, utilizando a **Cooperação Técnica** (entre produtores e produtoras rurais, instituições de ensino e pesquisa e setores público e privado) como **eixo articulador central**. O objetivo é fomentar e desenvolver soluções contextualizadas para aumentar a resiliência produtiva da região, por meio de transição gradativa para bioinsumos, redução de emissões de gases de efeito estufa e implementação de práticas agrícolas regenerativas, transferência de conhecimento, fortalecimento institucional e articulação de **políticas públicas específicas para o semiárido e outras zonas bioclimáticas** nordestinas. A iniciativa está relacionada com o Plano ABC+CE 2020-2030 e o Programa Paraíba Produtiva, potencializando sinergias e complementaridades de iniciativas nos demais estados do Nordeste.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), Embrapa, Conab, Adagri, Mapa, MPA e MDA, Universidades e IFs, federações de agricultura e cooperativas do Nordeste.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Realizar diagnósticos territoriais participativos para identificar vulnerabilidades climáticas específicas de cadeias produtivas estratégicas (como produção de grãos, fruticultura, caprinovinocultura e agricultura familiar), definindo prioridades de ação com base em matrizes de risco.

➔ Criar e implementar projetos piloto multi-institucionais no Nordeste, para demonstrar a viabilidade de sistemas produtivos regenerativos em áreas críticas do semiárido e do cerrado nordestino, integrando métricas de adaptação e resiliência aos modelos de negócio.

➔ Fomentar a integração produtiva regional por meio de investimentos em infraestrutura logística, harmonização de normas e planejamento de cadeias de valor regional.

➔ Desenvolver e gerir projetos para captar recursos que financiem a transição para práticas agrícolas regenerativas, com métricas de avaliação contínua dos impactos na produtividade, sustentabilidade e renda no setor agropecuário.

➔ Implementar sistema de zoneamento, monitoramento e avaliação dos impactos da transição para práticas sustentáveis, com indicadores de redução de emissões de GEE, aumento da resiliência produtiva e melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais.

➔ Fomentar a integração lavoura-pecuária (ILP) com ênfase nas culturas de soja e milho, implementando sistemas de circularidade que utilizem o *Dried Distillers Grains* (DDGs) – coproduto da produção de etanol – como suplemento proteico de baixo custo na bovinocultura, otimizando o uso do solo e reduzindo a dependência de insumos externos.

➔ Incentivar Sistemas Agroflorestais (SAFs) adaptados aos diferentes biomas nordestinos, combinando espécies nativas e agrícolas para recuperação de áreas degradadas, aumento da resiliência produtiva, geração de renda diversificada e captura de carbono, com assistência técnica e acesso a bioinsumos.



NIVA07 – Implementar uma plataforma regional integrada de monitoramento, alerta e ação rápida para desastres, com sistemas de comunicação acessíveis que considerem a exclusão digital no País.

Esta proposta objetiva criar um sistema unificado e robusto de **prevenção e resposta aos desastres** naturais que afetam a Região Nordeste, articulando governos estaduais e municipais, defesa civil e comunidades, com foco nos eventos agravados pelas mudanças climáticas, como chuvas extremas e erosão costeira no litoral e secas prolongadas, incêndios e desertificação no semiárido, que intensificam perdas humanas, materiais e imateriais. O objetivo é **superar a fragmentação de dados e ações e a exclusão digital do país**, aumentando a resiliência territorial por meio do monitoramento ambiental de alta precisão, da interoperabilidade de bases de dados existentes e da emissão de alertas regionais precisos e compreensíveis.

Um pilar fundamental para a sustentabilidade e autonomia desta plataforma, especialmente nas áreas remotas, será a integração e instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica (dado o potencial de irradiação solar da região) para alimentar as estações de monitoramento hidrometeorológico, os pontos de comunicação e os centros comunitários de apoio. A proposta tem como referência o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) e a Interface de Divulgação de Alertas Públicos (Idap).

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden); Lapis/Ufal; Consórcio Nacional para Gestão Climática e Prevenção de Desastres (Conclima); Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad); Inmet; empresas de tecnologias públicas e privadas; MDR; Ministério das Comunicações; Anatel; Secretaria de Relações Institucionais (SRI); Casa Civil; universidades e institutos federais de ensino e de pesquisa da região para desenvolvimento tecnológico e análise de dados.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Integrar as redes e bases de dados ambientais já disponíveis no Nordeste, iniciativa privada e instituições de pesquisa, criando uma plataforma digital única e integrada para visualização e análise de dados, incluindo indicadores para territórios áridos, semiáridos e em processo de desertificação.

➔ Celebrar acordos de cooperação técnica com universidades e instituições de pesquisa para capacitação de pessoal, validação científica dos protocolos e desenvolvimento de modelos de previsão de eventos extremos adaptados à realidade do Nordeste.

➔ Desenvolver e implementar modelos específicos de monitoramento e alerta precoce para secas, ondas de calor e risco de desertificação, incluindo a análise de índices de vegetação, temperatura do solo, previsões climáticas sazonais e indicadores de saúde pública relacionados ao calor excessivo.

➔ Implementar um sistema de comunicação de alertas multimodal, combinando tecnologias digitais com tecnologias sociais acessíveis (rádio comunitária, sirenes, SMS) para garantir o alcance universal, considerando a exclusão digital do país, especialmente em áreas remotas, rurais e periféricas, contando com ações de capacitação e monitoramento contínuo.

➔ Implementar sistema de monitoramento e avaliação dos impactos da transição para práticas sustentáveis, utilizando tecnologias, como Internet das Coisas (IoT), satélites, inteligência artificial e *blockchain*, com indicadores de redução de emissões e sequestro de carbono, aumento da resiliência produtiva e melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais, ampliando a precisão, transparência e eficiência na gestão ambiental e no combate às mudanças climáticas.

➔ Institucionalizar as participações cidadã e comunitária na governança da plataforma, incluindo capacitação de lideranças locais, com ênfase nas juventudes, na coleta de dados *in situ*, na interpretação de alertas e na mobilização de respostas rápidas, fortalecendo a resiliência de base.

NIVA08 – Instituir fóruns estaduais permanentes de governança territorial e mudança climática no Nordeste, com representação paritária entre governo, instituição de ensino e pesquisa, setor privado, comunidades tradicionais e locais e povos originários, para orientar políticas públicas de infraestrutura verde-azul e adaptação climática.

Esta proposta visa institucionalizar um **espaço colaborativo social e técnico para o ordenamento territorial**, garantindo que a gestão ambiental e a expansão de infraestruturas sejam feitas com transparência, evitando o racismo ambiental e assegurando a distribuição justa de benefícios. O objetivo é alinhar diretrizes de políticas públicas, conhecimento científico e demandas comunitárias no planejamento de longo prazo, incorporando **conhecimento ancestral** e práticas sustentáveis que preservam os ecossistemas e promovem a resiliência e justiça ambiental e social.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério Público; Defensoria Pública; Consórcio Nordeste (para criar uma agenda comum); cooperação com universidades (para fornecer subsídios técnicos); e com comunidades locais e tradicionais e povos originários.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

- ➔ Formalizar a criação dos Fóruns por meio de decretos estaduais, estabelecendo sua composição, atribuições e periodicidade de reuniões, garantindo a participação efetiva de povos e comunidades vulnerabilizadas.
- ➔ Estruturar um sistema integrado de gestão territorial e ambiental para cada estado, agregando mapeamento de APPs, dados climáticos, zoneamentos existentes e informações sobre empreendimentos, para servir como base transparente para as discussões.
- ➔ Realizar audiências públicas e consultas técnicas para elaborar diretrizes que orientem a expansão de setores como as energias renováveis, garantindo critérios socioambientais rígidos, repartição de benefícios e consentimento das comunidades afetadas.
- ➔ Produzir relatórios periódicos e recomendações vinculantes ao planejamento estadual e municipal, com foco na integração de políticas de clima, uso do solo, recuperação de ecossistemas, saneamento e infraestrutura, assegurando fontes de recursos e capacitação técnica para sua implementação.
- ➔ Instituir uma instância temática de Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática no âmbito do Consórcio Nordeste, vinculada formalmente aos Fóruns Estaduais para harmonizar as políticas regionais, articular financiamentos intermunicipais e interestaduais para projetos estratégicos, e representar a região Nordeste de forma coesa, em fóruns nacionais e internacionais de clima e desenvolvimento sustentável.

NIVA09 – Estabelecer mecanismos de proteção e resiliência para o patrimônio cultural alimentar de povos e comunidades tradicionais, rurais e pesqueiras do Nordeste em relação às mudanças climáticas.

Esta proposta visa criar um sistema integrado de **monitoramento, prevenção e resposta** para salvaguardar o patrimônio cultural alimentar de **comunidades tradicionais, rurais e povos originários do Nordeste**, ameaçado por eventos climáticos extremos e processos de mudança do clima. O objetivo é assegurar a continuidade de saberes, práticas, tecnologias adaptadas, sistemas agrícolas tradicionais e modos de vida intimamente ligados à alimentação, reconhecendo-os como bens materiais e imateriais indispensáveis à soberania cultural e alimentar. A proposta articula-se com as recomendações da Carta Brasileira do Patrimônio Cultural e Mudanças Climáticas e com o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; Ministério da Cultura; Funai; Iphan; Embrapa; Articulação Nacional de Agroecologia (ANA); Comissão Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais; Fundo Clima; Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (Icomos Brasil); do Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus (Icom Brasil) e Instituto Brasileiro de Museus (Ibram).

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Mapear e documentar o patrimônio cultural alimentar ameaçado, identificando comunidades, espécies cultivadas, práticas culinárias e calendários tradicionais associados, com uso de metodologias participativas e georreferenciamento de áreas de risco climático, para registrar ameaças ao patrimônio alimentar.

➔ Implementar bancos de sementes crioulas e viveiros comunitários resilientes (urbanos e rurais), com infraestrutura adaptada e protocolos de repasse e multiplicação de espécies tradicionais, garantindo a diversidade genética e a segurança alimentar.

➔ Desenvolver métricas, indicadores e tecnologias, em parcerias com institutos de pesquisas, que considerem as perdas e os danos dos patrimônios culturais alimentares de comunidades tradicionais e locais e povos originários.

➔ Incluir o patrimônio alimentar como categoria específica nos editais de acesso a recursos de recuperação pós-desastre (Funcap, Fundo Clima), garantindo reparação não apenas material, mas também cultural e simbólica.

NIVA10 – Implementar um programa para promover lideranças femininas e abordagens interseccionais na adaptação climática.

Esta proposta tem por objetivo incorporar, de maneira estruturada, a perspectiva de gênero e justiça climática em todas as políticas e projetos do eixo Nova Infraestrutura Verde-Azul e adaptação, reconhecendo o **papel fundamental e estratégico das mulheres**, especialmente as pertencentes a povos e comunidades tradicionais, rurais, pesqueiras e periféricas na construção e manutenção de territórios adaptados às mudanças climáticas. Alinhada à prioridade internacional de redistribuição de recursos, reparação, reconhecimento e representação, a proposta promove a integração entre as dimensões social, ambiental e econômica. O objetivo é fomentar práticas agroecológicas, **sistemas sustentáveis de manejo ambiental**, restauração de biomas, como a Caatinga, e infraestrutura que contribua para a resiliência dos

ecossistemas e comunidades, fortalecendo simultaneamente o protagonismo feminino. A proposta articula-se com ações de justiça climática da ONU Mulheres e o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

➔ **Iniciativas e agentes estratégicos:** Fundo Nacional de Clima; Fundo Socioambiental Caixa; GCF; UN Women; Ministério das Mulheres; Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial; Secretarias de Políticas para as Mulheres estaduais e municipais; Articulação de Mulheres do Nordeste; Marcha das Margaridas; e organizações comunitárias de referência.

ATIVIDADES PRIORITÁRIAS:

➔ Estimular diagnósticos participativos com métricas de equidade e justiça climática nos sistemas de monitoramento das ações de vulnerabilidade e capacidade adaptativa, com recorte interseccional de gênero, raça e território, identificando impactos diferenciados da crise climática sobre mulheres do campo e da cidade, bem como valorizando os saberes e as práticas locais existentes.

➔ Constituir e fortalecer comitês de mulheres pela resiliência climática em níveis municipal, territorial e estadual, dotados de poder deliberativo sobre planejamento, alocação de recursos e monitoramento de políticas públicas de mitigação, adaptação e resiliência climática, garantindo representatividade plural.

➔ Implementar um programa de capacitação e mentoria em adaptação e resiliência climática e gestão de projetos para mulheres e meninas, integrando saberes tradicionais e científicos, com foco em agroecologia, manejo hídrico sustentável, restauração ecológica e acesso a editais públicos e fundos destinados à mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

➔ Instituir programas comunitários de adaptação climática voltados à primeira infância, criando espaços verdes educativos e de proteção ambiental (hortas educativas, jardins sensoriais, pequenas áreas de manejo de água, parques comunitários e áreas de sombra), coordenados por mulheres líderes, promovendo aprendizado, bem-estar infantil e resiliência climática.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS



MECANISMOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO BRASIL NORDESTE DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA



O Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica (PTE-NE) é resultado de um processo de construção coletiva, ancorado em diagnósticos técnicos, escutas territoriais e compromissos políticos. O Plano representa uma convergência entre conhecimento técnico, participação social e vontade política, consolidando uma visão regional de desenvolvimento que integra

crescimento econômico, justiça social e sustentabilidade ambiental. No contexto nordestino, reinterpreta as diretrizes do Plano Nacional de Transformação Ecológica lançado pelo Governo Federal, em 2023, orientando políticas públicas e ações estratégicas para uma transição justa e sustentável, alinhada aos compromissos climáticos nacionais e internacionais.

O PTE-NE parte do reconhecimento de que o Nordeste é, simultaneamente, um território de vulnerabilidades históricas e de potencialidades singulares. Ao longo de sua elaboração, o Plano traduziu esse paradoxo em uma agenda propositiva, orientada por seis eixos que buscam transformar desafios estruturais e estruturantes em oportunidades de inovação e prosperidade. Nesse sentido, os eixos sintetizam algumas prioridades para o próximo passo do desenvolvimento sustentável:

Finanças Sustentáveis e Inclusivas: propõe um novo arcabouço financeiro regional, baseado em instrumentos inovadores — como fundos verdes, títulos sustentáveis, garantias coletivas e plataformas de investimento climático — capazes de democratizar o acesso ao crédito e orientar recursos para atividades de alto impacto social e ambiental. O eixo enfatiza o papel do Consórcio Nordeste como vetor de coordenação financeira, impulsionando uma economia de baixo carbono articulada com os objetivos da Taxonomia Sustentável Brasileira.

Adensamento Tecnológico: reconhece que o desenvolvimento regional exige a descentralização da infraestrutura científica e tecnológica e o fortalecimento da capacidade produtiva local. O eixo enfatiza a interiorização do conhecimento a geração de empregos verdes, a educação técnica e ambiental, a valorização dos saberes tradicionais e a promoção de polos de inovação ligados à economia verde e azul, conectando ciência, tecnologia e justiça social.

Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares

Adaptados: estrutura-se na valorização da Caatinga e das demais paisagens produtivas do Nordeste, propondo políticas de fortalecimento da agricultura familiar, do agroextrativismo sustentável, da agroecologia e das cadeias da sociobiodiversidade. O eixo articula inclusão produtiva, segurança e soberania alimentar e conservação ambiental, com foco em estratégias de restauração e manejo sustentável.

Transição Energética: reafirma o papel do Nordeste como coração energético do Brasil, destacando sua capacidade instalada em energia eólica, solar e hidrogênio verde. O Plano propõe acelerar a transição justa, garantindo tarifas acessíveis, geração de empregos verdes e redistribuição equitativa dos benefícios energéticos, ao mesmo tempo em que impulsiona a neointustrialização verde em setores estratégicos, como fertilizantes sustentáveis e semicondutores.

Economia Circular e Solidária: orienta-se pela substituição do modelo linear de produção e consumo por práticas circulares e colaborativas. O eixo propõe a criação de polos regionais de reciclagem, integração de cooperativas de catadores e catadoras e fortalecimento da logística reversa, com foco em inclusão social e redução de emissões. Valoriza, ainda, a economia solidária como vetor de desenvolvimento inclusivo e identitário.

Nova Infraestrutura Verde-Azul e Adaptação Climática: estabelece diretrizes para fortalecer a resiliência hídrica e costeira, promover soluções baseadas na natureza e integrar planejamentos urbano e rural sustentáveis. Inclui medidas de combate à desertificação e de valorização do potencial da Caatinga, ampliação do acesso à água e valorização da Amazônia Azul, reconhecendo o papel estratégico da costa nordestina na economia do mar e na proteção ambiental.

De forma transversal, o PTE-NE afirma um modelo de governança colaborativa e territorializada, que valoriza a participação social, a integração entre estados e a cooperação com o Governo Federal. Essa estrutura reflete um princípio central do Plano: a transformação ecológica é também uma transformação institucional — do modo como os governos planejam, executam e prestam contas à sociedade.

Nesse sentido, a implementação do PTE-NE requer mecanismos claros de adesão, coordenação e monitoramento, assegurando coerência entre visão, metas e resultados.

7.1 Governança Ambiental e Econômica do Nordeste

Os estados nordestinos têm, ao longo da última década, desenvolvido e consolidado mecanismos de governança climática e ambiental próprios, e muitos dos quais já constituem uma base sólida para a implementação do PTE-NE. Cada estado possui políticas e planos de ação específicos, voltados à sustentabilidade e mitigação das mudanças climáticas. Essas experiências revelam diferentes estágios de institucionalização, mas

todas compartilham o mesmo movimento: a consolidação da agenda ecológica como vetor de desenvolvimento regional.

Essa diversidade institucional é uma força e demonstra que o Nordeste já opera com mecanismos de planejamento, monitoramento e financiamento que podem ser harmonizados sob o mesmo guarda-chuva estratégico. Há secretarias estaduais de meio ambiente e de ciência e tecnologia com áreas de inovação climática, fundos estaduais de desenvolvimento sustentável, conselhos de mudanças climáticas e câmaras técnicas de bioeconomia. Muitos estados já possuem sistemas de informação geográfica, inventários de emissões e instrumentos de taxonomia verde em estágio inicial.



O Consórcio Nordeste emerge nesse contexto como instância de coordenação política e técnica, dotada da legitimidade necessária para articular as forças estaduais e conectá-las a instâncias nacionais e multilaterais. Desde sua criação, o Consórcio vem se consolidando como o principal instrumento de cooperação interfederativa da região, atuando como mediador de políticas e indutor de integração territorial. A liderança do CNE na elaboração do PTE-NE reforça sua vocação de articulador de políticas públicas e catalisador de inovação institucional.

O papel do Consórcio Nordeste é de plataforma de convergência regional, capaz de alinhar prioridades, harmonizar normativas, coordenar pactos fiscais e financeiros e estabelecer mecanismos de governança compartilhada entre estados. Essa estrutura confere ao PTE-NE um diferencial estratégico: a proposta nasce com capacidade de execução política e técnica, ancorado em instituições já existentes, e desenhado para operar sob uma lógica de integração, complementaridade e corresponsabilidade.

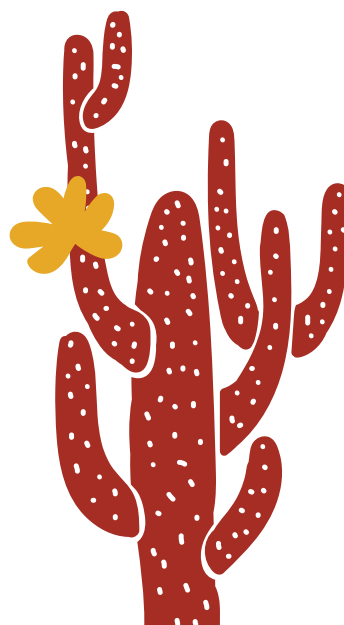
7.2 Mecanismos de Implementação

A implementação do PTE-NE marca o início de uma nova etapa da cooperação regional: a passagem da formulação para a ação coordenada. Trata-se de estruturar uma governança viva, capaz de assegurar que o plano se traduza em resultados concretos, mensuráveis e sustentáveis, ao longo do tempo. A robustez dessa etapa dependerá da capacidade de articular três dimensões fundamentais — institucional, técnica e social — em torno de um mesmo horizonte de transformação.

7.2.1 Adesão Formal e Corresponsabilização Federativa

O primeiro passo da implementação é o comprometimento formal dos estados com o PTE-NE. Essa adesão, expressa por meio de decretos, resoluções conjuntas ou termos de compromisso, é o gesto político que consolida o plano como política de Estado regional. Ao integrar suas metas e indicadores aos Planos Plurianuais (PPAs), às Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) e aos Orçamentos Anuais (LOAs), os governos estaduais reconhecem a agenda da transformação ecológica como transversal e prioritária, garantindo-lhe continuidade para além dos ciclos eleitorais.

A adesão também permite alinhar os instrumentos de planejamento e financiamento existentes nos estados — como fundos de inovação, agências de fomento, bancos públicos e programas setoriais — a uma estratégia comum de transição justa e desenvolvimento sustentável. A formalização desse compromisso não apenas confere estabilidade à agenda, mas também abre caminho para a harmonização normativa e financeira da região, possibilitando a mobilização de recursos nacionais e internacionais sob um mesmo marco de ação.



7.2.2 Governança Cooperativa e Multiescalar

Para sustentar a execução do plano, é necessária uma governança cooperativa que una coordenação política, expertise técnica e controle social. A estrutura proposta opera em múltiplos níveis, conectando lideranças estaduais, equipes técnicas e agentes sociais em um sistema de deliberação contínua e responsiva.

No âmbito do PTE-NE, o Consórcio Nordeste mantém o papel de coordenação dos esforços de realização do Plano. Suas instâncias de governança reúnem experiência acumulada, legitimidade política e capacidade técnica para coordenar ações regionais. O plano apoia-se, portanto, sobre uma base organizacional sólida, capaz de articular decisões políticas, acompanhamento técnico e participação social de forma integrada e contínua.

A Assembleia das Governadoras e Governadores do Nordeste, instância máxima do Consórcio, é o espaço legítimo de deliberação estratégica e pactuação política do Plano. Cabe a ela validar as diretrizes gerais, aprovar relatórios de progresso e reafirmar, periodicamente, os compromissos interfederativos assumidos pelos estados. Essa dimensão política garante que o PTE-NE se mantenha no centro da agenda regional, preservando seu caráter de política pública compartilhada e de longo prazo.

A Secretaria-Executiva do Consórcio Nordeste atua como o núcleo técnico e operacional da implementação, responsável por coordenar o planejamento, monitorar

indicadores e consolidar as informações enviadas pelos estados. A Secretaria também exerce o papel de articulação com o Governo Federal, organismos internacionais e instituições financeiras, assegurando coerência metodológica, transparência de dados e continuidade dos processos decisórios. Sua função é transformar as deliberações políticas em ações concretas, mediando os fluxos entre governos estaduais, parcerias técnicas e sociedade civil.

As Câmaras Temáticas do Consórcio Nordeste — já instituídas e em funcionamento em diversas áreas — são os espaços naturais de acompanhamento técnico e de convergência entre políticas setoriais e o PTE-NE. Cada Câmara, em seu respectivo campo (meio ambiente, energia, agricultura, ciência e tecnologia, planejamento, finanças, dentre outros), contribui para o alinhamento das agendas estaduais às metas regionais do Plano, promovendo trocas de experiências, harmonização de normativas e padronização de metodologias de monitoramento. Em conjunto, essas Câmaras formam a espinha dorsal da governança técnica do PTE-NE, assegurando coerência entre os seis eixos estratégicos e evitando a fragmentação das ações.

A escuta e participação de diversos segmentos sociais na elaboração do PTE-NE deve ser prolongado em todas as suas próximas etapas. Assim, o acompanhamento do PTE-NE será conduzido com presença ativa da sociedade, por meio de processos de diálogo, consultas públicas, oficinas regionais e interações com instituições de ensino e pesquisa, setores produtivos,

movimentos sociais, organizações do terceiro setor, atrizes e atores comunitários. Essa abertura permanente à escuta social permitirá que a implementação do plano se mantenha transparente, inclusiva e sensível às dinâmicas territoriais, reforçando o princípio de que a transformação ecológica é também um processo coletivo e democrático.

Dessa forma, o Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica se ancora em uma governança cooperativa e multiescalar, que articula níveis políticos, técnicos

e sociais dentro de uma mesma estrutura institucional.

7.2.3 Metas, Indicadores e Acompanhamento de Resultados

A consolidação de um Quadro Regional de Indicadores (QRI) é o instrumento para transformar compromissos em evidências. Cada eixo do plano deverá ter suas metas traduzidas em indicadores operacionais com definição metodológica, linha de base, fonte de dados, periodicidade de medição e responsável técnico claramente identificados.

Esses indicadores funcionarão em três níveis interdependentes:

- ➔ **Indicadores de impacto**, que medem transformações estruturais — como a expansão da matriz energética renovável, a geração de empregos verdes ou a restauração de ecossistemas;
- ➔ **Indicadores de processo**, que monitoram a eficiência da execução — como a quantidade de projetos estruturados, o volume de financiamento mobilizado ou a integração entre políticas setoriais;
- ➔ **Indicadores de governança e integridade**, que acompanham o funcionamento das instâncias deliberativas, o cumprimento de salvaguardas socioambientais e o nível de transparência das informações.





A padronização desses indicadores permitirá a comparabilidade entre os estados e fortalecerá a confiança pública nos resultados.

Já o acompanhamento do plano deverá combinar rotina técnica e momentos de decisão política. As Câmaras Técnicas Temáticas terão encontros regulares para examinar o andamento das metas, e identificar e gerenciar riscos.

Esse ciclo de monitoramento e deliberação cria um sistema de aprendizado institucional, em que as decisões se baseiam em evidências e são retroalimentadas pelos dados e avaliações geradas a cada etapa.

7.2.4 Planejamento em Ciclos e Abrangência Territorial

A implementação do PTE-NE será organizada em ciclos de planejamento, que conciliam ritmo e previsibilidade. O primeiro ciclo deve se concentrar na consolidação das instâncias de governança, na pactuação de metas e na definição dos indicadores prioritários. A partir daí, o plano evoluirá em ciclos

bianuais de execução (24 meses), cada um deles com metas intermediárias, revisões de desempenho e planos de reprogramação.

Essa metodologia permite que o plano opere sob uma lógica iterativa e de aprendizado contínuo, ajustando-se às mudanças de contexto e aos resultados observados. Cada ciclo deve ser acompanhado de relatórios de avaliação e recomendações de aprimoramento, garantindo que a implementação permaneça dinâmica e realista.

Além disso, a execução deve preservar o caráter territorializado do PTE-NE, reconhecendo as especificidades socioambientais e econômicas de cada sub-região. Propõe-se a organização de carteiras integradas de projetos por território, por exemplo, bacias hidrográficas, zonas costeiras, zonas marinhas, corredores de bioeconomia ou eixos de energia, de modo que políticas e investimentos possam convergir para resultados concretos e verificáveis em escala local. Nesse sentido, as propostas e atividades prioritárias serão direcionamentos transversais para a implementação de projetos nos territórios.

7.2.5 Estruturação da Carteira de Projetos

A estruturação da carteira de projetos do PTE-NE constitui o eixo operacional mais importante da fase de implementação. A partir dela é que as metas e diretrizes do plano se convertem em iniciativas concretas, passíveis de execução, financiamento e monitoramento conjunto entre os estados e o Consórcio Nordeste.

Essa carteira será o instrumento dinâmico de priorização e coordenação regional, organizada de modo a refletir tanto os eixos temáticos do plano quanto as especificidades territoriais e socioeconômicas da região.

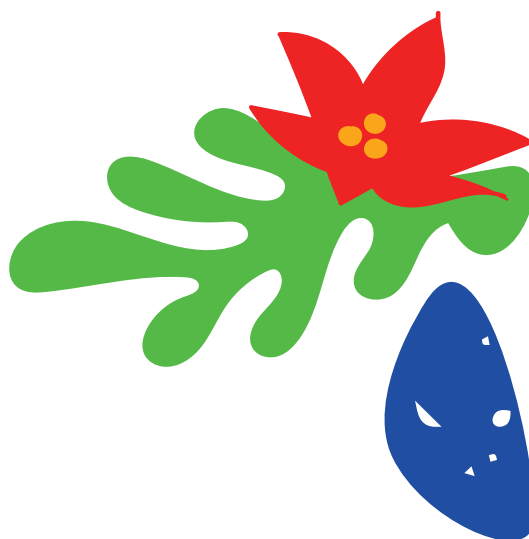
O processo de estruturação seguirá três movimentos complementares. Primeiro, caberá à **Secretaria-Executiva do Consórcio Nordeste** coordenar a metodologia comum de seleção e priorização, garantindo que todos os projetos obedeçam aos critérios de sustentabilidade, viabilidade e impacto regional definidos pelo plano. Em seguida, as **Câmaras Temáticas do Consórcio** deverão identificar, em cada área, as iniciativas estratégicas já em curso nos estados e propor sua integração em ações regionais conjuntas — evitando sobreposições e potencializando sinergias. Por fim, a carteira será submetida à **Assembleia das Governadoras e Governadores**, que aprovará o conjunto de projetos prioritários para cada ciclo de execução, conferindo legitimidade política e previsibilidade à sua implementação.

A carteira de projetos é um mecanismo vivo de gestão da transformação ecológica e deverá ser revisada e atualizada perio-

dicamente, acompanhando os resultados dos indicadores regionais e as mudanças de contextos econômico e climático. Essa atualização contínua permitirá reorientar investimentos, incorporar inovações tecnológicas e ampliar o alcance territorial das ações de maior impacto.

Além disso, a carteira funcionará como ponte entre o planejamento e o financiamento, servindo de base para a captação de recursos em bancos públicos, organismos multilaterais e fundos climáticos internacionais. Sua existência estruturada e tecnicamente qualificada elevará a capacidade de negociação do Consórcio Nordeste e dos governos estaduais, consolidando a região como um bloco coeso de governança para o desenvolvimento sustentável.

Ao organizar, priorizar e acompanhar projetos de forma coordenada, a carteira se tornará o principal vetor de concretização do PTE-NE — o elo entre a visão estratégica e os resultados tangíveis na vida das pessoas, nas economias locais e nos ecossistemas nordestinos.



7.2.6 Financiamento e Sustentabilidade Econômica do Plano

Nenhum plano de transformação regional sustenta-se apenas pela ambição de suas metas, pois depende da capacidade de mobilizar recursos financeiros compatíveis com a escala e a transversalidade de suas ações. A implementação do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica exige, portanto, uma estratégia coordenada de financiamento multilateral, público e privado, capaz de garantir tanto a gestão continuada do plano quanto a execução da carteira de projetos.

Essa estratégia parte do reconhecimento de que o Nordeste já dispõe de instrumentos financeiros e institucionais relevantes — Eco Invest NE; Banco do Nordeste (BNB); BNDES; Finep; Fundo Clima; Fundos Constitucionais e Estaduais de Meio Ambiente; Fundos de Ciência e Tecnologia; fundos internacionais como o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e o Fundo Verde para o Clima (GCF), além de programas de cooperação internacional — que podem ser articulados sob uma lógica única de apoio à transição ecológica.

O papel do Consórcio Nordeste, nesse contexto, é atuar como estrutura integradora, responsável por articular esses mecanismos, desenhar modelos de financiamento combinados e representar a região em negociações com organismos internacionais e parceiros privados.

Além da mobilização de novos recursos, o PTE-NE propõe racionalizar e alinhar os instrumentos já existentes, reduzindo dispersões e fortalecendo sinergias entre

políticas federais e estaduais. Isso envolve a integração de critérios de sustentabilidade na concessão de crédito, a adoção de taxonomias verdes comuns e a harmonização de metodologias de mensuração de impacto socioambiental.

Por fim, o Consórcio Nordeste deverá atuar como interlocutor técnico-financeiro regional, apoiando os estados na elaboração de propostas, na gestão de recursos captados e na prestação de contas. Essa função de suporte é essencial para fortalecer a capacidade institucional dos governos e consolidar o Nordeste como referência nacional em governança financeira da transição ecológica.

A implementação do Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica representa um marco de cooperação política e técnica na história recente da região.

Traduz a maturidade de um arranjo federativo que aprendeu a trabalhar em rede, compartilhando responsabilidades e inovando na forma de produzir políticas públicas.

Com a adesão formal dos estados, a atuação integrada das instâncias de governança, a consolidação de indicadores claros e o compromisso permanente com a transparência, o PTE-NE se tornará um pacto de futuro, orientado por valores de justiça, equidade, sustentabilidade e solidariedade regional.

REFERÊNCIAS

EIXO 1

BRASIL. Emenda Constitucional n. 132, de 20 de dezembro de 2023. Altera o Sistema Tributário Nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 21 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. Lei n. 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; altera as Leis 8.212, de 24 de julho de 1991, e 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 14 jan. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14119.htm. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. **Taxonomia sustentável brasileira**. Brasília, DF: Ministério da Fazenda; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/orgaos/spe/taxonomia-sustentavel-brasileira/plano-de-acao>. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. **Plano de transformação ecológica**. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica/conheca-o-plano-de-transformacao-ecologica>. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. **Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE)**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/orgaos/spe/desenvolvimento-economico-sustentavel/sistema-brasileiro-de-comercio-de-emissoes>. Acesso em: 22 out. 2025.

EIXO 2

ALAGOAS (Estado); OxeTech. **OxeTech**: conectando Alagoas ao futuro. Alagoas. Disponível em: <https://oxetech.al.gov.br/>. Acesso em: 2 out. 2025.

BRASIL. Agência Espacial Brasileira (AEB). **Encomenda tecnológica (Etec)**. Brasília: AEB, 24 jul. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/encomenda-tecnologica-etec>. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). **Cemaden Educação**: rede de escolas e comunidades na prevenção de riscos de desastres. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/sobre-nos/>. Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. Decreto n. 12.491, de 5 de junho de 2025. Institui o Planejamento Espacial Marinho. **Diário Oficial da União**: Seção 1, 6 jun. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2025/Decreto/D12491.htm. Acesso em: 5 out. 2025.

BRASIL. Decreto n. 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. **Diário Oficial da União**: Seção 1, 29 out. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10534.htm. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Lei Complementar n. 182, de 1º de junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei n. 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar n. 123, de 14 de dezembro de 2006. **Diário Oficial da União**: Seção 1, 2 jun. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp182.htm. Acesso em: 18 out. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA). **MDA lança projeto para recuperação e conservação da caatinga em territórios de povos e comunidades tradicionais**. Brasília, DF: MDA, 29 ago. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2025/08/mda-lanca-projeto-para-recuperacao-e-conservacao-da-caatinga-em-territorios-de-povos-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 1º out. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Zonas de processamento de exportação (ZPE)**. Brasília, DF: MDIC. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/zpe>. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Adensamento tecnológico**. Brasília, DF: MF. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica/conheca-o-plano-de-transformacao-ecologica/adensamento-tecnologico>. Acesso em: 8 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Planejamento espacial marinho**. Publicado em 31 mar. 2025; atualizado em 18 jul. 2025. Disponível em: Planejamento Espacial Marinho – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Nova indústria Brasil (NIB)– **Forte, transformadora e sustentável: Plano de Ação para a Neoindustrialização 2024-2026**, 1ª ed., rev. e atual. Brasília, DF: CNDI; MDIC, 2025. 110p. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/composicao/se/cndi/plano-de-acao/nova-industria-brasil-plano-de-acao-2024-2026-1.pdf>. Acesso em: 1º out. 2025.

BRASIL. **Plano de transformação ecológica**. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica>. Acesso em: 3 out. 2025.

BRASIL. Senado Federal. **CMA aprova Política Nacional para Recuperação da Caatinga**; texto vai à Câmara. Senado Notícias, 11 dez. 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/12/11/cma-aprova-politica-nacional-para-recuperacao-da-caatinga-texto-vai-a-camara>. Acesso em: 2 out. 2025.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). **Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE)**. Brasília, DF: Sudene. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/prdne>. Acesso em: 12 out. 2025.

CONSÓRCIO Nordeste. **Ciência, tecnologia e inovação para alguns dos principais desafios do Nordeste**. 2. ed. Brasília, DF: Fapeal, 2024. Disponível em: <https://www.consorcionordeste.gov.br/noticia/consorcio-nordeste-lanca-2a-edicao-de-e-book-que-trata-de-areas-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acesso em: 1o set. 2025.

CONSULTORIA ECONÔMICA E PLANEJAMENTO (CEPLAN). **Nordeste: mudanças recentes. Oportunidades e propostas para políticas públicas**. Recife, 2023.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Ciência na Escola**. Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Disponível em: <https://www.ba.gov.br/educacao/ciencianaescola>. Acesso em: 13 out. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **16 mil pessoas receberão qualificação profissional por meio de projeto do governo do Ceará**. Governo do Estado do Ceará, 6 ago. 2024. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2024/08/06/16-mil-pessoas-receberao-qualificacao-profissional-por-meio-de-projeto-do-governo-do-ceara/>. Acesso em: 2 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU meio ambiente propõe modelos econômicos alternativos sustentáveis**. UN News Brasil, 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676321>. Acesso em: 2 out. 2025

UFAL. **Apresentação da Expedição Científica do Baixo São Francisco**. Alagoas: UFAL, [s.d.]. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/pesquisa-e-inovacao/programas/expedicao-cientifica-do-rio-sao-francisco/quem-somos/apresentacao-da-expedicao-cientifica-do-baixo-sao-francisco.pdf/view>. Acesso em: 12 out. 2025.

UNESCO. **Comissão Oceanográfica Intergovernamental (IOC)**. Manage – Marine Spatial Planning: a guide for practitioners. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Disponível em: <https://www.ioc.unesco.org/en/manage>. Acesso em: 2 out. 2025.

UNESCO. **Economia azul sustentável**. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374788_por. Acesso em: 29 set. 2025.

EIXO 3

ASSOCIAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA). **Uma terra e duas águas (P1+2)**. [s.l.]: ASA Brasil, [s.d.]. Disponível em: <https://asabrasil.org.br/projeto/p12/>. Acesso em: 8 out. 2025.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). **Programação de Financiamento do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE)**. Fortaleza: BNB, [Ano da programação utilizada]. Disponível em: [Endereço eletrônico]. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. Lei n. 7.827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 set. 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7827.htm. Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. **Lei da Biodiversidade: Lei n. 13.123/2015.** [s.l.]: Ministério do Meio Ambiente, [s.d.]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/fsf/?view=faq&catid=34>. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Fundação Getúlio Vargas (FGV). **Painel de Monitoramento do Plano de Transformação Ecológica (PTE).** 2025. Disponível em: <https://pte.mf.municipios.fgv.br/api/planejamento/painel-de-monitoramento>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Convenção da ONU** [s.l.]: MMA, [s.d.]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/convencao-da-onu.html>. Acesso em: 4 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Lei brasileira de biodiversidade para acesso e repartição de benefício é destaque na COP15.** [s.l.]: MMA, [s.d.]. Disponível em: www.gov.br/mma/pt-br/noticias/lei-brasileira-de-biodiversidade-para-acesso-e-reparticao-de-beneficio-e-destaque-na-cop15. Acesso em: 22 out. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA). **Nova portaria do selo biocombustível social fortalece agricultura familiar no Brasil.** Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/06/nova-portaria-do-selo-biocombustivel-social-fortalece-agricultura-familiar-no-brasil>. Acesso em: 6 set. 2025.

BRASIL. **Novo PAC cidades sustentáveis e resilientes – Periferia viva.** Casa Civil, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/cidades-sustentaveis-e-resilientes/periferia-viva-urbanizacao-de-favelas>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Consórcio Nordeste. **Relatório diagnóstico preliminar – Comitê Científico de Monitoramento e Enfrentamento da Emergência Climática.** 2025. Disponível em: [https://consorcionordeste.gov.br/\[...\].pdf](https://consorcionordeste.gov.br/[...].pdf). Acesso em: 15 set. 2025.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). **Conflitos no Campo Brasil 2024.** [s.l.]: CPT, [2024]. Disponível em: <https://cptnacional.org.br/caderno/conflitos-no-campo-brasil-2024/>. Acesso em: 30 set. 2025.

CONSÓRCIO NORDESTE. **Carta Compromisso dos governadores e governadoras do nordeste à população - rumo à COP30.** Consórcio Nordeste, 2025. Disponível em: incluir endereço eletrônico. Acesso em: 21 out. 2025.

CONSÓRCIO NORDESTE. **PAS Nordeste: Consórcio lança programa para incentivar produção e consumo de alimentos saudáveis.** [s.l.]: Consórcio Nordeste, [s.d.]. Disponível em: <https://www.consorcionordeste.gov.br/noticia/pas-nordeste-consorcio-lanca-programa-para-incentivar-producao-e-consumo-de-alimentos-saudaveis>. Acesso em: 19 set. 2025.

CONSÓRCIO NORDESTE. Plano Nordeste de Transformação Ecológica (PTE-NE). **Documento de Trabalho – Eixo Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares.** Secretaria Executiva, 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Resiliência e adaptação – visão de futuro para a agricultura**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/adaptacao-a-mudanca-do-clima/sinal-e-tendencia/resiliencia-e-adaptacao>. Acesso em: 8 set. 2025.

FUNDO VERDE PARA O CLIMA (GCF). **Documentos orientadores e processos de acreditação**. Songdo: GCF, [Ano do documento utilizado]. Disponível em: [Endereço eletrônico do GCF]. Acesso em: 20 out. 2025.

FUNBIO. **Conecta Caatinga Funbio**. [s.l.]: Funbio [s.d.]. Disponível em: https://funbio.org.br/programas_e_projetos/conecta-caatinga/. Acesso em: 8 out. 2025.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Observatório de conhecimento e inovação em bioeconomia (OCBio)**. PIB da 'bioeconomia' avançou 1,03% em 2023, afirma FGV. Globo Rural, Rio de Janeiro, 12 ago. 2024. Disponível em: <https://globo rural.globo.com/economia/noticia/2024/08/pib-da-bioeconomia-avancou-103percent-em-2023-afirma-fgv.ghtml>. Acesso em: 16 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html>. Acesso em: 17 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2025/estProdAgri_202507.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2025/estProdAgri_202507.pdf). Acesso em: 22 set. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS) 13 – Ação contra a mudança global do clima**. Brasília, DF: 2025. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods13.html>. Acesso em: 15 set. 2025.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA (IICA). **Programas e projetos técnicos**. San José, 2024. Disponível em: <https://iica.int/pt/programas>. Acesso em: 9 set. 2025.

LABORATÓRIO DE ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE IMAGENS DE SATÉLITES (LAPIS). **Sima Caatinga: Sistema de Monitoramento e Alerta para a Cobertura Vegetal da Caatinga**. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, [s.d.]. Disponível em: <https://lapismet.com.br/SIMACaatinga/>. Acesso em: 6 set. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Programa Ecoforte e o fortalecimento das redes de agroecologia: demandas e possibilidades**. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/90a84bce-f0f7-4b49-a0ec-d2d1bb3d90bc>. Acesso em: 17 out. 2025.

ONU-MULHERES. **Justiça climática feminista: um marco para ação**. Nova Iorque, 2023. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2023/11/feminist-climate-justice-a-framework-for-action>. Acesso em: 15 set. 2025.

PORTAL NE 9. **Bioeconomia do Nordeste: seminário discute inovação e geração de renda.** Disponível em: <https://ne9.com.br/bioeconomia-do-nordeste-seminario-discute-inovacao-e-geracao-de-renda>. Acesso em: 15 out. 2025.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Legislação e planos diretores.** Recife. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br>. Acesso em: 15 out. 2025.

SILVA, Manuela da. **Legislação de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado a repartição de benefícios.** [s.l.: s.n., 2024]. Coordenadora da Câmara Setorial da Academia do CGEN. Disponível em: https://fiocruz.br/sites/fiocruz.br/files/documentos_2/legislacao_de_acesso_ao_pg_e_cta_marco_2024.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

Autoria. **Manual da lei da biodiversidade.** [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <https://institucional.ufrrj.br/sisgen/files/2021/04/Manual-LeiDaBiodiversidade.pdf>. Acesso em: 20 out. 2025.

EIXO 4

BRASIL. Lei nº 15.190, de 15 de agosto de 2025. **Lei Geral do Licenciamento Ambiental.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2025.

BRASIL. Medida Provisória nº 1.308/2025. **Licença Ambiental Especial (LAE) para empreendimentos estratégicos.** Brasília, 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). **Portaria Interministerial MDA/MME nº 2, de 3 de agosto de 2023.** Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=448484>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Atlas de Energia Renovável e Hidrogênio Verde no Nordeste.** Brasília: MME, 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Estudo projeta expansão da produção de biocombustíveis com R\$ 110 bilhões até 2035.** Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/estudo-projeta-expansao-da-producao-de-bicombustiveis-com-r-110-bilhoes-ate-2035>. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Plano Nacional de Energia 2050.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-r/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/plano-nacional-de-energia/plano-nacional-de-energia-2050>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Plano Nacional de Transição Energética Justa e Inclusiva.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://abrapch.org.br/2023/09/mme-lanca-plano-nacional-de-transicao-energetica-justa-e-inclusiva/>. Acesso em: 16 out. 2025.

BRASIL. **Programa Sertão Vivo – Semeando Resiliência Climática em Comunidades Rurais do Nordeste.** Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/vanityurl/sertaovivopmel>. Acesso em: 15 out. 2025.

CASTRO, F. F. de. **Minerais Estratégicos: Financiamento e Políticas Públicas para o Setor**. JOTA, 2025. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/minerais-estrategicos-financiamento-e-politicas-publicas-para-o-setor>. Acesso em: 12 out. 2025.

CEPLAN. **Powershoring e transição energética no Nordeste: oportunidades e desafios para o desenvolvimento regional**. Recife: CEPLAN, 2023. Acesso em: 13 out. 2025.

COMITÊ GESTOR DO PNH2. **Relatórios Trienais de Hubs de Hidrogênio e Powershoring**. Brasília: PNH2, 2023. Acesso em: 15 out. 2025.

CONVENÇÃO 169 DA OIT. **Convenção sobre Povos Indígenas e Tribais**. Organização Internacional do Trabalho, 1989. Disponível em: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/indigenous-tribal/lang-pt/index.htm>. Acesso em: 15 out. 2025.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. Atlas da Eficiência Energética Brasil 2024 – **Relatório de Indicadores**. Rio de Janeiro: EPE, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-857/Atlas%20da%20Efici%C3%Aancia%20Energ%C3%A9tica%20Brasil%202024.pdf>. Acesso em: 5 out. 2025.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Potencial dos Recursos Energéticos no Horizonte 2050**. Brasília: EPE, 2018. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-416/NT04%20PR_Recurso-sEnergeticos%202050.pdf. Acesso em: 7 out. 2025.

FUNDAMAZÔNIA. Avaliação de efetividade de projetos de ordenamento territorial. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.fundoamazonia.gov.br>. Acesso em: 14 out. 2025.

GIZ. Hidrogênio Verde no Desenvolvimento Regional: Estudos de Caso e Melhores Práticas. Berlim: GIZ, 2021.

GOVERNO FEDERAL. Programa Nacional de Transição Energética do Nordeste (PTE-NE) – **Documento Técnico**. Brasília: MME/EPE, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/transicao-energetica/pte-ne>. Acesso em: 15 out. 2025.

GOVERNO DO CEARÁ. **Investimentos em energia renovável e projeto Renda do Sol são debatidos na ALECE**. Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, 2025. Disponível em: <https://www.al.ce.gov.br/noticias/50610-investimentos-em-energia-renovavel-e-projeto-renda-do-sol-sao-debatidos-na-alece>. Acesso em: 15 out. 2025.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Representantes do Governo Federal destacam projeto inédito de energia limpa em Piqui da Rampa como exemplo para o Brasil**. SEDEPE, 2025. Disponível em: <https://sedepe.ma.gov.br/noticias/representantes-do-governo-federal-destacam-projeto-inedito-de-energia-limpa-em-piqui-da-rampa-como-exemplo-para-o-brasil>. Acesso em: 15 out. 2025.

GUIMARÃES, BAF. **Do ICMS Ecológico para o IBS Ecológico: uma análise comparativa**. Revista de Direito Fiscal e Tributário, v. 8, p. 147-150, 2024. Disponível em: <https://www.rdft.com/index.php/revista/article/view/73>. Acesso em: 15 out. 2025.

IBAMA. **Licenciamento ambiental e salvaguardas socioambientais**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/licenciamento-ambiental>. Acesso em: 15 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). **Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil**. 2024. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/07/Fundamentos_para_politicas_publicas_em_minerais_criticos_e_estrategicos.pdf. Acesso em: 15 out. 2025.

INSTITUTO CLIMA E SOCIEDADE (iCS). **Powershoring e desenvolvimento regional no Nordeste**. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2025/05/Estudo-Powershoring-no-Nordeste.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Economia circular e transição energética: oportunidades e desafios para o Nordeste brasileiro**. Brasília: IPEA, 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Panorama do Hidrogênio no Brasil**. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/039c1b10-67d8-4386-bac9-8aca14f2be3c/content>. Acesso em: 15 out. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT). **Boas práticas de logística reversa em cadeias de energia limpa no Brasil**. Rio de Janeiro: INT, 2023.

LIMA, G. H.; COSTA, J. P.; ALBUQUERQUE, A. S. **Infraestrutura energética e desenvolvimento territorial no Nordeste**. Revista Brasileira de Energia, v. 30, n. 1, p. 45–68, 2024.

MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano de Trabalho Trienal 2023–2025 do Comitê Gestor do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2)**. Brasília: MME/Comitê Gestor PNH2, 2023.

NASCIMENTO, Ademir M.; LIU, Liguang; ORIÁ, Pierre. **Investimento chinês na região Nordeste do Brasil: uma análise sobre o setor de energia renovável**. REGE – Revista de Gestão, v. 28, n. 4, p. 376-389, 2022. DOI: 10.1108/REGE-12-2020-0147. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rege/article/view/194721>. Acesso em: 1 out. 2025.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Comunidades propõem salvaguardas para conter impacto de parques eólicos no Nordeste**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.oc.eco.br>. Acesso em: 10 out. 2025.

OLIVEIRA, F. A. **ICMS Ecológico em números: um panorama no Brasil. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola)** – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2019. Disponível em: <https://www.ippapublicpolicy.org/file/paper/68402c4b6f813.pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.

ONS – OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Energia Eólica e Solar no Nordeste: Relatório de Operação 2023**. Rio de Janeiro: ONS, 2023. Disponível em: <https://www.ons.org.br/operacao/eolica-solar-nordeste>. Acesso em: 22 set. 2025.

P1MTS. **Plano de Implementação de Microrredes para Transição Sustentável**. Documento interno, 2022. Disponível em: <https://www.p1mts.org.br>. Acesso em: 28 set. 2025.

PORTO, A. C.; MORAIS, J. **A expansão das redes de transmissão e os desafios da integração energética no Brasil**. Revista de Planejamento e Desenvolvimento Regional, v. 12, n. 3, p. 89–113, 2023.

ROMANELLO, Michele. **Usinas de energia renovável e desenvolvimento econômico na região Nordeste do Brasil**. Desarrollo y Sociedad, n. 92, p. 169-194, 2022. DOI: 10.13043/DYS.92.5. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/col/000090/020524.html>. Acesso em: 15 out. 2025.

SANTOS, Edvaldo Pereira Júnior et al. **Potencialidades e impactos da energia de biomassa na região Nordeste do Brasil**. Energies, v. 16, n. 9, art. 3903, 2023. DOI: 10.3390/en16093903. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/9/3903>. Acesso em: 5 out. 2025.

SANTOS, GLM dos. **Reforma tributária e sustentabilidade: uma nova era para as transferências fiscais ecológicas**. Brasília: World Bank, 16 jan. 2025. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/opinion/2025/01/16/reforma-tributaria-e-sustentabilidade-uma-nova-era-para-as-transferencias-fiscais-ecologicas>. Acesso em: 25 set. 2025.

SEBRAE. **Cooperativas de infraestrutura projetam investimentos até 2025**. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/conteudos/posts/cooperativas-de-infraestrutura-projetam-investimentos-ate-2025%2C5ac057e950d75810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 27 set. 2025.

SENAI CIMATEC. **Projetos de Hidrogênio Verde e Eólica Offshore**. Salvador, 2024. Disponível em: <https://www.cimatec.senai.br>. Acesso em: 28 set. 2025.

TOMI, G. de. **Minerais Críticos e Estratégicos no Brasil: Uma Agenda de Desenvolvimento Sustentável. Soberania e Clima, 2024**. Disponível em: <https://soberaniaeclima.org.br/wp-content/uploads/2024/05/Artigo-Giorgio-de-Tomi-02.pdf>. Acesso em: 5 out. 2025.

EIXO 5

ALAGOAS (Estado). **Visão Alagoas 2030**. Maceió: Governo do Estado de Alagoas, 2023.

BRASIL. **Estratégia nacional de mitigação**. Brasília: Governo Federal, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/estrategia-nacional-mitigacao>. Acesso em: 8 out. 2025.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 9 out. 2025.

BRASIL. **Estratégia nacional de economia circular (Enec)**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/economia-circular/enec>. Acesso em: 10 out. 2025.

BRASIL. **Lei de incentivo à reciclagem: Lei n. 14.260, de 8 de dezembro de 2021.** Brasília: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14260.htm. Acesso em: 16 out. 2025.

BRASIL. **Marco legal do saneamento: Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020.** Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 17 out. 2025.

CIRCLE ECONOMY. **The Key Elements of the Circular Economy Framework.** Amsterdam: Circle Economy, 2021. Disponível em: <https://www.circle-economy.com/resources/the-key-elements-of-the-circular-economy-framework>. Acesso em: 17 out. 2025.

CIRCLE ECONOMY. **The Disrupt Framework: circular strategies for product development.** Amsterdam: Circle Economy, 2020. Disponível em: https://assets.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/5fdccf51df0c5ef3ed6382ad_20201215%20-%20frameworks%20-%20disrupt%20-%20A4.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION; WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Global circularity protocol: framework for measuring and accelerating circular transitions.** 2021. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org>. Acesso em: 22 out. 2025.

GLOBAL CIRCULARITY PROTOCOL. **Protocolo de circularidade global.** [S.l.]: Global Alliance for Circular Economy and Resource Efficiency (Gacere), 2023. Disponível em: <https://www.gacere.org/>. Acesso em: 15 out. 2025.

PIAUÍ (Estado). Decreto n. 23.897, de 15 de junho de 2025. Dispõe sobre a instituição do Sistema de Gestão de Projetos de Investimento Público do Governo do Estado do Piauí. **Diário Oficial do Estado do Piauí**, Teresina, 16 jun. 2025. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pi/decreto-n-23897-2025-piaui-dispoe-sobre-a-instituicao-do-sistema-de-gestao-de-projetos-de-investimento-publico-do-governo-do-estado-de-piaui>. Acesso em: 22 out. 2025.

EIXO 6

AGÊNCIA BRASIL. **MPO quer ampliar recursos para estados e municípios enfrentarem desafios ambientais.** Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202312/mpo-quer-ampliar-recursos-para-estados-e-municipios-enfrentarem-desafios-ambientais>. Acesso em: 7 set. 2025.

AGÊNCIA BRASIL. **Plataforma que integra estados na prevenção de desastres chega a todo o país.** Ministério do Desenvolvimento Regional, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/plataforma-que-integra-estados-na-prevencao-de-desastres-chega-a-todo-o-pais>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Comitê Interministerial para os Recursos do Mar. **Sistema brasileiro de observação dos oceanos e estudos do clima (GOOS-Brasil).** Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/publicacoes/psrm/XPSRM.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2025.

BRASIL. Comitê Interministerial para os Recursos do Mar. **X plano setorial para os recursos do mar (X PSRM), 2023**. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/publicacoes/psrm/XPSRM.pdf>. Acesso em: 5 set. 2025.

BRASIL. **Comitê interministerial sobre mudança do clima aprova cinco resoluções**. Ministério do Meio Ambiente, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/comite-interministerial-sobre-mudanca-do-clima-aprova-cinco-resolucoes>. Acesso em: 30 ago. 2025.

BRASIL. Lei n. 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 maio 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm. Acesso em: 3 set. 2025.

BRASIL. Lei n. 12.431, de 6 de junho de 2011. **Dispõe sobre a emissão pública de debêntures de infraestrutura**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12431.htm. Acesso em: 12 set. 2025.

BRASIL. Lei n. 14.801, de 2024. **Regulamenta as debêntures incentivadas e estimula investimentos em infraestrutura estratégica para desenvolvimento sustentável**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/****_Ato2023-2026/2024/Lei/L14801.htm. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Amazônia Azul**. [S. l.], Disponível em: https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/#vertentes. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Programa nacional de revitalização de bacias hidrográficas**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/bacias-hidrograficas>. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Defesa civil nacional reforça monitoramento no nordeste**. Ministério do Desenvolvimento Regional, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/defesa-civil-nacional-reforca-monitoramento-no-nordeste>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Títulos soberanos sustentáveis: indústria verde e inovação para uma economia de baixo carbono**. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica/programas-em-destaque/titulos-soberanos-sustentaveis>. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Fundação Getúlio Vargas. **Painel de monitoramento do Plano de Transformação Ecológica (PTE)**. 2025. Disponível em: <https://pte.mf.municipios.fgv.br/api/planejamento/painel-de-monitoramento>. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. **Nova portaria do selo biocombustível social fortalece agricultura familiar no Brasil**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/06/nova-portaria-do-selo-biocombustivel-social-fortalece-agricultura-familiar-no-brasil>. Acesso em: 6 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Corredores ecológicos**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/gestao-integrada-de-paisagem/corredores-ecologicos>. Acesso em: 13 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). **Nova indústria Brasil – programa de transformação ecológica**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica/programas-em-destaque/nova-industria-brasil>. Acesso em: 22 ago. 2025.

BRASIL. **Novo PAC cidades sustentáveis e resilientes – periferia viva**. Casa Civil, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/cidades-sustentaveis-e-resilientes/periferia-viva-urbanizacao-de-favelas>. Acesso em: 1o set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção da ONU**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/convencao-da-onu.html>. Acesso em: 4 set. 2025.

BRASIL. **Plano nacional de adaptação à mudança do clima – plano clima. Ministério do Meio Ambiente, 2016**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/plano-clima>. Acesso em: 9 set. 2025.

BRASIL. **Relatório diagnóstico preliminar – Comitê Científico de Monitoramento e Enfrentamento da Emergência Climática**. Consórcio Nordeste, 2025. Disponível em: <https://consorcionordeste.gov.br//storage/Website/Files/2025/08/19/oLFh0odxS2riIMaxJ5KQKB7dUDRdMg-metaUmVsYX-TDs3Jpb19DQy1NRUVDX0NvbnPDs3JjaW9Ob3JkZXN0ZV8yMDI1LnBkZg==-.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). **Sistema de alerta de desastres se estende para a região nordeste**. 2024. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/sistema-de-alerta-de-desastres-se-estende-para-a-regiao-nordeste>. Acesso em: 25 ago. 2025.

ECO INVEST BRASIL. Tesouro Nacional. **Programa Eco Invest Brasil: fomento a investimentos privados sustentáveis e capital externo para projetos de longo prazo**. Disponível em: <https://www.gov.br/tesouronacional/pt-br/fomento-ao-investimento/eco-invest-brasil>. Acesso em: 23 ago. 2025.

EMBRAPA. **Resiliência e adaptação – visão de futuro para a agricultura**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/adaptacao-a-mudanca-do-clima/sinal-e-tendencia/resiliencia-e-adaptacao>. Acesso em: 8 set. 2025.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS. **Corredores ecológicos no Ceará**. Fortaleza, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/gestao-integrada-de-paisagem/corredores-ecologicos/projeto-corredores-ecologicos/relatorio_final_pce_01_12_2014-final_comp-pdf-02.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

GREENPEACE BRASIL. **Tratado global dos oceanos é ratificado: um marco histórico para o planeta. 2025**. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/tratado-global-dos-oceanos-e-ratificado-um-marco-historico-para-o-planeta/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

GRUPO SUR. **Grupo SUR apresenta submissão sobre o Fundo de Resposta a Perdas e Danos (FRLD)**. Laclima, 2023. Disponível em: [https://www.laclima.org/publicacoes/grupo-sur-apresenta-submiss%C3%A3o-sobre-o-fundo-de-resposta-a-perdas-e-danos-\(frld\)-](https://www.laclima.org/publicacoes/grupo-sur-apresenta-submiss%C3%A3o-sobre-o-fundo-de-resposta-a-perdas-e-danos-(frld)-). Acesso em: 24 ago. 2025.

HASSE, Gaia; SERRA, Giovana Costa. **Dos desastres às disputas: panorama dos mecanismos para perdas e danos climáticos no Brasil**. São Paulo: Laclima, 2025. Disponível em: https://www.laclima.org/_files/ugd/aea6b8_3ecd9810a7ba47c78a5e4e7a2818556d.pdf. Acesso em: 6 set. 2025.

HERPETOFAUNA do Nordeste. **Ação 1.2 criação de corredores ecológicos**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-herpetofauna-do-nordeste/2-ciclo/produtos/2024-pan-herpetofauna-do-nordeste-acao-1-2-criacao-corredores-ecologicos.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

ICOMOS Brasil & ICOM Brasil. **Carta brasileira de patrimônio cultural e mudanças climáticas**. Brasília, DF: Iphan, 2025. Disponível em: <https://www.icom.org.br/wp-content/uploads/2025/09/Carta-Brasileira-de-Patrimo%CC%82nio-Cultural-e-Mudanc%CC%A7as-Clima%CC%81ticas.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.

INCT. **Instituto nacional de ciência e tecnologia para mudanças climáticas**. Disponível em: <https://inctmc2.cemaden.gov.br/>. Acesso em: 11 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2025/estProdAgri_202507.pdf. Acesso em: 21 ago. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de ação nacional para a conservação da herpetofauna do nordeste**. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-herpetofauna-do-nordeste>. Acesso em: 7 set. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13 – Ação contra a mudança global do clima**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods13.html>. Acesso em: 22 ago. 2025.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA– IICA. **Programas e projetos técnicos**. San José, 2024. Disponível em: <https://iica.int/pt/programas>. Acesso em: 16 ago. 2025.

LAPIS. Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites. **SIMACaatinga: Sistema de Monitoramento e Alerta para a Cobertura Vegetal da Caatinga**. Universidade Federal de Alagoas, [s.d.]. Disponível em: <https://lapismet.com.br/SIMACaatinga/>. Acesso em: 23 ago. 2025.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA. Corredor ecológico. **Mata Atlântica, 2024**. Disponível em: <https://mataatlantica.mpba.mp.br/projetos/corredor-ecologico/>. Acesso em: 30 ago. 2025.

MONT'ALVENE, Tarin. **Apresentação: Rumo ao Plano Brasil Nordeste de Transformação Ecológica: quais as perspectivas?** Disponível em: <https://docs.google.com/presentation/d/.../edit?usp=sharing>. Acesso em: 14 ago. 2025.

MULHERES PELO OCEANO. **Sem o azul a conta não fecha.** Disponível em: <https://mulherespeloceano.com/>. Acesso em: 1o set. 2025.

NAVAS, C. A. **América Latina investiu mais de R\$ 20 bilhões em transporte público elétrico desde 2017.** Veja, São Paulo, 10 out. 2025. Agenda Verde. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/agenda-verde/america-latina-investiu-mais-de-r-20-bilhoes-em-transporte-publico-eletrico-desde-2017/>. Acesso em: 18 set. 2025.

O ECO. **Projeto de US\$ 55 milhões irá promover a criação de corredores na Caatinga. Salada Verde, 2024.** Disponível em: <https://oeco.org.br/salada-verde/projeto-de-us55-milhoes-ira-promover-a-criacao-de-corredores-na-caatinga/>. Acesso em: 21 set. 2025.

ONU-MULHERES. **Justiça climática feminista: um marco para ação.** Nova Iorque, 2023. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2023/11/feminist-climate-justice-a-framework-for-action>. Acesso em: 12 set. 2025.

ONU NEWS. **ONU: investimento em transporte público elétrico na América Latina evita milhões de toneladas de CO2.** Nações Unidas Brasil, 10 out. 2025. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2025/10/1851186>. Acesso em: 10 set. 2025.

REDE DE GESTORES DO CORREDOR CENTRAL DA MATA ATLÂNTICA. **Corredor Central da Mata Atlântica.** 2024. Disponível em: <https://rededegestoresccma.org.br/corredorcentral>. Acesso em: 20 set. 2025.

SENADO FEDERAL. **Senado aprova tratado da ONU para a proteção do alto-mar, 2023.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/12/21/senado-aprova-tratado-da-onu-para-a-protecao-do-alto-mar>. Acesso em: 17 set. 2025.

SILVA, A. et al. **Políticas públicas de adaptação à mudança climática na vida das mulheres nas áreas rurais do Nordeste.** Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2024. Disponível em: <https://proex.ufes.br/sites/proex.ufes.br/files/field/anexo/08.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

UNFCCC. **Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Documento sobre gênero e clima.** Bonn, 2023. Disponível em: <https://unfccc.int/documents/648484>. Acesso em: 11 set. 2025.

ALAGOAS (Estado). **Política estadual do meio ambiente.** Maceió: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Semarh), 2022.

BAHIA (Estado). **Plano de mitigação climática de Salvador.** Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2023.

BAHIA (Estado). **Programa de transição energética (Protener)**. Salvador: Governo do Estado da Bahia; Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE), 2024.

BAHIA (Estado). **Plano estadual ABC+ – Agricultura de baixo carbono**. Salvador: Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (Seagri), 2023.

BRASIL. **Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE)**. Brasília, DF: Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), 2024.

CEARÁ (Estado). **Plano bio clima**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará; Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), 2023.

MARANHÃO (Estado). **Maranhão verde**. São Luís: Governo do Estado do Maranhão; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema), 2023.

MARANHÃO (Estado). **Floresta viva**. São Luís: Governo do Estado do Maranhão, 2023.

MARANHÃO (Estado). **Maranhão sem queimadas**. São Luís: Governo do Estado do Maranhão; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema), 2022.

PARAÍBA (Estado). **Política estadual de mudanças climáticas**. João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), 2022.

PERNAMBUCO (Estado). **PerMeie – plano de enfrentamento às mudanças climáticas e estratégia integrada de energia**. Recife: Governo do Estado de Pernambuco. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), 2024.

PIAUÍ (Estado). **Piauí sustentável inclusivo**. Teresina: Governo do Estado do Piauí, 2023.

PIAUÍ (Estado). **Eco Piauí**. Teresina: Governo do Estado do Piauí; Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semar), 2023.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). **Política estadual sobre mudança do clima**. Natal: Governo do Estado do Rio Grande do Norte; Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (Idema), 2022.

SERGIPE (Estado). **Plano estadual para o enfrentamento das mudanças climáticas**. Aracaju: Governo do Estado de Sergipe; Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Sustentabilidade e Ações Climáticas (Semasac), 2023.

SERGIPE (Estado). **Plano Sergipe de economia verde**. Aracaju: Governo do Estado de Sergipe, 2024.

