

As políticas públicas na transição energética no Brasil



Expediente

Equipe de pesquisa

Coordenação Geral

Amanda Schutze

Pesquisadores

Amanda Schutze

Camila Cristina da Silva

Elis Feitosa

Juliana Fernandes Ferreira Pádua

Ludyson Ramon Lira de Abreu

Mayara Régia Sousa de Melo

Rhayana Holz

Estratégia de comunicação

Lara Portocarrero Campista

Agradecimentos

Mateus Chahin, João Saran e Leon Labre pelo apoio e contribuições ao longo da elaboração deste relatório.

Sobre o FGV Clima

O FGV Clima é o Centro de Estudos em Economia do Clima da Escola de Economia de São Paulo (EESP) da Fundação Getúlio Vargas. Nossa missão é aplicar os fundamentos teóricos e o rigor metodológico da economia para fortalecer a ação climática brasileira baseada em evidências e impulsionar o desenvolvimento socioeconômico do país de forma sustentável e justa.

Informações gerais

Palavras-chave

Transição energética; Políticas Públicas; Setor industrial; Descarbonização.

Citação sugerida

FGV Clima. As Políticas Públicas na Transição Energética no Brasil. São Paulo, SP: FGV Clima, 2026. 144p.

Financiamento

Instituto Itaúsa. Nossos parceiros e financiadores não necessariamente compartilham das posições expressas nesta publicação.

Lista de siglas

ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ABH2	Associação Brasileira de Hidrogênio
ABAR	Associação Brasileira de Agências Reguladoras
BEN	Balanco Energético Nacional
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BPC	Benefício de Prestação Continuada
CBIO	Crédito de Descarbonização
CCC	Conta de Consumo de Combustíveis
CCVE	Contrato de Compra e Venda de Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CNDI	Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COGES-PNH2	Comitê Gestor do Programa Nacional do Hidrogênio
CPP	Chamada Pública de Projetos
CT-CF	Comitê Técnico Combustível do Futuro
CT-PATEN	Comitê Técnico do Paten
CMGN	Comitê de Monitoramento da Abertura do Mercado de Gás Natural
ENBPar	Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A.
ENEC	Estratégia Nacional de Economia Circular
ENPI	Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDIT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico
FONTE	Fórum Nacional de Transição Energética
GCCE	Grupo Coordenador de Conservação em Energia
GEE	Gases de Efeito Estufa
GD	Geração Distribuída
GN	Gás Natural
GT-GE	Grupo de Trabalho do Programa Gás para Empregar
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (ES)
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

MCID	Ministério das Cidades
MCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MF	Ministério da Fazenda
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MME	Ministério de Minas e Energia
MMGD	Micro e Minigeração Distribuída
MOVER	Programa Mobilidade Verde e Inovação
MT	Ministério dos Transportes
NEEA	Nota de Eficiência Energético-Ambiental
NIB	Nova Indústria Brasil
PAP	Plano Anual do PROINFA
PAR	Plano Anual de Aplicação de Recursos
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PASI	Portal de Acompanhamento e Informações dos Sistemas Isolados
PATEN	Programa de Aceleração da Transição Energética
PBEV	Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular
PCH	Pequenas Centrais Hidrelétricas
PDE	Plano Decenal de Expansão de Energia
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PEE	Programa de Eficiência Energética
PIS	Programa de Integração Social
PIT	Planejamento Integrado de Transportes
PLANEC	Plano Nacional de Economia Circular
PLANTE	Plano Nacional de Transição Energética
PNE	Plano Nacional de Energia
PNH2	Programa Nacional do Hidrogênio
PNDV	Programa Nacional do Diesel Verde
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
PNTE	Política Nacional de Transição Energética
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público-Privada
PPSA	Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. Pré-Sal Petróleo S.A.
PROBIOQAV	Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
PROCONVE	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSTF	Plano Setorial de Transporte Ferroviário
PSTR	Plano Setorial de Transporte Rodoviário
PTE	Plano de Transformação Ecológica

P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
REN	Resolução Normativa
SAF	<i>Sustainable Aviation Fuel</i>
SBCE	Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões
SCEE	Sistema de Compensação de Energia Elétrica
SIN	Sistema Interligado Nacional
SNPI	Sistema Nacional de Propriedade Intelectual
SIMP	Sistema de Informações de Movimentações de Produtos
SIMU	Sistema Nacional de Informações em Mobilidade Urbana
SEMOB	Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana
TSB	Taxonomia Sustentável Brasileira

Índice

Introdução	10
Compromissos climáticos e breve panorama das emissões	12
Iniciativas e Políticas Públicas Federais	15
Políticas multissetoriais de planejamento e desenvolvimento sustentável e de mudanças climáticas	15
Estratégia Brasil 2050	15
Plano Plurianual do Governo Federal	17
Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima)	21
Novo Brasil - Plano de Transformação Ecológica	27
Novo Programa de Aceleração do Crescimento	32
Políticas Energéticas e de Transição para a Descarbonização	37
Política Nacional de Transição Energética (PNTE)	37
Plano Nacional de Transição Energética (Plante)	38
Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte)	41
Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten)	42
Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica	44
Geração Distribuída	46
Marco Legal das Eólicas <i>Offshore</i> (Lei nº 15.097/2025)	49
Programa Energias da Amazônia	51
Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões - SBCE	52
Plano Setorial de Transporte Rodoviário e Ferroviário	56
Políticas, Programas e Iniciativas de Eficiência Energética	57
Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel)	57
Programa de Eficiência Energética (PEE)	60
Lei de Eficiência Energética e o Programa Brasileiro de Etiquetagem	62
Programa Aliança	64
Programa PotencializEE	65
Políticas Multissetoriais de Inovação e Reindustrialização Sustentável	66
Nova Indústria Brasil	66
Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual	70
Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC)	72
Programa Mobilidade Verde e Inovação (MOVER)	74

Políticas de Biocombustíveis e Hidrogênio	75
Programa Combustível do Futuro	76
Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio)	78
Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)	81
Programa Nacional do Bioquerosene	85
Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano	86
Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2)	88
 Políticas de Apoio à Sustentabilidade Territorial com enfoque social	 92
Minha Casa, Minha Vida	92
Política Nacional de Mobilidade Urbana	94
Gás para Empregar	96
 Iniciativas e Políticas Públicas Estaduais	 99
Região Norte	99
Região Nordeste	103
Região Sudeste	111
Região Centro-Oeste	117
Região Sul	121
 Conclusão	 130
 Referências	 133

Boxes

Box 1: Pacto pela Transformação Ecológica	30
Box 2: Fundo Verde	43
Box 3: Cronograma de implementação do SBCE	53
Box 4: Selo Procel	59
Box 5: Programa Selo Verde Brasil e Programa Selo Amazônia	69
Box 6: Perspectivas da Resolução ANP nº 758/2018	79
Box 7: Metas percentuais de adição do Biodiesel	82
Box 8: Selo Biocombustível Social	83
Box 9: Hidrogênio de baixa emissão	88

Figuras

Figura 1: (a) Emissões mundiais de GEE em 2023; (b) Emissões brasileiras de GEE em 2023	13
Figura 2: Plano Clima	23
Figura 3: Perspectivas do Novo Brasil – PTE	28
Figura 4: Os três pilares estratégicos do Plante	39
Figura 5: Distribuição percentual das fontes de energia na GD: (a) potência instalada; (b) geração de energia elétrica	47
Figura 6: (a) Potência acumulada da GD (MW); (b) Geração anual de energia elétrica da GD (GWh)	48
Figura 7: Distribuição percentual da potência em relação (a) aos setores na GD; (b) às modalidades	48
Figura 8: Investimento, Energia economizada e Eficiência (2022 - 2025)	61

Quadros

Quadro 1: Temas da Estratégia Brasil 2050	16
Quadro 2: Valores e diretrizes do PPA 2024-2027	19
Quadro 3: Programas finalísticos do PPA para o setor energético	20
Quadro 4: Políticas públicas e ações estratégicas dos eixos temáticos do Novo Brasil – PTE	28
Quadro 5: Categorias e suas medidas inclusas nas Medidas Institucionais do Novo PAC	33
Quadro 6: Eixos de Investimento do Novo PAC	34
Quadro 7: Detalhamento dos subeixos do Eixo Transição e Segurança Energé- tica do Novo PAC	35
Quadro 8: Pilares estratégicos e blocos de ação do Plante	40
Quadro 9: Governança do Marco Legal das Eólicas <i>Offshore</i>	50
Quadro 10: Estrutura de governança do SBCE	55
Quadro 11: Áreas de atuação do Procel	58
Quadro 12: Missões e cadeias produtivas prioritárias da Nova Indústria Brasil	67

Quadro 13: Plano de Ação 2023-2025 da ENPI	71
Quadro 14: Descrição dos eixos da ENEC	72
Quadro 15: Metas e projeções determinadas na Lei do Combustível do Futuro	78
Quadro 16: Câmaras Temáticas e suas respectivas coordenações	89
Quadro 17: Diretrizes e eixos do PNH2	90
Quadro 18: Ação das Câmaras Temáticas	91
Quadro 19: Ações do Programa PPA 2219 - Mobilidade Urbana	95
Quadro 20: Comitês temáticos do programa Gás para Empregar	97
Quadro 21: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Norte	100
Quadro 22: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Norte	102
Quadro 23: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Nordeste	104
Quadro 24: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Nordeste	110
Quadro 25: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Sudeste	112
Quadro 26: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Sudeste	116
Quadro 27: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Centro-Oeste	118
Quadro 28: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Centro-Oeste	120
Quadro 29: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Sul	122
Quadro 30: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Sul	127

Tabelas

Tabela 1: Indicadores-chave nacionais e metas associados à visão de futuro	18
Tabela 2: Energia contratada em 2025 segundo o PAP 2025	45
Tabela 3: Balanço RenovaBio	81
Tabela 4: Renda familiar bruta considerada no MCMV	93

1. Introdução

A transição energética no Brasil busca, além da mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE), a garantia da segurança energética, a promoção do desenvolvimento econômico sustentável e a ampliação do acesso da população a fontes limpas de energia. Trata-se de um processo complexo, que demanda coordenação entre múltiplos agentes e instituições, além da formulação de políticas públicas integradas que articulem dimensões ambientais, econômicas, sociais e de governança.

Nesse contexto, ganham relevância as estratégias voltadas à neutralidade de carbono no setor energético, ao uso eficiente dos recursos e à modernização das infraestruturas de geração, transmissão e distribuição. Também são essenciais os instrumentos regulatórios e financeiros que estimulem a pesquisa, a inovação e a participação ativa de diversos atores, incluindo consumidores, empresas, governos e formuladores de políticas.

Nos últimos anos, o Brasil tem avançado na construção de uma base institucional para essa transição, com destaque para a incorporação, no âmbito federal, de políticas e programas voltados ao setor energético e para a elaboração de planos estaduais em várias unidades da federação. A aprovação, em agosto de 2024, da Política Nacional de Transição Energética (PNTE) pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) representa um marco relevante nesse processo (MME, 2024f).

A PNTE tem por objetivo promover a articulação e coordenação da transição energética brasileira, combater a pobreza energética e garantir o acesso universal a serviços energéticos de qualidade. Estruturada em dois instrumentos, a política compreende: (i) o Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte), responsável por assegurar transparência e participação social; e (ii) o Plano Nacional de Transição Energética (Plante), concebido como uma diretriz estratégica e um plano de ação integrador de longo prazo (MME, 2024d; MME, 2024e).

O Plante, liderado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), tem entre seus objetivos articular as ações de outros ministérios e órgãos governamentais com iniciativas alinhadas à transição energética (TE) no Brasil. Busca-se, assim, promover a coesão entre diretrizes nacionais, reforçando o compromisso do país com uma transição energética justa e inclusiva. O plano visa construir uma visão integrada dos esforços em curso, fortalecer a coordenação interinstitucional e subsidiar decisões estratégicas orientadas à concretização das metas brasileiras e à efetivação da transição energética.

Para apoiar sua elaboração, o MME firmou um Acordo de Cooperação Técnica com a Fundação Getulio Vargas (FGV), por meio do FGV Clima, centro de pesquisa aplicada da Escola de Economia de São Paulo (FGV EESP). Essa parceria tem como propósito oferecer suporte técnico rigoroso e transparente, por meio de análises, diagnósticos e atividades de engajamento com *stakeholders* estratégicos, de modo a subsidiar a formulação das ações de transição energética previstas no Plante.

Neste contexto, o presente relatório tem como objetivo contribuir para a transição energética no Brasil, ao identificar e sistematizar políticas, programas e iniciativas atualmente em curso. Para isso, além desta introdução, a seção 2 é dedicada aos compromissos climáticos assumidos pelo país e ao panorama geral das emissões. A seção 3 apresenta um mapeamento das principais iniciativas em nível federal da transição energética. A seção 4 foca nas ações desenvolvidas em nível subnacional, evidenciando as estratégias adotadas pelos estados ou municípios brasileiros. Por fim, a seção 5 (conclusão) traz uma análise integrada das políticas identificadas, destacando avanços, lacunas e oportunidades de sinergia.

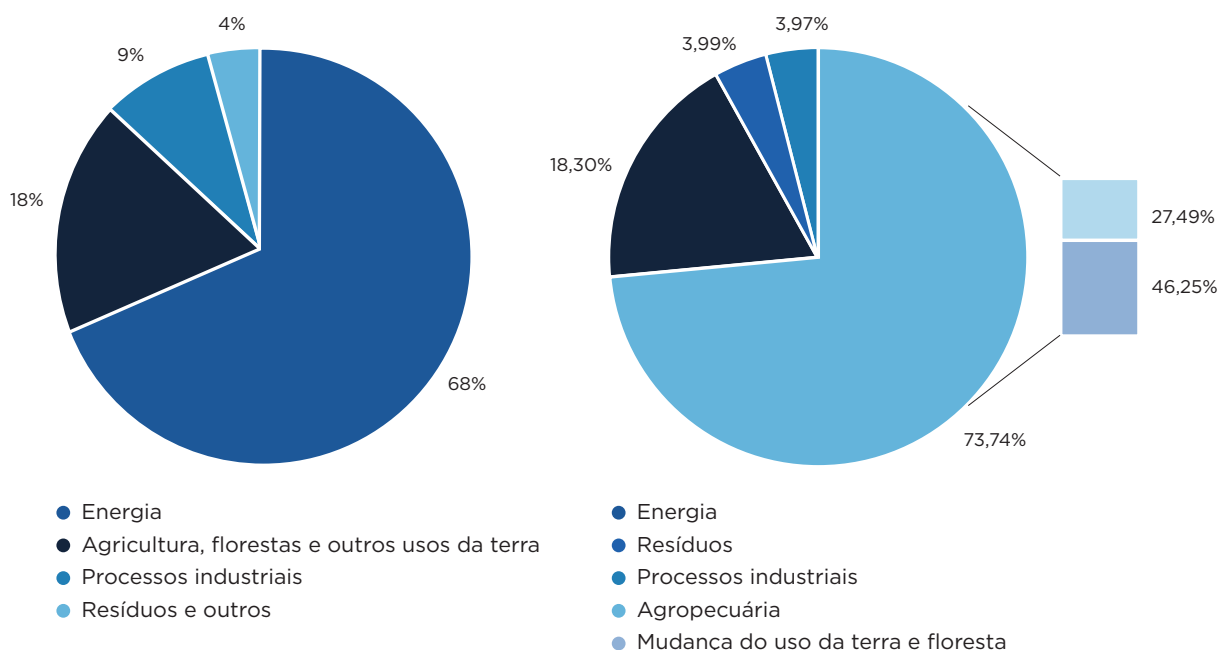
2. Compromissos climáticos e breve panorama das emissões

No contexto do Acordo de Paris, firmado em 2015, os países signatários comprometeram-se a agir para limitar o aumento da temperatura média global até 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com esforços para restringi-lo a 1,5°C. Para cumprir esse compromisso, cada país apresentou a sua Contribuição Nacionalmente Determinada (*Nationally Determined Contribution* - NDC), na qual são definidas as metas e as estratégias para a mitigação das emissões de GEE, bem como ações de adaptação e meios de implementação.

No âmbito de sua NDC, o Brasil assumiu o compromisso de reduzir suas emissões entre 59% e 67% até 2035, em relação aos níveis de 2005, limitando-as a uma faixa estimada entre 850 milhões e 1,05 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente, além de atingir a neutralidade climática até 2050. Adicionalmente às metas absolutas de redução de emissões, a NDC brasileira enfatiza o combate ao desmatamento ilegal, a promoção de energias renováveis, a recuperação de áreas degradadas e o avanço da bioeconomia como pilares fundamentais para atingir seus objetivos climáticos (MMA, 2024a).

Esses compromissos refletem a urgência da ação climática diante do avanço do aquecimento global. A temperatura média global do planeta em 2024 ficou mais de 1,5°C acima da era pré-industrial (WMO, 2025). Esse dado reforça a necessidade de intensificar os esforços para mitigar as emissões e conter o aquecimento global nas próximas décadas.

No mundo, as emissões de GEE totalizaram 57,1 Gt CO₂ eq em 2023, sendo a maior parte emitida pelo setor de energia, cerca de 68% ([Figura 1a](#)). No Brasil, o cenário é distinto, uma vez que no mesmo ano as emissões totais foram de 2,3 Gt CO₂, sendo o setor de mudança do uso da terra e floresta o responsável por 73,74% das emissões ([Figura 1b](#)) (SEEG, 2025; UNEP, 2024).

Figura 1: (a) Emissões mundiais de GEE em 2023; (b) Emissões brasileiras de GEE em 2023

Fonte: UNEP, 2024; SEEG, 2024.

Destaca-se que a maior expressividade das emissões do setor de energia global é associada ao setor elétrico, responsável por 26% dos 68% das emissões totais, seguido pelo setor de transportes, que é responsável por 15% (UNEP, 2024). No Brasil, a maior parcela das emissões do setor energético é originada pelo setor de transportes (53,27%) e pelo setor industrial (16,18%). No setor de transportes, o modal rodoviário concentra 92,40% das emissões, em razão do uso intensivo de diesel e gasolina. No setor industrial, as principais contribuições provêm das indústrias de cimento (21,20%), química (18,43%) e de ferro-gusa e aço (11,21%) (CEBRI, 2023; SEEG, 2025).

Diferentemente do perfil global, o setor elétrico brasileiro possui uma matriz predominantemente renovável. Em 2025, cerca de 84,6% da capacidade instalada de geração elétrica provinha de fontes renováveis, sendo a fonte hídrica a mais representativa, com aproximadamente 51,0%. Complementam essa participação a geração eólica (16,1%), a biomassa (8,3%) e a fonte solar fotovoltaica (9,3%) (EPE, 2026).

As fontes não renováveis, responsáveis por 15,4% da potência instalada, estão distribuídas em 3,1% em derivados do petróleo, 9,0% no gás natural, 1,4% no carvão mineral e 0,9% nas usinas nucleares. As usinas térmicas representam a segunda maior potência instalada no país, com cerca de 22,7% do total, utilizando algumas das fontes não renováveis citadas anteriormente e aproximadamente 8,3% de biomassa (EPE, 2026).

¹ Os derivados de petróleo utilizados para geração elétrica incluem gás de refinaria, óleo diesel e óleo combustível.

Diante desse cenário, o Brasil enfrenta o desafio de consolidar uma transição energética que seja ao mesmo tempo sustentável, justa, inclusiva e economicamente eficiente. Embora o país apresente uma matriz elétrica majoritariamente renovável e níveis relativamente baixos de emissões no setor elétrico, os desafios permanecem relevantes nos setores de transportes e indústria, que ainda dependem fortemente de combustíveis fósseis. As metas estabelecidas na NDC refletem o compromisso do país com a descarbonização da economia e a construção de um futuro energético mais resiliente e limpo (IPCC, 2023; MMA, 2024b).

3. Iniciativas e Políticas Públicas Federais

Esta seção apresenta as principais iniciativas e políticas públicas no âmbito nacional que contribuem para a agenda da transição energética. A análise está organizada em cinco grandes eixos temáticos, de modo a evidenciar as múltiplas dimensões envolvidas: (i) políticas multissetoriais de planejamento estratégico, que estabelecem diretrizes transversais de longo prazo com foco em sustentabilidade e clima; (ii) políticas energéticas e de transição para a descarbonização, que promovem fontes renováveis, eficiência energética e modernização da infraestrutura; (iii) políticas de inovação e reindustrialização sustentável, centradas na transformação tecnológica e na competitividade da indústria brasileira; (iv) políticas de biocombustíveis e de hidrogênio, que estimulam a substituição de combustíveis fósseis por alternativas de baixa emissão de carbono; e, (v) políticas de apoio à sustentabilidade territorial com enfoque social, voltadas ao desenvolvimento regional inclusivo e ao combate à pobreza energética.

3.1 Políticas multissetoriais de planejamento e desenvolvimento sustentável e de mudanças climáticas

Este eixo reúne iniciativas de planejamento governamental de médio e longo prazo voltadas ao desenvolvimento sustentável e ao enfrentamento da mudança do clima. Dessa forma, estão contempladas a Estratégia Brasil 2050, o Plano Plurianual (PPA), o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima), o Novo Brasil – Plano de Transformação Ecológica (PTE) e o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC), que envolvem a articulação entre diversas áreas do governo, bem como o estabelecimento de diretrizes para a integração de recursos orçamentários públicos.

3.1.1 Estratégia Brasil 2050

A Secretaria Nacional de Planejamento, vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, lidera a construção da Estratégia Brasil 2050. O objetivo é conferir maior previsibilidade à atuação governamental, melhorar o ambiente de negócios e aumentar a transparência (MPO, s.d.).

Diferente de uma política pública com ações imediatas, ela se configura como um guia estratégico de longo prazo para orientar as ações do Estado brasileiro e está amparada pela Portaria GM/MPO nº 244, de 7 de agosto de 2024. A Estratégia Brasil 2050 baseia-se nas seguintes premissas: redução das desigualdades sociais e regionais; aumento da produtividade total dos fatores, da formação bruta de capital fixo e da inovação na economia brasileira; efeitos econômicos, sociais e ambientais da mudança do clima; e transição demográfica (MPO, 2024d).

No primeiro semestre de 2024, foi realizada a estruturação do projeto, acompanhada da validação de seu processo de construção. Como desdobramento, no segundo semestre, iniciou-se um amplo e participativo diálogo entre governo federal, estados, sociedade civil, setor produtivo e demais atores, resultando no levantamento de diversos insumos, como: análise situacional e retrospectiva; análise de tendência; aprofundamento em temas específicos; estudos estratégicos; e análise de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades (MPO, s.d.).

Para o primeiro semestre de 2025, foi planejada a construção da estratégia, contemplando a elaboração dos cenários; definição da visão de futuro, valores e diretrizes; identificação de eixos, desafios, orientações e estratégias; além do estabelecimento de indicadores-chave nacionais e metas, culminando na consolidação do documento final (MPO, s.d.).

Segundo a Portaria da Secretaria de Planejamento e Assuntos Econômicos nº 345/2024, os estudos temáticos e prospectivos a serem elaborados para auxiliar a formulação da estratégia serão guiados por temas definidos na própria portaria ([Quadro 1](#)).

Quadro 1: Temas da Estratégia Brasil 2050

Tema	Coordenador
Pobreza e desigualdade social	Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome
Acesso e qualidade de educação básica	Ministério da Educação
Sistema de saúde, nova dinâmica demográfica e riscos epidemiológicos	Ministério da Saúde
Sustentabilidade de longo prazo da previdência e assistência social	Ministério da Previdência Social
Valorização e promoção da cultura	Ministério da Cultura
Diversidade, equidade, proteção e atenção às mulheres e promoção da igualdade étnico-racial	Ministério dos Direitos Humanos e Cidadania
Modernização e integração dos sistemas de segurança pública	Ministério da Justiça e Segurança Pública
Cidades sustentáveis e resilientes	Ministério das Cidades
Descarbonização da economia	Ministério da Fazenda
Transição e segurança energética brasileira	Ministério de Minas e Energia
Produtividade e competitividade da economia	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
Pesquisa, desenvolvimento e inovação	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Trabalho de qualidade	Ministério do Trabalho e Emprego

Tema	Coordenador
Transformação digital, segurança cibernética e proteção de dados	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Segurança hídrica e usos múltiplos da água	Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional
Biodiversidade e bioeconomia	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Inserção econômica competitiva e soberana do Brasil	Ministério de Relações Exteriores
Transformação do Estado e fortalecimento da democracia	Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos

Fonte: Imprensa Nacional (2024).

A Estratégia Brasil 2050, cuja versão consolidada foi entregue em outubro de 2025, estabelece as diretrizes de longo prazo para o desenvolvimento nacional. O documento orienta os próximos Planos Plurianuais (PPAs) federais e serve de referência para políticas setoriais, como educação, saúde, segurança energética e transição climática, além de promover a harmonização do planejamento entre União, estados e municípios. Também busca influenciar investimentos públicos e privados de forma alinhada ao desenvolvimento sustentável e à justiça social. Por se tratar de uma ferramenta de Estado, e não de governo, a Estratégia pretende assegurar continuidade estratégica e uma visão de futuro para o país.

3.1.2 Plano Plurianual do Governo Federal

O Plano Plurianual (PPA), um dos principais instrumentos de planejamento orçamentário de médio prazo do Governo Federal, foi criado com base no artigo 165 da Constituição Federal. Seu objetivo é orientar as decisões estratégicas do atual governo ao longo de seu mandato, estabelecendo diretrizes, objetivos e metas para a implementação de políticas públicas no período de quatro anos (MPO, 2023; MPO, 2024a). O atual PPA abrange o período de 2024 a 2027, foi instituído pela Lei nº 14.802/2024 e é coordenado pelo Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO).

O PPA 2024-2027 apresenta três dimensões: estratégica, tática e operacional. A dimensão estratégica é composta pela visão de futuro, pelos valores, diretrizes, eixos temáticos, objetivos estratégicos e indicadores-chave nacionais e suas respectivas metas. Além disso, colabora para a elaboração das Leis de Diretrizes Orçamentárias e Orçamentária Anual (MPO, 2023; MPO, 2024a).

Aprovado no final de 2023, o PPA 2024-2027 foi elaborado com base na dimensão estratégica. Sua visão de futuro, construída a partir dos princípios de democracia, equidade e desenvolvimento, é:



Um país democrático, justo, desenvolvido e ambientalmente sustentável, onde todas as pessoas vivam com qualidade, dignidade e respeito às diversidades (MPO, 2023).



Os indicadores nacionais ([Tabela 1](#)) que medem o progresso social, econômico, ambiental e institucional também foram determinados e associados a uma meta (MPO, 2023).

Tabela 1: Indicadores-chave nacionais e metas associados à visão de futuro

Indicadores-chave nacionais		Resultado base	Resultado desejável
Taxa de extrema pobreza		4,78	2,72
Razão entre as rendas dos 10% mais ricos e dos 40% mais pobres		3,57	3,16
Rendimento domiciliar per capita nas grandes regiões (em milhares de R\$ de 2022)	Norte	1,44	1,79
	Nordeste	1,41	1,68
	Centro-Oeste	2,58	2,97
	Sudeste	2,36	2,72
	Sul	2,40	2,71
Produto interno bruto per capita (em R\$ de 2022)		48.156	53.351
Taxa de desemprego (média anual)		10,73	6,63
Emissão de GEE no Brasil (Gg)		1.320.000	1.200.000
Desmatamento anual no bioma Amazônia (km ²)		2.899	2.319

Fonte: MPO (2023).

Os sete valores da dimensão estratégica ([Quadro 2](#)) representam os princípios que orientam a construção e implementação do plano, enquanto as treze diretrizes são orientações transversais que direcionam os objetivos estratégicos e os programas que compõem o PPA, sendo validados a partir da participação social (MPO, 2023).

Quadro 2: Valores e diretrizes do PPA 2024-2027

Valores	Diretrizes
Democracia	Promover a inclusão econômica e social, e a melhoria da qualidade de vida da sociedade.
Diversidade e justiça social	- Reduzir as desigualdades sociais e regionais; - Valorizar a diversidade cultural e regional; - Fortalecer a equidade de gênero, raça, etnia e inclusão social.
Sustentabilidade socioambiental	- Contribuir com as políticas de adaptação às mudanças climáticas e de mitigação de seus impactos; - Apoiar a transição para a economia verde, digital e criativa; - Fortalecer a dimensão socioambiental nas políticas públicas.
Participação social	Promover a transparência e a gestão participativa na elaboração e implementação do orçamento e das políticas públicas.
Atuação colaborativa	- Articular com movimentos sociais e agentes públicos, privados e do terceiro setor; - Promover a cooperação internacional para o desenvolvimento sustentável; - Potencializar a cooperação federativa.
Responsabilidade fiscal e social	Utilizar recursos públicos de forma eficiente, fiscal e socialmente responsável.
Excelência na gestão	Fomentar a transformação digital na gestão pública.

Fonte: MPO (2023).

Além da visão de futuro, valores e diretrizes, os eixos do PPA orientam a compreensão da realidade brasileira e seus desafios, agrupando os objetivos estratégicos e definindo linhas de atuação que promovam a integração dos objetivos do PPA 2024-2027 com os resultados. Os eixos são:

- **Eixo 1:** “Desenvolvimento social e garantia de direitos”: consiste em assegurar a equidade na sociedade, a igualdade, o respeito à diversidade, além de promover o combate à violência por meio da melhor distribuição de renda, da inclusão social e produtiva, do maior acesso aos serviços essenciais, entre outros.
- **Eixo 2:** “Desenvolvimento econômico e sustentabilidade socioambiental e climática”: visa o crescimento do país a partir de uma economia inclusiva, tanto na produção quanto no consumo, almejando uma sociedade ambientalmente sustentável.
- **Eixo 3:** “Defesa da democracia e reconstrução do Estado e da soberania”: trata-se do fortalecimento da democracia, cidadania e soberania nacional, por meio do combate à corrupção e da melhoria da capacidade do Estado de planejar e agir com auxílio da participação popular (MPO, 2023).

Os objetivos estratégicos são catalogados de acordo com o eixo de referência e possuem indicadores-chave vinculados, totalizando 62 indicadores e metas associados aos 35 objetivos estratégicos. São exemplos para o Eixo 1 os objetivos estratégicos: incentivar a transição para cidades criativas e sustentáveis, com investimentos integrados em mobilidade, habitação, saneamento básico, equipamentos sociais e infraestrutura; e ampliar a qualidade dos ensinos preparando cidadãos aptos a lidar com desafios profissionais e éticos em um mundo em intensa transformação digital (MPO, 2023).

Para o Eixo 2, alguns objetivos estratégicos são: ampliar as capacidades de prevenção, gestão de riscos e resposta a desastres e adaptação às mudanças climáticas; e garantir a segurança energética do país, com expansão de fontes limpas e renováveis e maior eficiência energética. Para o Eixo 3: ampliar a democracia participativa, a transparência e o controle social; e assegurar um regime fiscal e tributário com credibilidade, previsibilidade e sustentabilidade (MPO, 2023).

Entre os programas finalísticos do PPA voltados para o setor energético, o [Quadro 3](#)², destaca alguns que fazem parte do Eixo 2 e que se enquadram no objetivo estratégico de “Garantir a segurança energética do país a partir da expansão de fontes renováveis e limpas, além da maior eficiência energética”. O valor global refere-se aos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social, como despesas correntes e de capital, e a Recursos Não Orçamentários estipulados entre 2024 e 2027 (MPO, 2024b).

Quadro 3: Programas finalísticos do PPA para o setor energético

Programa	Objetivos	Valor Global (em milhares de R\$)
1144 – Agropecuária Sustentável	Fomentar o desenvolvimento e a intensificação da produção agropecuária garantindo a segurança alimentar e a diversificação energética.	R\$ 570.961.527
2306 – Política Nuclear	Promover o desenvolvimento da tecnologia nuclear para ampliar, de forma segura e sustentável, a oferta de produtos e serviços voltados aos usos pacíficos da energia nuclear e das radiações ionizantes.	R\$ 3.024.133
2321 – Recursos Hídricos: Água em Quantidade e Qualidade para sempre	Garantir água em quantidade e qualidade para os usos múltiplos, promovendo a proteção dos mananciais e a revitalização das bacias hidrográficas.	R\$ 7.866.860
3101 – Energia Elétrica	Garantir o suprimento de energia elétrica por meio das seguranças hídrica e energética. Objetivos específicos: possibilitar o acesso à geração distribuída para a população de baixa renda, Programa Luz para Todos, aumentar a capacidade de instalação de geração de eletricidade, expandir o sistema de transmissão de energia elétrica e reduzir a pobreza energética.	R\$ 92.110.634

² O Quadro 3 não apresenta todos os programas finalísticos que possuem um dos objetivos estratégicos “Garantir a segurança energética do país a partir da expansão de fontes renováveis e limpas, além da maior eficiência energética”. Logo, recomenda-se a consulta ao [documento completo](#) para a listagem integral.

Programa	Objetivos	Valor Global (em milhares de R\$)
3103 – Petróleo, Gás, Derivados e Biocombustíveis	Expandir os investimentos em exploração, produção e infraestrutura de gás natural, reduzindo a dependência externa de derivados a fim de promover a segurança energética, protegendo o interesse dos consumidores e dando ênfase na transição energética.	R\$ 478.941.276
3107 – Transição Energética	Coordenar a redução do carbono na matriz energética, manter a participação de fontes limpas e renováveis na matriz e ampliar a eficiência energética na oferta, distribuição e uso final de energia. Objetivos específicos: descarbonizar a matriz de transportes, ampliar o fornecimento de minerais estratégicos para a transição energética, expandir a rede básica de transmissão de energia, reduzir a participação da geração de energia a diesel nos sistemas isolados, garantir o suprimento de energia e potência do Sistema Interligado Nacional (SIN) e interligar sistemas isolados.	R\$ 937.793

Fonte: MPO (2024b).

Cada programa do PPA possui uma população-alvo específica, que deve ser atendida e priorizada. No caso do Programa 1144 – Agropecuária Sustentável, o público-alvo é composto por produtores agropecuários, industriais e agroindustriais; centros de pesquisa; organizações sociais, associações e cooperativas de produtores rurais; agências de fomento; e a sociedade civil. Já para o Programa 3107 – Transição Energética, o público-alvo inclui consumidores de energia de todos os portes; agentes dos setores energético e de mineração; além da sociedade em geral (MPO, 2024c).

Assim, entende-se que o PPA é um instrumento de planejamento voltado principalmente para os gestores públicos e para os setores da economia nacional, mas com as prioridades voltadas para o benefício da sociedade brasileira (MPO, 2024c).

3.1.3 Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima)

A primeira versão do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima) foi apresentada em 2008 sob a responsabilidade do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e de seu Grupo-Executivo, com apoio de instituições como o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Nesse contexto, o Plano possuía uma estrutura baseada em quatro eixos: mitigação; impacto, vulnerabilidade e adaptação; pesquisa e desenvolvimento (P&D); e capacitação e divulgação (Brasil, 2007).

Os objetivos específicos do Plano incluíam o aumento do desempenho dos setores da economia, a manutenção de uma elevada participação renovável na matriz elétrica, o estímulo à inserção de biocombustíveis na matriz de transportes e a estruturação de um mercado internacional de biocombustíveis. Também buscava reduzir as taxas de

desmatamento, diminuir a vulnerabilidade socioambiental e identificar os impactos associados às mudanças climáticas (Brasil, 2007).

Em sua fase inicial, o Plano Clima priorizou a organização das ações existentes, o reforço de medidas em curso e a identificação de oportunidades, promovendo intercâmbio de experiências e integração de políticas. As fases subsequentes previam a inclusão de mecanismos de acompanhamento e avaliação do desempenho das ações implementadas (Brasil, 2007).

O público-alvo abrangia diversos setores produtivos envolvidos na mitigação de emissões de gases de efeito estufa (GEE), assim como os três níveis de governo, instituições acadêmicas — responsáveis por pesquisa e suporte técnico — e a sociedade civil, que pôde participar por meio da III Conferência Nacional de Meio Ambiente (Brasil, 2007).

Apesar da existência do Plano Clima de 2008 e da promulgação da Lei nº 12.187/2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), a implementação das ações previstas avançou menos do que o esperado. Em 2024 foi aprovada a Lei nº 14.904, de 27 de Junho de 2024, que estabeleceu as novas diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima (Casa Civil, 2024e).

Após a reformulação, o **Plano Clima 2024–2035** se constitui como o principal instrumento de coordenação da política climática brasileira no período pós-2023, estruturando a ação governamental para enfrentar tanto os impactos já observados da crise climática quanto a necessidade de reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) em consonância com o Acordo de Paris. A aprovação do Plano pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), em dezembro de 2025, marcou um momento de reconstrução institucional após o país sofrer muitas perdas no período 2019–2022. O documento estabelece diretrizes para que o Brasil avance rumo à meta de emissões líquidas zero até 2050, articulando desenvolvimento sustentável, justiça climática e transição justa (Brasil & MMA, 2026a).

A elaboração do Plano foi caracterizada por um processo participativo e intersetorial, com ampla escuta social, refletindo a diversidade de setores envolvidos e a urgência imposta pelos eventos extremos recentes, como enchentes, secas e incêndios florestais que atingiram diferentes regiões do país entre 2023 e 2024 (Brasil & MMA, 2026a).

A governança do Plano é conduzida pelo CIM, presidido pela Casa Civil, com apoio do Subcomitê Executivo (SUBEX). Participam 25 ministérios, além de três câmaras consultivas: Participação Social, Assessoramento Científico e Articulação Interfederativa. Essa estrutura garante que a política climática seja transversal e integrada, envolvendo desde áreas econômicas e sociais até ciência, tecnologia e relações internacionais (Brasil & MMA, 2026a).

O Plano Clima organiza-se em três eixos estratégicos complementares (Figura 2): **Mitigação, Adaptação e Estratégias Transversais para Ação Climática** (Brasil & MMA, 2026a).

Figura 2: Plano Clima



Fonte: MMA (2026a).

O eixo de Adaptação estrutura-se a partir de um ciclo iterativo que envolve avaliação de riscos, planejamento, implementação e monitoramento. A análise de risco combina informações sobre ameaça climática, exposição e vulnerabilidade, permitindo identificar setores e territórios prioritários (Brasil & MMA, 2026a).

O documento apresenta uma hierarquia composta por objetivos estratégicos, metas nacionais de adaptação e indicadores correspondentes, que orientam os Planos Setoriais e Temáticos de Adaptação (PSTA). Entre as metas nacionais, destacam-se a redução de riscos associados a desastres, o fortalecimento de sistemas de alerta, a proteção de populações vulneráveis e a ampliação de infraestrutura resiliente (Brasil & MMA, 2026a).

A Estratégia Nacional de Adaptação é composta de seis temas transversais complementares que qualificam a adaptação (Brasil & MMA, 2026a): **Justiça climática:** A justiça climática busca corrigir a disparidade entre os responsáveis pelas causas da mudança do clima e os mais afetados por seus impactos, priorizando a salvaguarda dos direitos de grupos vulnerabilizados e a redução das desigualdades sociais.

- 1. Mulheres:** As mulheres são mais vulneráveis aos impactos da mudança do clima, sendo essencial incorporar a perspectiva de gênero nas políticas públicas para alcançar a justiça climática com igualdade de gênero e fortalecer suas capacidades como liderança e solucionadoras dos desafios climáticos.

- 2. Racismo ambiental:** O racismo ambiental evidencia como a população negra, povos indígenas e comunidades tradicionais sofrem impactos desproporcionais das mudanças do clima, tornando necessário combater as assimetrias históricas para reduzir sua vulnerabilidade amplificada.
- 3. Mobilidade humana:** A mudança do clima agrava os deslocamentos humanos forçados internos e além das fronteiras nacionais, e medidas de adaptação podem prevenir e orientar deslocamentos que respeitem direitos, dar voz às populações sob risco e promover a participação ativa das pessoas deslocadas ou em risco de deslocamento.
- 4. Soluções baseadas na Natureza e Adaptação baseada em Ecossistemas:** As Soluções baseadas na Natureza (SbN), por meio de estratégias como a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), utilizam a proteção e restauração de ecossistemas para aumentar a resiliência e reduzir a exposição e a vulnerabilidade de pessoas, atividades e ecossistemas à mudança do clima.
- 5. Desenvolvimento sustentável:** O desenvolvimento sustentável é um instrumento fundamental de adaptação, pois promove o equilíbrio das esferas social, econômica e ambiental. Contribui para a redução da vulnerabilidade de comunidades, ecossistemas e economias, tornando-os mais preparados para enfrentar eventos climáticos extremos e as mudanças de longo prazo, à medida que aumenta a capacidade de resposta a choques climáticos, fortalece instituições e infraestruturas, promove justiça social e estimula o uso racional dos recursos naturais, em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Objetivos Nacionais de Adaptação (Brasil & MMA, 2026a):

1. Aumentar a resiliência das populações, das cidades, dos territórios e das infraestruturas frente à emergência climática;
2. Promover a produção sustentável e resiliente e o acesso regular da população a alimentos saudáveis, em qualidade e quantidade adequadas;
3. Promover a segurança hídrica, disponibilizando água em qualidade e quantidade suficientes para os usos múltiplos, como abastecimento, produção, energia e ecossistemas;
4. Proteger, conservar, restaurar e fortalecer os ecossistemas e a biodiversidade, e assegurar o provimento dos serviços ecossistêmicos;
5. Promover, proteger e recuperar a saúde e o bem-estar das populações, respeitando os modos de vida dos povos e comunidades tradicionais;
6. Garantir a segurança energética, de forma sustentável e acessível;
7. Promover o desenvolvimento socioeconômico e a redução das desigualdades;
8. Proteger o patrimônio cultural e preservar práticas culturais e locais de patrimônio, frente aos riscos relacionados à mudança do clima; e,
9. Fortalecer o papel vital do oceano e da zona costeira no enfrentamento à mudança do clima.

O eixo de Mitigação do Plano Clima define metas nacionais e setoriais para 2030 e 2035, além de trajetórias de emissões para cada setor. O Plano estabelece que as emissões líquidas brasileiras devem situar-se entre 0,85 e 1,05 GtCO₂e em 2035, convergindo para emissões líquidas zero em 2050 (Brasil & MMA, 2026a; Brasil & MMA, 2026b). O alcance dessas metas depende, sobretudo, da eliminação do desmatamento ilegal até 2030, da recuperação de vegetação nativa em larga escala e da descarbonização acelerada dos setores produtivos, especialmente agricultura, energia e indústria (Brasil & MMA, 2026b).

Os Planos Setoriais de Mitigação abrangem mudanças do uso da terra (em áreas públicas e privadas), agricultura e pecuária, energia, transportes, cidades, indústria e resíduos sólidos e efluentes domésticos (Brasil & MMA, 2026a).

Cada setor apresenta ações, alavancas e metas específicas. No setor agropecuário, por exemplo, destacam-se a expansão de sistemas integrados, tal qual a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), a recuperação de pastagens e a redução de metano. No setor energético, as ações incluem ampliação de fontes renováveis, modernização do sistema elétrico e eficiência energética. Transportes priorizam eletrificação, bio-combustíveis e transporte público coletivo; indústria foca em inovação tecnológica e redução de emissões de processos; e resíduos enfatizam a redução de metano em aterros e a ampliação da coleta seletiva (Brasil & MMA, 2026a).

O Plano Clima Mitigação estabelece a Estratégia Nacional de Mitigação (ENM) como o instrumento orientador para que o Brasil alcance emissões líquidas zero até 2050. A ENM foi construída com base em evidências científicas, modelagem integrada e ampla participação social, envolvendo mais de 25 ministérios e dezenas de milhares de contribuições da sociedade (Brasil & MMA, 2026b).

No eixo de mitigação, três Planos Setoriais se destacam pela relevância estratégica e pelo peso relativo nas emissões nacionais: Mudanças do Uso da Terra em Áreas Públicas e Territórios Coletivos, Mudanças do Uso da Terra em Áreas Rurais Privadas, Indústria e Energia. Esses setores concentram tanto os maiores desafios quanto as maiores oportunidades de redução de emissões e aumento de remoções (Brasil & MMA, 2026b).

O Plano Setorial de Mudanças do Uso da Terra em Áreas Públicas e Territórios Coletivos abrange Unidades de Conservação, Terras Indígenas, territórios quilombolas, assentamentos e demais áreas sob domínio público. O documento destaca que será necessário um esforço coordenado e contínuo para o alcance do desmatamento zero, reforçando que a proteção dessas áreas é essencial para a integridade climática e ecológica do país. As prioridades incluem eliminar o desmatamento ilegal, reduzir incêndios florestais, fortalecer o ordenamento territorial e a regularização fundiária, ampliar a criação e implementação de Unidades de Conservação e avançar na demarcação de Terras Indígenas e territórios quilombolas. A recuperação de vegetação nativa, alinhada ao Planaveg, e a criação de instrumentos econômicos para incentivar

a manutenção de vegetação excedente também são elementos centrais. Esse plano reconhece o papel fundamental de povos indígenas e comunidades tradicionais na gestão territorial e na conservação de ecossistemas (Brasil & MMA, 2026b).

O Plano Setorial de Mudanças do Uso da Terra em Áreas Rurais Privadas trata das emissões e remoções associadas às propriedades rurais privadas, desde pequenas propriedades até grandes empreendimentos agropecuários. O documento enfatiza que a mitigação depende de reduzir a supressão de vegetação nativa autorizada e eliminar a não autorizada, além de promover a regularização ambiental via Cadastro Ambiental Rural e Programa de Regularização Ambiental. Entre as prioridades estão a recuperação de passivos ambientais, a expansão de sistemas integrados como ILPF e agroflorestas, o estímulo à manutenção de vegetação nativa excedente às obrigações legais e o aumento da área de florestas plantadas para fins industriais e energéticos. Esse plano também reforça a necessidade de instrumentos econômicos, como pagamentos por serviços ambientais e mecanismos de mercado, para viabilizar a transição para um uso da terra de baixo carbono (Brasil & MMA, 2026b).

Já o Plano Setorial da Indústria aborda emissões de processos industriais, uso de energia e matérias-primas, com destaque para setores como cimento, siderurgia, química e mineração. O documento aponta que o setor industrial deve apresentar crescimento das emissões absolutas até 2030, com forte redução da intensidade de emissões, refletindo a necessidade de modernização tecnológica e substituição de insumos fósseis. As prioridades incluem ampliar a eficiência energética, eletrificar processos, adotar combustíveis renováveis, expandir o uso de hidrogênio de baixo carbono, substituir clínquer no cimento, utilizar carvão vegetal sustentável na siderurgia e promover a economia circular. Para emissões de processo de difícil abatimento, o plano prevê o desenvolvimento de tecnologias de captura, uso e armazenamento de carbono (CCUS) e de bioenergia com captura de carbono (BECCS), consideradas essenciais para a trajetória de longo prazo (Brasil & MMA, 2026b).

O Plano Setorial de Energia, por sua vez, estabelece a trajetória para a descarbonização progressiva do sistema energético brasileiro, reconhecendo o papel estratégico do setor para o cumprimento das metas nacionais de redução de emissões. O setor de energia deve ampliar a participação de fontes renováveis, reduzir o uso de combustíveis fósseis e promover ganhos de eficiência em toda a cadeia. Entre as prioridades estão a expansão da geração elétrica renovável, especialmente solar, eólica e biomassa, a modernização da infraestrutura de transmissão, a eletrificação de usos finais e o estímulo a combustíveis de baixo carbono, como biocombustíveis avançados e hidrogênio de baixo carbono (Brasil & MMA, 2026b).

O plano também enfatiza a necessidade de reduzir emissões em termelétricas existentes, ampliar programas de eficiência energética e integrar políticas como o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), o Plano Nacional de Energia (PNE) e o Renovabio. Em conjunto, essas ações visam consolidar um sistema energético mais limpo, resiliente e alinhado à meta de emissões líquidas zero até 2050 e para a consecução

desses objetivos, o plano se ampara em diversos instrumentos e políticas públicas relacionadas à transição energética (Brasil & MMA, 2026b).

As Estratégias Transversais para Ação Climática complementam os eixos de adaptação e mitigação, garantindo coerência e integração entre políticas. A Estratégia de Transição Justa e Justiça Climática busca assegurar que os benefícios da transição para uma economia de baixo carbono sejam distribuídos de forma equitativa, reduzindo desigualdades históricas. A Estratégia de Educação, Capacitação, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (ET-ECAPI) promove formação técnica e científica, reconhecendo o papel central da inovação no enfrentamento da crise. A Estratégia de Monitoramento, Gestão, Avaliação e Transparência (ET-MGAT) estabelece mecanismos de acompanhamento contínuo, alinhados às exigências de transparência do Acordo de Paris. Por fim, a Estratégia de Meios de Implementação (ETMI) trata de financiamento, instrumentos econômicos e cooperação internacional, elementos essenciais para viabilizar as metas propostas (Brasil & MMA, 2026a).

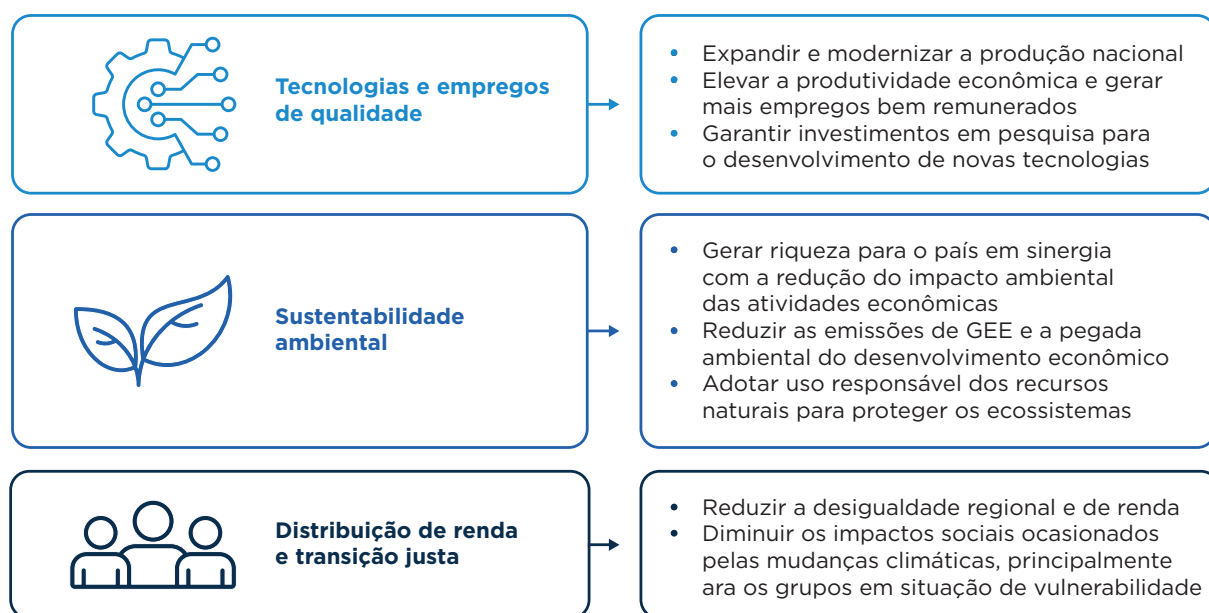
O Plano Clima 2024–2035, portanto, consolida-se como um marco estratégico da política climática brasileira, articulando ciência, participação social e coordenação interministerial. Ele oferece um caminho estruturado para enfrentar os impactos já presentes da mudança do clima, ao mesmo tempo em que orienta a transição para uma economia de baixo carbono, inclusiva e resiliente (Brasil & MMA, 2026a).

3.1.4 Novo Brasil - Plano de Transformação Ecológica

O Plano de Transformação Ecológica (PTE), coordenado pelo Ministério da Fazenda (MF), foi lançado em 2023 na 28ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática. Em 2024, o PTE passou a ser conhecido como “Novo Brasil – Plano de Transformação Ecológica” (Novo Brasil – PTE) por incorporar uma abordagem mais abrangente em diversas áreas. O Ministério da Fazenda para implementar tal plano, articulou-se com outros ministérios, além dos Poderes Legislativo e Judiciário, bancos públicos federais, agências de fomento científico e tecnológico, agências reguladoras, setor produtivo e sociedade civil (MF, 2024b).

Os objetivos do Novo Brasil – PTE são alocados em três perspectivas ([Figura 3](#)) que favorecem o desenvolvimento econômico inclusivo, sustentável e tecnológico a fim de gerar prosperidade, impulsionar a criação de postos de trabalho, aumentar a produtividade e distribuir a renda de forma mais justa para a população (MF, 2024a).

Figura 3: Perspectivas do Novo Brasil – PTE



Fonte: Adaptado de MF (2024a).

O Novo Brasil - PTE é estruturado em seis eixos temáticos, que reúnem políticas públicas e ações estratégicas voltadas para todo o território nacional ([Quadro 4](#)). Os eixos para serem implementados fazem uso de instrumentos financeiros, administrativos, fiscais, creditícios, regulatórios e de monitoramento (MF, 2024a).

Quadro 4: Políticas públicas e ações estratégicas dos eixos temáticos do Novo Brasil – PTE

Eixos temáticos Políticas públicas e ações estratégicas	
Finanças Sustentáveis	- Direcionamento de recursos para atividades sustentáveis, desenvolvimento tecnológico, transformação ecológica, regeneração de bioma e adaptação às mudanças do clima; - Criação de ferramentas como Títulos Soberanos Sustentáveis, Fundo Florestas Tropicais, Eco Invest Brasil; - Estímulo de incentivos fiscais, tributários e regulatórios.
Adensamento Tecnológico	- Fortalecimento dos setores da transição a partir da maior produtividade e inovação tecnológica na economia; - Uso de Fundos Setoriais e de P&D para desenvolvimento de tecnologias e aumento da produção nacional com maior valor agregado; - Apoio a Institutos e Universidades Federais Sustentáveis e Inovadoras para qualificar futuros profissionais.
Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares	- Apoio à incorporação de parâmetros sustentáveis, assistência técnica e taxas diferenciadas para o desenvolvimento tecnológico; - Fomento à transformação de pastagens degradadas em Sistemas Agroflorestais; - Investimento em P&D para exploração sustentável de biomas.

Eixos temáticos Políticas públicas e ações estratégicas

Transição Energética	• Estímulo aos biocombustíveis como diesel verde e as novas gerações do etanol; • Expansão da energia solar e eólica no Nordeste brasileiro; • Substituição do óleo combustível em sistemas isolados.
Economia Circular	• Uso racional, recuperação, reciclagem e reuso de resíduos; • Incentivos à coleta seletiva, ao uso de biodigestores e ao encerramento dos lixões com apoio as cooperativas de catadores; • Inovação tecnológica para tratamento de águas residuais.
Nova Infraestrutura Verde e Adaptação	• Parceria com a defesa civil no mapeamento de áreas de risco; • Incentivo à sustentabilidade socioambiental em obras de infraestrutura; • Disponibilização de recursos para reconstrução de infraestrutura pública após impactos.

Fonte: MF (2024a).

O Eixo 4, “Transição Energética”, foca no setor elétrico e de transportes. Para o setor elétrico, o plano visa a expansão de fontes renováveis de energia e na descarbonização de sistemas isolados. O [Programa Energias da Amazônia](#) é uma das estratégias, propondo a redução do uso de óleo diesel na produção de energia e promovendo a integração por meio de fontes renováveis, garantindo o acesso à eletricidade. O recurso do programa é oriundo do fundo Pró-Amazônia Legal e do apoio de organizações internacionais, como a *Global Energy Alliance for People and Planet* (Agência Global de Energia para Pessoas e Planeta) (MME, 2023a; MME, 2024a).

Para o setor de transportes, o plano enfatiza a expansão dos biocombustíveis e estimula a inovação tecnológica. O Programa Mobilidade Verde e Inovação ([MOVER](#)) é um dos esforços para ampliar os requisitos de sustentabilidade da frota automotiva e fortalecer a produção de novas tecnologias, sendo integrado ao [Programa Combustível do Futuro](#), que criou iniciativas de fomento à descarbonização e mobilidade sustentável. O MOVER, para realizar suas atividades, mobilizou investimentos da iniciativa privada e do crédito financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico (FNDIT) (Agência Brasil, 2024; MDIC, 2023; MME, 2024c).

Além destas políticas e ações, o Novo Brasil - PTE incentivou a instituição do Pacto pela Transformação Ecológica entre os Três Poderes da República do Brasil ([Box 1](#)), como forma de confirmar o comprometimento do país em implementar as medidas propostas pelo plano.

Box 1: Pacto pela Transformação Ecológica

O Pacto pela Transformação Ecológica firmado entre os três poderes, Legislativo, Executivo e Judiciário, visa alinhar os esforços do governo de maneira harmônica e cooperativa em direção à adoção de um conjunto de ações e medidas voltadas para os objetivos: (i) sustentabilidade ecológica, (ii) desenvolvimento econômico sustentável, (iii) justiça social, ambiental e climática, (iv) consideração dos direitos das crianças e das gerações futuras, e (v) resiliência a eventos climáticos extremos.

O Pacto estabelece 26 ações organizadas em três eixos: ordenamento territorial e fundiário; transição energética; e desenvolvimento sustentável com justiça social, ambiental e climática. No eixo transição energética as matérias prioritárias são:

- 9.** Aprovação de marco legal e regulamentação do mercado de carbono, com a criação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões, que estabeleça limites para emissões de gases de efeito estufa e incentive a descarbonização de setores produtivos e investimentos em novas tecnologias de baixo carbono;
- 10.** Aprovação de marco legal e regulamentação da produção de energia eólica offshore;
- 11.** Aprovação de marco legal e regulamentação da produção de hidrogênio de baixa emissão de carbono;
- 12.** Aprovação de marco legal e regulamentação da produção de combustível de aviação sustentável;
- 13.** Aprovação de marco legal e regulamentação da atividade de captura e estocagem de dióxido de carbono;
- 14.** Aprovação de marco legal e regulamentação da produção e da distribuição dos combustíveis sintéticos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa; e
- 15.** Adoção de medidas para a ampliação da utilização de biocombustíveis na matriz energética brasileira.

Fonte: Brasil (2024b).

O mercado de carbono, matéria prioritária do eixo de transição energética do Pacto, registrou um avanço com a aprovação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões ([SBCE](#)). Instituído pela Lei nº 15.042 em dezembro de 2024, o SBCE cria o marco regulatório do mercado de carbono no Brasil, tendo como objetivo principal reduzir as emissões de GEE e incentivar inovações tecnológicas de baixo carbono (MF, s.d.a; MF, s.d.b).

Até o final de 2024, no âmbito do Novo Brasil – PTE, destacou-se o programa Eco Invest Brasil, que atua na criação de mecanismos para atrair capital estrangeiro e

ampliar o investimento de longo prazo na economia brasileira. Este investimento está voltado para obras de infraestrutura e projetos de longa maturação que estejam alinhadas à transformação ecológica, possuindo quatro linhas de crédito diferentes. Estas linhas são: (i) financiamento misto, com a combinação de capital governamental, privado nacional e internacional; (ii) mecanismos para garantir estabilidade cambial de longo prazo, que visa a proteção contra a desvalorização cambial no caso de empresas com obrigações em moeda estrangeira; (iii) apoio com derivativos de câmbio, referente a redução do custo de cobertura cambial no Brasil para atrair investimentos estrangeiros para projetos verdes de longo prazo; e (iv) estruturação de projeto, em que há estímulo ao desenvolvimento de iniciativas sustentáveis no Brasil (MF, 2024a).

Outra medida refere-se à emissão de Títulos Soberanos Sustentáveis, que possibilitou a captação de cerca de R\$ 20 bilhões no exterior, alocados ao Fundo Clima, para financiar a transformação ecológica. Os principais setores apoiados pelo Fundo são: desenvolvimento urbano resiliente e sustentável, indústrias verdes, transporte coletivo limpo e mobilidades verdes, transição energética, florestas nativas e recursos hídricos, entre outros (MF, 2024a).

Também foi criado o Fundo Florestas Tropicais para Sempre (*Tropical Forest Forever Facility – TFFF*), lançado oficialmente em novembro de 2025, durante a COP30, em Belém. Liderado pelo Brasil, o fundo propõe um mecanismo global e permanente de financiamento para remunerar países em desenvolvimento pela conservação de florestas tropicais, com pagamentos anuais por hectare preservado e descontos em casos de desmatamento ou degradação. Com meta de capitalização de US\$ 125 bilhões e expectativa de distribuir cerca de US\$ 4 bilhões por ano, o TFFF prevê que ao menos 20% dos recursos sejam destinados a povos indígenas e comunidades tradicionais, além de contar com governança paritária entre países florestais e investidores (COP30 Brasil, 2025).

Ainda dentro deste conjunto de medidas encontra-se a Taxonomia Sustentável Brasileira (TSB), instituída pelo Decreto nº 12.705, de 31 de outubro de 2025, como instrumento central do Novo Brasil – PTE, estabelecendo um sistema oficial de classificação de atividades econômicas, ativos e projetos segundo sua contribuição para objetivos climáticos, ambientais e socioeconômicos, com base em critérios científicos, transparência, transição justa e alinhamento a compromissos internacionais. A norma define princípios, objetivos estratégicos, ambientais e sociais da taxonomia, cria critérios de avaliação que exigem contribuição substancial, não causar danos significativos e cumprimento de salvaguardas mínimas, prevê a identificação de atividades viabilizadoras da transição sustentável e autoriza seu uso para orientar políticas públicas, regulação financeira, rotulagem de produtos financeiros, incentivos fiscais, compras públicas e monitoramento de fluxos de finanças sustentáveis no Brasil (Brasil, 2025b).

A TSB funciona como um catálogo nacional de atividades econômicas sustentáveis, oferecendo critérios e indicadores que orientam a avaliação de iniciativas alinhadas

à sustentabilidade e à transição para uma economia verde, além de servir como referência para investidores e empresas, contribuindo para a redução dos riscos de *greenwashing*³ (MF, s.d.c).

Esse sistema está alinhado de modo a colaborar com o Brasil no cumprimento dos compromissos internacionais e para responder aos desafios ambientais e sociais do país. Em suma, os objetivos estratégicos da TSB incluem: (i) mobilizar e reorientar financiamentos e investimentos para atividades econômicas sustentáveis, visando o desenvolvimento sustentável, inclusivo e regenerativo; (ii) promover o avanço tecnológico orientado para a sustentabilidade ambiental, climática, social e econômica, com elevação da produtividade e competitividade da economia brasileira; e (iii) estabelecer fundamentos para a produção de informações confiáveis a respeito das finanças sustentáveis, estimulando a transparência, integridade e visão de longo prazo para atividades econômica e financeiras (MF, s.d.c).

O Novo Brasil – PTE é direcionado a um público-alvo diversificado, abrangendo setores econômicos, a fim de aumentar suas produtividades, e a população, por meio da criação de empregos e da redistribuição de renda. Além disso, envolve a participação de investidores e do setor financeiro, que serão orientados quanto às opções de investimentos mais sustentáveis e alinhadas ao contexto atual.

3.1.5 Novo Programa de Aceleração do Crescimento

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) implementado pela primeira vez em 2007, e relançado em 2023 sob o nome Novo PAC pelo Decreto nº 11.632/2023, é um programa de investimentos coordenado pela Casa Civil e administrado pelo governo federal, em colaboração com os estados, municípios, setor privado e movimentos sociais (Casa Civil, 2024a; MRE, 2023).

Os objetivos no Novo PAC consistem em acelerar o crescimento econômico, promover inclusão social, gerar emprego e renda de forma sustentável, e reduzir desigualdades sociais e regionais a partir de investimentos. Os recursos alocados possuem compromissos com a transição ecológica, a neindustrialização, a inclusão digital e a ciência, tecnologia, educação e saúde (Casa Civil, 2024a; MRE, 2023).

O programa é estruturado a partir de Medidas Institucionais e de Eixos de Investimentos. As Medidas Institucionais são um conjunto de atos normativos de gestão e planejamento que contribuem para a expansão de investimentos públicos e privados no Brasil. Em 2024, eram 156 as medidas institucionais monitoradas e agrupadas em cinco categorias ([Quadro 5](#)) (Casa Civil, 2024a; Casa Civil, 2024f).

³ Refere-se à prática de uma organização em divulgar informações enganosas ou exageradas para reforçar uma imagem de responsabilidade socioambiental que não se sustenta na realidade.

Quadro 5: Categorias e suas medidas inclusas nas medidas institucionais do Novo PAC

Categorias	Medidas institucionais
Aperfeiçoamento do Ambiente Regulatório e do Licenciamento Ambiental	• Aperfeiçoamento marco regulatório do setor energético – Energia elétrica; • Aperfeiçoamento marco regulatório do setor energético – Gás natural; • Aperfeiçoamento marco regulatório de recursos hídricos e gestão de barragens – Recursos hídricos.
Expansão do Crédito e Incentivos Econômicos	• Ampliação do financiamento de longo prazo e redução do custo de crédito; • Inovação em instrumentos do crédito para projetos estruturantes; • Novo modelo de financiamento de recuperação de áreas degradadas.
Aprimoramento dos Mecanismos de Concessão e Parcerias Público-Privadas	• Fortalecimento da parceria com o setor privado para concessões e Parcerias Público-Privadas (PPPs) em novos setores estruturantes; • Ampliação das alternativas de financiamento para concessões e PPPs; • Mecanismos de apoio da União para concessões e PPPs nos âmbitos estadual e municipal.
Incentivos à Transição Ecológica	• Estímulo a tecnologias para geração e armazenamento de energia de baixo carbono; • Expansão da produção e consumo de combustíveis de baixo carbono; • Promoção do transporte de baixo carbono; • Incentivo à descarbonização e uso de materiais sustentáveis no setor de construção civil; • Revisão e atualização dos planos setoriais PNMC.
Planejamento, Gestão e Compras Públicas	• Retomada do planejamento nos setores de infraestrutura; • Coordenação das políticas de educação profissional e inclusão socioeconômica com o Novo PAC; • Fortalecimento de órgãos públicos necessários à execução do Novo PAC.

Fonte: Casa Civil, 2024a.

O Novo PAC é composto por nove Eixos de Investimento, os quais são segmentados por subeixos específicos. Os valores de investimento para obras e serviços destinados à população são previstos para o período 2023 a 2026 e após 2026, conforme apresentado no [Quadro 6](#) (Casa Civil, 2024a).

Quadro 6: Eixos de Investimento do Novo PAC

Eixos de Investimento	Subeixos	Invest. 2023 – 2026 (R\$ bilhão)	Invest. após 2026 (R\$ bilhão)
Transporte eficiente e sustentável	Rodovias; Ferrovias; Portos; Hidrovias.	215,00	101,20
Infraestrutura social e inclusiva	Cultura; Esportes; Segurança pública com cidadania.	2,80	1,20
Cidades sustentáveis e resilientes	Minha Casa, Minha Vida; Financiamento habitacional; Periferia Viva – urbanização de favelas; Mobilidade urbana sustentável; Gestão de resíduos sólidos; Prevenção e desastres – contenção de encostas e drenagem; Esgotamento sanitário.	531,5	70,3
Água para todos	Abastecimento de água; Infraestrutura hídrica; Água para quem mais precisa; Revitalização de bacias hidrográficas.	21,8	10,2
Inclusão digital e conectividade	Conectividade nas escolas e nas unidades de saúde; Expansão do 4G e implantação do 5G; Infovias; Serviços postais.	18,0	5,6
Transição e segurança energética	Geração de energia; Luz para Todos; Transmissão de energia; Eficiência energética; Petróleo e gás; Pesquisa mineral; Combustíveis de baixo carbono.	466,7	241,1
Inovação para indústria da defesa	Aeronáutica; Marinha; Estado Maior; Exército.	28,9	24,0
Educação, ciência e tecnologia	Educação básica; Educação profissional e tecnológica; Educação superior; Inovação e pesquisa.	23,8	22,4
Saúde	Atenção primária; Atenção especializada; Preparação para emergências sanitárias; Complexo industrial de saúde; Telessaúde.	17,1	14,4

Fonte: Casa Civil, 2024a.

Segundo o BNDES (2023), os bancos públicos garantem o investimento de R\$ 440 bilhões para financiar o Novo PAC. Os demais investimentos provêm de: R\$ 612 bilhões oriundos da iniciativa privada, R\$ 371 bilhões do Orçamento Geral da União e R\$ 343 bilhões de empresas estatais, como a Petrobras, totalizando R\$ 1,766 trilhão em aportes ([Quadro 6](#)).

Nos subeixos que compõem o Eixo Transição e Segurança Energética ([Quadro 7](#)), do total de empreendimentos, 40% (343) foram concluídos, 35% estão em execução e 25% estão em fase de preparação ou licitação (Casa Civil, 2024a).

Quadro 7: Detalhamento dos subeixos do Eixo Transição e Segurança Energética do Novo PAC

Subeixo	Foco	Ações implementadas	Ações a implementar
Geração de energia	Projetos para a neoindustrialização verde, novos investimentos em hidrogênio verde, fertilizantes verdes e energia renovável.	Foi realizado o investimento de mais de R\$ 76 bilhões e acrescidos 9,9 GW ao parque de geração de eletricidade, sendo instalados: • 183 empreendimentos eólicos • 286 fotovoltaicos • 1 hidrelétrica • 38 pequenas centrais hidrelétricas • 8 térmicas a gás • 1 térmica nuclear • 17 térmicas renováveis	Com o investimento total de R\$ 107,5 bilhões até 2026, pretende-se alcançar o incremento de 26,3 GW até 2026.
Luz para Todos	Universalização do acesso à energia elétrica, contemplando áreas rurais até 2026 e populações isoladas em regiões remotas da Amazônia Legal até 2028.	Foi realizado o investimento na extensão de redes e em sistemas isolados, contribuindo para o acesso à energia para cerca de 125 mil famílias até dezembro de 2024.	Até 2026, estima-se o investimento de R\$ 10,8 bilhões.
Transmissão de energia	Expansão e modernização do SIN e viabilização da transmissão de energia renovável.	Até dezembro de 2024 o Novo PAC concluiu 29 empreendimentos que resultaram na adição de 3.664 km de linhas de transmissão e 6.342 MVA em capacidade adicional de transformação de energia em subestações.	Espera-se a expansão em mais 10.500 km e 17.000 MVA com o investimento de R\$ 30,0 bilhões até 2026.
Eficiência energética	Modernização da rede de iluminação pública.	Por meio de PPPs, até dezembro de 2024, foram realizadas obras de eficiência energética em nove municípios.	Com orçamento de R\$ 1,9 bilhão até 2026, 22 projetos estão em andamento enquanto 26 foram incluídos para estudo.

Subeixo	Foco	Ações implementadas	Ações a implementar
Petróleo e gás	Desenvolvimento e escoamento da produção de petróleo e gás natural, além da retomada do setor naval.	Até abril de 2025, foram gerados mais de 100 mil novos postos de trabalho diretos e indiretos. Dos empreendimentos previstos, 32% já foram concluídos e 35,3% estão em fase de execução. A capacidade de processamento de petróleo foi ampliada, com reformas e expansões em refinarias, como a Abreu e Lima.	Com investimentos de R\$ 298,5 bilhões até 2026, as modalidades do subeixo consistem na descarbonização na Petrobras, em estudos para investimentos em petróleo e gás natural, na exploração e produção, e por fim, no refino, transporte, comercialização, petroquímica e gásquímica.
Pesquisa mineral	Ampliação do conhecimento geológico para produção de minerais estratégicos para a transição energética e para a cadeia de fertilizantes.	Até dezembro de 2024, foram investidos R\$ 50 milhões em atividades e em Leilões de Ativos Minerários, sendo estes para atrair investimentos privados e fortalecer a produção do agronegócio.	Com investimento de R\$ 280,7 milhões até 2026, as modalidades consistem em exploração para avaliação geológica e pesquisa geofísica/geológica para levantamento de dados.
Combustíveis de baixo carbono	Desenvolvimento de combustíveis de baixo carbono, diesel coprocessado, Biometano, e estudos sobre Captação e Estocagem de Carbono.	Foi inaugurada a maior usina de produção de etanol de segunda geração do mundo, além de concluídas 4 unidades de produção de diesel coprocessado.	O investimento até 2026 é de R\$ 17,8 bilhões.

Fonte: Casa Civil, 2024a.

O Novo PAC apresentou medidas concluídas no primeiro semestre de 2024, além das citadas no Eixo da Transição e Segurança Energética ([Quadro 7](#)). No Eixo Transporte Eficiente e Sustentável, foram realizadas a duplicação de 180 km de rodovias, 42 obras em aeroportos, 28 obras em portos e 6 obras hidroviárias. No Eixo Infraestrutura Social Inclusiva foram retomadas e concluídas 32 obras, sendo 16 Centros de Artes e Esportes Unificados, 7 Centros de Iniciação ao Esporte e 9 de requalificação e restauração do Patrimônio Histórico Brasileiro (Casa Civil, 2024a).

O público-alvo do Novo PAC inclui os entes federativos (estados, municípios e o Distrito Federal), empresas estatais, órgãos do governo federal e, em determinadas modalidades, empresas privadas, especialmente por meio de parcerias público-privadas, concessões e linhas de financiamento.

Para obter apoio financeiro, estados e municípios devem submeter propostas conforme os critérios e requisitos estabelecidos nos editais publicados pelo governo

para cada eixo temático. Empresas privadas podem participar como executoras de projetos, concessionárias ou parceiras nos investimentos.

As informações e atualizações sobre o Novo PAC estão disponíveis por meio do [portal](#) oficial da Casa Civil, incluindo consulta a obras e projetos realizados ou previstos para os municípios e estados.

3.2 Políticas Energéticas e de Transição para a Descarbonização

Este eixo reúne políticas e instrumentos voltados à transição energética e à descarbonização da economia brasileira, articulando medidas de planejamento, incentivo à expansão de fontes renováveis, descentralização da geração elétrica, redução de emissões setoriais e criação de mecanismos de mercado. São analisadas a Política Nacional de Transição Energética (PNTE), que estrutura a coordenação estratégica da agenda; o Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten), o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a Geração Distribuída, o marco das Eólicas *Offshore* e o Programa Energias da Amazônia, que contribuem para a diversificação, interiorização e modernização da matriz energética; o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), como instrumento econômico de precificação de carbono; e o Plano Setorial de Transporte Rodoviário e Ferroviário, voltado à descarbonização de um dos setores mais intensivos em emissões.

3.2.1 Política Nacional de Transição Energética (PNTE)

A Política Nacional de Transição Energética (PNTE) foi instituída pela Resolução nº 5, de 26 de agosto de 2024, do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). A PNTE representa o principal marco institucional brasileiro voltado à orientação da transformação da matriz energética nacional em uma estrutura de baixa emissão de carbono, contribuindo para o alcance da neutralidade das emissões líquidas de gases de efeito estufa. O monitoramento estratégico do cumprimento da finalidade, das diretrizes, dos objetivos e dos resultados da política, cabe ao CNPE enquanto a coordenação executiva é exercida pela Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento (SNTEP), do MME, responsável por assegurar a integração das ações e o acompanhamento dos resultados (MME, 2024f).

As diretrizes da PNTE compreendem a promoção de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no setor de energia, a segurança energética, a universalização do acesso à energia, a redução da pobreza e da desigualdade energética e a promoção da competitividade do setor energético (MME, 2024f). A política deve, ainda, alinhar-se aos objetivos da política energética nacional (Lei nº 9.478/1997) e considerar metas de outras políticas públicas, em especial as iniciativas voltadas à transformação ecológica da economia, ao fortalecimento e à agregação de valor nas

cadeias produtivas e às ações de mitigação e adaptação climática. Sua formulação deve apoiar-se em cenários e estudos econômico-energéticos, ambientais, climáticos e tecnológicos, com destaque para os elaborados no âmbito do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) e do Plano Nacional de Energia (PNE) (MME, 2024f).

A execução da PNTE é amparada por dois instrumentos complementares: o Plano Nacional de Transição Energética (Plante), concebido como plano de ação integrador de longo prazo, sob coordenação do MME; e o Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte), órgão permanente e de caráter consultivo responsável pela promoção do diálogo entre governo, sociedade civil e setor produtivo no apoio à formulação, implementação, monitoramento e articulação da política (MME, 2024f).

3.2.1.1 Plano Nacional de Transição Energética (Plante)

O Plano Nacional de Transição Energética (Plante) é o principal instrumento de implementação da PNTE. O plano foi estruturado para orientar, de forma integrada, sistêmica e baseada em evidências, a transformação da infraestrutura, da produção e do consumo de energia no Brasil, alinhando-se às metas nacionais de neutralidade de emissões líquidas de GEE até 2050 e às projeções dos demais instrumentos de planejamento energético nacional previstas para o país (Brasil & MME, 2026a; 2026b).

Sua elaboração é coordenada pelo MME, com suporte técnico da EPE e contribuições de outros ministérios e instituições do governo federal, do Fonte, da sociedade civil e do setor produtivo; após consulta pública, o plano será apreciado e aprovado pelo CNPE (Brasil & MME, 2026a). Conforme o Art. 6º da PNTE (MME, 2024f), são objetivos do Plante:

1. Sistematizar e consolidar as ações dos programas do Governo Federal para a promoção da transição energética, identificando os esforços adicionais necessários, bem como custos e benefícios estimados;
2. Observar as medidas necessárias ao alcance dos objetivos e metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima relacionadas ao setor energético;
3. Apoiar a atração e o aporte de investimentos nacionais e estrangeiros, de modo que a transição energética pretendida seja conjugada com o desenvolvimento e o adensamento produtivo e tecnológico no Brasil;
4. Fornecer insumo técnico e programático ao processo de participação e discussão realizado pelo Fonte;
5. Subsidiar a articulação com as iniciativas dos entes subnacionais na promoção da transição energética; e
6. Apoiar a articulação da PNTE com os instrumentos de implementação das demais políticas públicas.

A base técnica do Plante é fornecida pelo Plano Nacional de Energia 2055 (PNE 2055), que traça cenários energéticos de longo prazo para orientar a formulação de políticas voltadas à construção de um sistema energético descarbonizado e ao

desenvolvimento sustentável. A partir desses cenários, o Plante adota um horizonte de longo prazo organizado em ciclos de implementação de quatro anos, nos quais são detalhados os “mapas do caminho” das ações de curto prazo e os resultados esperados até 2055. A cada ciclo de quatro anos, o plano é revisado para se ajustar à dinâmica do setor energético e garantir a relevância e a aderência das ações à trajetória da transição (Brasil & MME, 2026a).

A estrutura de ações do Plante é organizada em torno de três pilares estratégicos (Figura 4), que dialogam diretamente com os pilares do PNE 2055:

Figura 4: Os três pilares estratégicos do Plante



Fonte: elaboração própria com base em Brasil & MME (2026a, 2026b).

A arquitetura do Plante está organizada em dois volumes complementares, concebidos para conciliar estabilidade estratégica e dinamismo operacional. O Volume I consolida diretrizes, fundamentos técnicos, metodologia, governança e objetivos, funcionando como documento de referência perene. Já o Volume II apresenta a camada de implementação, com ações detalhadas, cronogramas e mapas do caminho. Essa divisão visa conciliar um planejamento estável construído sobre base técnica sólida para o longo prazo (Brasil & MME, 2026a; 2026b).

A sistematização das ações do Plante adota cinco níveis hierárquicos: **pilar → bloco → linha de ação → ação → iniciativas**. Este arranjo que assegura rastreabilidade entre estratégia e execução e permite tanto (i) a análise descendente: de modo a revelar lacunas técnicas, regulatórias e financeiras; quanto (ii) a análise ascendente: para demonstrar como iniciativas concretas promovem o cumprimento da estratégia de transição. O Volume I trata até o nível da linha de ação; as ações e os mapas do caminho figuram no Volume II. Os pilares estratégicos derivam diretamente do PNE 2055 e são desdobrados em cinco blocos cada, totalizando 15 blocos temáticos

e cerca de 200 iniciativas para o ciclo 2026–2029 (Brasil & MME, 2026a; 2026b). O [Quadro 8](#) apresenta essa arquitetura dos pilares e seus respectivos blocos⁴.

Quadro 8: Pilares estratégicos e blocos de ação do Plante

Pilar	Blocos de ação
Pilar 1: Segurança e resiliência do sistema energético	1.1 Promover a gestão de dados e estudos do impacto da mudança do clima no planejamento energético. 1.2 Garantir o atendimento da demanda elétrica, com manutenção ou aumento percentual de soluções limpas. 1.3 Expandir e modernizar a transmissão e distribuição de energia elétrica. 1.4 Modernizar a regulação e precificação do setor elétrico frente à expansão de renováveis e recursos energéticos distribuídos. 1.5 Fortalecer a segurança do fornecimento energético.
Pilar 2: Justiça energética, climática e ambiental	2.1 Aprimorar a capacidade de análise e comunicação sobre pobreza e justiça energética. 2.2 Acompanhar o cumprimento das salvaguardas socioambientais. 2.3 Garantir o acesso universal e equitativo da população a uma cesta básica de serviços energéticos. 2.4 Promover a capacitação e requalificação profissional de trabalhadores do setor energético. 2.5 Promover mecanismos para inclusão dos mais vulnerabilizados na transição energética.
Pilar 3: Energia competitiva para uma economia de baixo carbono	3.1 Promover a eficiência energética, o uso racional e a eletrificação de tecnologias. 3.2 Fortalecer a produção e o uso sustentável de biocombustíveis e combustíveis avançados. 3.3 Reduzir a intensidade de emissões da cadeia produtiva de petróleo e gás natural e expandir o uso de gás natural e biometano em setores de difícil abatimento. 3.4 Promover a integração do setor de mineração no processo de transição energética. 3.5 Desenvolver a produção de hidrogênio e novas tecnologias voltadas à energia limpa e uso, captura e armazenamento de carbono.

Fonte: elaboração própria com base em Brasil & MME (2026a, 2026b).

O PNE 2055 inclui ainda um quarto pilar, de natureza transversal, que descreve a necessidade de um arcabouço integrado de políticas públicas, instrumentos regulatórios e mecanismos de financiamento para mobilizar recursos para uma transição energética justa e inclusiva. No Plante, esse pilar não constitui um eixo autônomo: organiza-se como camada transversal aos três pilares temáticos, materializando-se nas iniciativas de caráter regulatório e nos meios de implementação financeiros associados a cada mapa do caminho. Essa camada visa reduzir o risco de avanço fragmentado das iniciativas, sobreposições e vazios regulatórios (Brasil & MME, 2026a; 2026b).

⁴ Estrutura apresentada no documento da Consulta Pública aberta em 29 de abril de 2026.

A articulação do Plante com outras políticas públicas é estratégica e constitui um de seus objetivos formais. O plano dialoga especialmente com a política climática, incluindo a o Plano Clima; com a política de transportes, por meio da Política Nacional de Mobilidade Urbana e do Plano Nacional de Logística 2050; com a política industrial, especialmente a Nova Indústria Brasil, o Programa MOVER e o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE); e com a política econômica, a partir do Plano de Transformação Ecológica, da Taxonomia Sustentável Brasileira e do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões. No âmbito subnacional, o Atlas Brasileiro da Transição Energética, que reúne dados das Secretarias Estaduais de Minas e Energia, é o principal instrumento de articulação federativa para a implementação integrada das ações (Brasil & MME, 2026a).

Por fim, o Volume I estabelece o modelo de monitoramento e avaliação do Plano, com acompanhamento contínuo, revisões periódicas e atuação do Grupo de Trabalho do Plante. O PDE, atualizado anualmente, servirá como termômetro para aferir o progresso (Brasil & MME, 2026a; 2026b).

Assim, o Plante se consolidará como um instrumento robusto, participativo, tecnicamente fundamentado e alinhado ao horizonte estratégico do PNE 2055, garantindo que a transição energética brasileira ocorra de forma segura, justa, competitiva e integrada às políticas públicas nacionais (Brasil & MME, 2026a; 2026b).

3.2.1.2 Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte)

O Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte), instrumento consultivo da PNTE, foi criado em 2024 com o objetivo de estimular e democratizar as discussões sobre a transição energética no Brasil, assegurando a participação de múltiplos atores nos processos de formulação e implementação da Política. De acordo com o Art. 11 da PNTE (MME, 2024f), são objetivos do Fonte:

1. Promover e articular o diálogo permanente entre seus membros e com a sociedade;
2. Apoiar a formulação, implementação, monitoramento e articulação da PNTE, incluindo o Plante; e
3. Promover espaços de diálogo e democratização das discussões sobre a transição energética.

As ações do Fonte são consubstanciadas em Carta de Recomendações dirigida anualmente ao CNPE (Brasil, 2024).

Sua estrutura é formada por um Comitê Executivo (CE Fonte), uma Secretaria-Executiva (SE Fonte) e um Plenário (MME, 2024f):

- **CE Fonte:** composto por representantes da SNTEP, da Casa Civil, da Secretaria-Geral da Presidência, do MMA e do Ministério das Relações Exteriores (MRE), sendo responsável pela coordenação das atividades, pela definição da pauta das reuniões do Plenário e pela elaboração do Plano de Trabalho Anual.

- **SE Fonte:** exercida pelo Departamento de Transição Energética (DTE) da SNTep/MME, organiza as reuniões e apoia o CE Fonte.
- **Plenário:** composição tripartite, reunindo 87 membros representantes do governo, da sociedade civil, da academia e do setor produtivo, distribuídos entre 19 instituições governamentais federais, 10 instituições governamentais estaduais e municipais, 29 instituições da sociedade civil e 29 instituições do setor produtivo.

A atuação do Plenário é estruturada por meio de Câmaras Temáticas, organizadas em torno dos três pilares estratégicos do Plante: Segurança e Resiliência Energética; Justiça Energética, Climática e Ambiental; e Energia Competitiva para uma Economia de Baixo Carbono. Essa organização permite aprofundar tecnicamente os debates, qualificar a participação dos diferentes segmentos representados no Plenário e assegurar maior aderência entre as contribuições sociais e a estrutura programática do plano (Brasil & MME, 2026a).

3.2.2 Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten)

O Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten), instituído pela Lei nº 15.103/2025, reforça o compromisso brasileiro com o desenvolvimento sustentável e a descarbonização, sendo o MME responsável pela adequação dos projetos constituídos pelo programa (MME, 2025e).

Estão incluídos nos objetivos do Paten: (i) fomentar o financiamento de projetos de desenvolvimento sustentável; (ii) conectar instituições financiadoras às empresas interessadas em desenvolver os projetos mencionados anteriormente; (iii) permitir a utilização de crédito das pessoas jurídicas de direito privado perante a União como instrumento de financiamento; (iv) promover a geração e o uso eficiente de energia de baixo carbono por meio de projetos alinhados ao compromisso nacional de reduzir as emissões de GEE, com foco no potencial mitigador da utilização de tecnologias de recuperação e valorização energética dos resíduos; e (v) estimular atividades de transição energética (Casa Civil, 2025).

Os projetos de desenvolvimento sustentável considerados abrangem a execução de obras de infraestrutura, a modernização, a expansão ou a implantação de parques de geração de energia por meio de fontes renováveis sustentáveis. Incluem-se, ainda, aqueles voltados à pesquisa e ao desenvolvimento de inovações tecnológicas que promovam benefícios socioambientais ou contribuam para a mitigação de impactos ambientais (Casa Civil, 2025).

Logo, os projetos devem estar relacionados aos setores prioritários para desenvolvimento de tecnologias e produção de combustíveis que reduzam as emissões de GEE como etanol, combustível sustentável de aviação, biodiesel, diesel verde, combustíveis sintéticos de baixa emissão de carbono, biogás, biometano, hidrogênio de baixa emissão de carbono, hidrogênio verde e derivados, entre outros. Ou ainda, relacionados aos setores prioritários para: expansão e modernização da geração e da transmissão

de energia solar, eólica, nuclear, de biomassa e de outras fontes renováveis de energia; desenvolvimento e integração dos sistemas de armazenamento de energia; capacitação técnica, P&D de soluções relacionadas a energia renovável; desenvolvimento de produção nacional de fertilizantes nitrogenados; entre outros (Casa Civil, 2025).

O Paten é composto por dois instrumentos, sendo estes o Fundo de Garantias para o Desenvolvimento Sustentável, conhecido como Fundo Verde ([Box 2](#)), e a transação tributária condicionada ao investimento em desenvolvimento sustentável. Dessa forma, é viabilizado o acesso a crédito para empresas que possuem valores a receber da União para financiar projetos vinculados à transição energética (Casa Civil, 2025).

Box 2: Fundo Verde

O **Fundo de Garantias para o Desenvolvimento Sustentável (Fundo Verde)** foi criado para garantir, total ou parcialmente, o risco dos financiamentos concedidos por instituições financeiras a projetos aprovados no âmbito do Paten. O fundo é administrado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e tem como foco viabilizar o acesso a crédito para iniciativas voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Seu funcionamento se dá por meio da integralização de créditos devidos por pessoas jurídicas de direito privado perante a União. Empresas que tenham projetos aprovados segundo os critérios estabelecidos poderão aportar recursos no Fundo Verde e, em troca, receber quotas de participação equivalentes ao valor integralizado.

Podem ser utilizados como aporte ao fundo: (i) precatórios e créditos oriundos de decisões judiciais transitadas em julgado contra a União; e (ii) créditos tributários com restituição, ressarcimento ou reembolso já deferidos pela Receita Federal, relativos a tributos como IPI, PIS/Pasep* (inclusive na importação), Cofins* e Cofins-Importação.

A garantia oferecida pelo Fundo Verde será concedida exclusivamente a projetos sustentáveis aprovados conforme a Lei, fortalecendo a segurança financeira dos investimentos e contribuindo para a expansão da transição energética no país.

Fonte: Casa Civil (2025).

Nota: *PIS – Programa de Integração Social; Pasep – Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público; Cofins – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social.

Em relação à transação tributária condicionada ao investimento em desenvolvimento sustentável, as pessoas jurídicas que tenham projetos de desenvolvimento sustentável aprovados poderão propor acordos individuais para quitar suas dívidas tributárias com a União. O valor das parcelas desse acordo poderá ser ajustado conforme o cronograma de investimentos do projeto e a receita bruta gerada por ele (Casa Civil, 2025).

A governança do programa é de responsabilidade do Comitê Técnico do Paten, o CT-Paten, criado em resolução do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) em fevereiro de 2025. Este comitê visa atuar na regulamentação, execução, supervisão e aplicação da lei, principalmente para garantir os critérios de análise, os procedimentos e as condições para aprovação dos projetos do programa. Coordenado pelo MME, o CT-Paten será composto por representantes da Casa Civil da Presidência da República, de variados ministérios, além da Empresa de Pesquisa Energética, do BNDES e de representantes dos estados (MME, 2025a).

O Paten tem relevância estratégica para diversos setores da economia nacional, para que estes promovam projetos sustentáveis. Alguns setores contemplados são o portuário, hidroviário e aeroportuário, dado que estas infraestruturas são centrais na logística nacional e internacional, e contribuem diretamente para as emissões de GEE (MPOR, 2025).

Dessa forma, o programa abrange áreas como o desenvolvimento de combustíveis sustentáveis para promover a descarbonização; o aproveitamento energético de resíduos; e a modernização da infraestrutura de geração e transmissão de energia. Assim, são incluídos enquanto público-alvo o setor público e privado e as instituições de ensino (MME, 2025e). É esperado que o CT-Paten conduza os trabalhos do programa com a participação de representantes da sociedade civil, da academia e do setor privado em um formato que ainda será definido pelo próprio comitê.

O público-alvo do Paten poderá submeter os projetos de desenvolvimento sustentável ao órgão público responsável, que ainda será definido. Logo, estando alinhado às diretrizes do programa, será possível receber as garantias para financiamento por meio do Fundo Verde. É importante destacar que o programa está em fase de regulamentação.

3.2.3 Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), instituído pela Lei nº 10.438/2002 e implementado por meio do Decreto nº 5.025/2004, é coordenado pelo MME e atualmente gerido pela Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A. (ENBPar), criada a partir do Decreto nº 10.791/2021 (ENBPar, 2025). O PROINFA tem como objetivo ampliar a participação, no Sistema Interligado Nacional (SIN), da energia elétrica proveniente de empreendimentos que utilizam fontes eólicas, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e usinas termelétricas movidas a biomassa (ENBPar, 2024).

As usinas participantes firmam Contratos de Compra e Venda de Energia Elétrica (CCVE) com a ENBPar, com vigência de 20 anos. O custeio do programa é rateado entre todos os consumidores finais do SIN (exceto os de baixa renda), por meio de cotas mensais recolhidas por distribuidoras, transmissoras e cooperativas permissionárias. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) calcula e publica as quotas

de energia e custeio com base nos montantes anuais do Plano Anual do PROINFA (PAP) (ENBPar, 2024).

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) realiza a contabilização e liquidação da energia do PROINFA, ou seja, contabiliza as diferenças entre o que foi produzido ou consumido e o que foi contratado. Essa diferença é liquidada no Mercado de Curto Prazo e valorada pelo Preço de Liquidação das Diferenças (ENBPar, 2024).

O PAP de 2025 foi aprovado por meio da Resolução Homologatória nº 3.422/2024 pela ANEEL, sendo o montante de energia a ser rateado de 11.203.485 MWh ([Tabela 2](#)) e o custo previsto de R\$ 6,162 bilhões (ENBPar, 2024; ENBPar, 2025).

Tabela 2: Energia contratada em 2025 segundo o PAP 2025

Tipo de Contrato	Nº de Usinas	Nº de CCVE	Potência (MW)	Energia Contratada (MWh)
Biomassa	19	20	533,340	1.182.057,000
Eólica	52	57	1.282,520	3.525.426,000
PCH	10	11	192,040	932.185,000
PCH – Mecanismo de Realocação de Energia ⁵	50	52	967,200	5.563.817,000
Total	131	140	2.975,100	11.203.485,000

Fonte: ENBPar (2024).

O PROINFA contribui para a diversificação da matriz energética nacional ao incorporar 131 empreendimentos ao SIN, resultando em um acréscimo de 2.975,10 MW à capacidade instalada. Desde a entrada em operação do primeiro empreendimento, em 2006, até o final de 2022, esses projetos geraram aproximadamente 135,9 milhões de MWh (ENBPar, 2024; ENBPar, 2025).

O público-alvo do PROINFA trata-se majoritariamente dos Produtores Independentes Autônomos, responsáveis pela implementação e operação de projetos de geração de energia elétrica a partir das fontes contempladas no programa. Além destes, envolve também os agentes do SIN que comercializam energia com os consumidores finais, como as distribuidoras e transmissoras, uma vez que essas fazem o recolhimento das quotas de custeio do programa.

⁵ O Mecanismo de Realocação de Energia foi firmado para realocar a energia entre as usinas hidrelétricas participantes de maneira a mitigar os riscos hidrológicos associados ao despacho centralizado e otimizado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) (ANEEL, 2023b).

O PROINFA incide sobre os consumidores finais de forma indireta e compulsória, uma vez que seus custos são repassados às tarifas de energia elétrica. O custo do PROINFA é rateado entre todos os consumidores do SIN, com exceção dos consumidores de baixa renda, e é cobrado por meio da tarifa na conta de energia elétrica. As empresas geradoras, por sua vez, podem participar do programa por meio de chamadas públicas organizadas pela ENBPar, voltadas à celebração de novos contratos.

Informações detalhadas sobre geração, quotas de custeio, faturamento, planilhas e demais dados relacionados estão disponíveis no [portal](#) da ENBPar, em cumprimento ao princípio da publicidade e em reforço à transparência das ações do programa.

3.2.4 Geração Distribuída

A Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 da ANEEL permitiu aos consumidores a possibilidade de gerar a própria energia elétrica, por meio do sistema conhecido como Geração Distribuída (GD). Essa inovação abrange tanto a Microgeração quanto a Minigeração Distribuída de Energia (MMGD), além do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) (ANEEL, 2022).

O marco legal da MMGD e do SCEE foi estabelecido pela Lei nº 14.300/2022, revogando a antiga resolução de 2012 e sendo posteriormente aprimorado pela REN ANEEL nº 1.059/2023, que atualizou as regras de conexão e faturamento das centrais de MMGD, bem como as diretrizes do SCEE (ANEEL, 2023c; Casa Civil, 2022).

Esses sistemas conectam-se à rede de distribuição por meio das unidades consumidoras e classificam-se conforme a potência instalada:

- 1. Microgeração Distribuída:** abrange centrais de até 75 kW com cogeração qualificada;
- 2. Minigeração Distribuída:** cobre centrais entre 75 kW e 3 MW (ou até 5 MW em casos específicos).

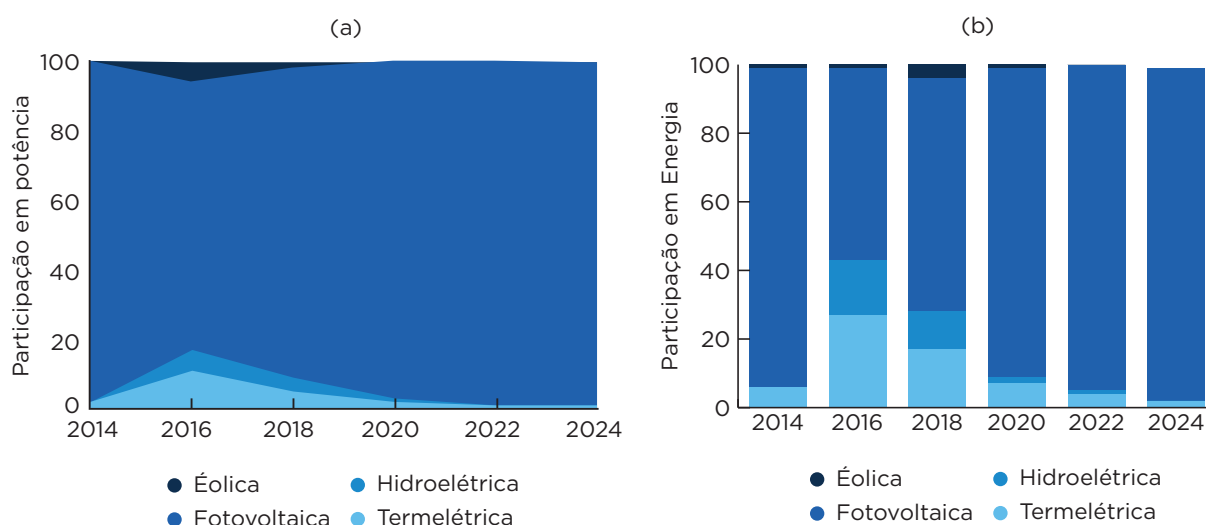
O excedente da energia gerada é injetado na rede da distribuidora local e registrado como crédito no SCEE, podendo ser utilizado para compensar consumo futuro (ANEEL, 2022; ANEEL, 2023c).

O principal objetivo da GD é descentralizar a produção de energia elétrica, permitindo que consumidores se tornem geradores da própria energia, geralmente a partir de fontes renováveis. Com a expansão da GD e a promulgação da Lei nº 14.300/2022, ficou definido que, após o período de transição, as unidades participantes do SCEE estarão sujeitas às regras tarifárias da ANEEL. As unidades já beneficiárias, ou com solicitação de instalação protocolada até 6 de janeiro de 2023 (um ano após a publicação da lei), permanecem com o direito à compensação integral até 2045, isentas

da Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD Fio B). Para as unidades conectadas após essa data, aplica-se gradualmente a cobrança proporcional ao uso da rede de distribuição, tanto para a injeção quanto para o consumo de energia, conforme regulamentação da ANEEL (Casa Civil, 2022).

Entre 2014 e 2024, a participação das diferentes fontes de energia na MMGD apresentou diversidade em relação à potência instalada (Figura 5a) e à geração de energia elétrica (Figura 5b), embora a fonte fotovoltaica tenha mantido papel predominante ao longo de todo o período analisado.

Figura 5: Distribuição percentual das fontes de energia na GD: (a) potência instalada; (b) geração de energia elétrica



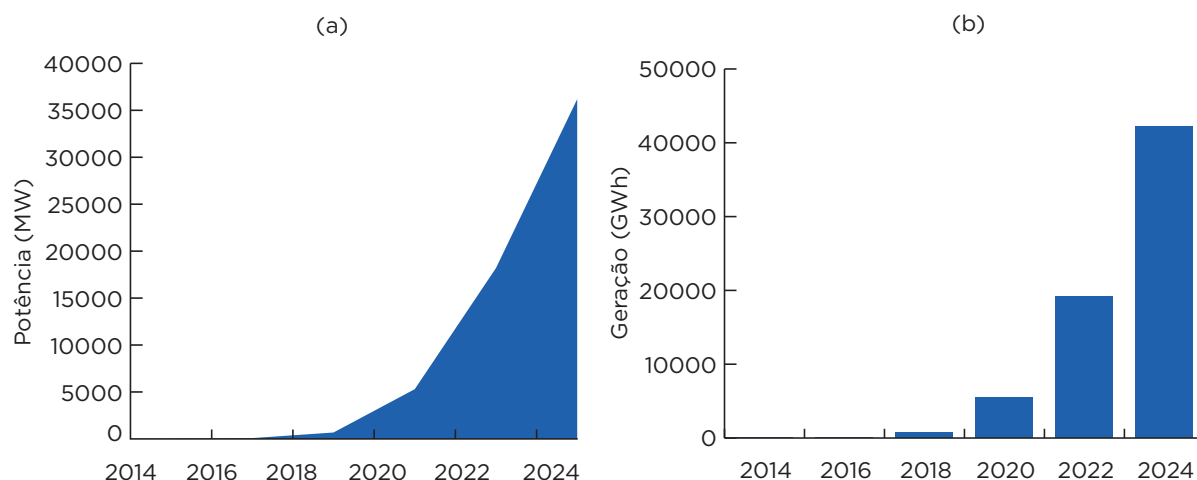
Fonte: EPE (2025c).

As modalidades de GD referem-se às formas de uso e compensação da energia gerada pelas unidades consumidoras (ANEEL, 2022; Casa Civil, 2022), sendo:

1. **Autoconsumo local:** a geração ocorre na própria unidade consumidora e o excedente de energia elétrica é convertido em créditos para futura compensação;
2. **Autoconsumo remoto:** a energia gerada é compensada em outra unidade consumidora de mesmo titular, distinta daquela onde a MMGD está instalada;
3. **Consórcio de consumidores:** consumidores se organizam para compartilhar sistemas de geração, distribuindo a energia gerada entre as unidades consumidoras participantes da mesma distribuidora;
4. **Empreendimento com múltiplas unidades consumidoras:** a energia gerada pode ser compartilhada entre unidades situadas em uma mesma propriedade ou propriedades contíguas, com a proporção de divisão definida pelo titular ou pelo condomínio.

Desde a publicação da lei em 2022, foram efetivadas mais de 780 mil conexões de MMGD pelas distribuidoras. Em 2024, a potência instalada acumulada atingiu 36.169 MW (Figura 6a) enquanto a geração anual acumulada alcançou 42.268 GWh (Figura 6b).

Figura 6: (a) Potência acumulada da GD (MW); (b) Geração anual de energia elétrica da GD (GWh)

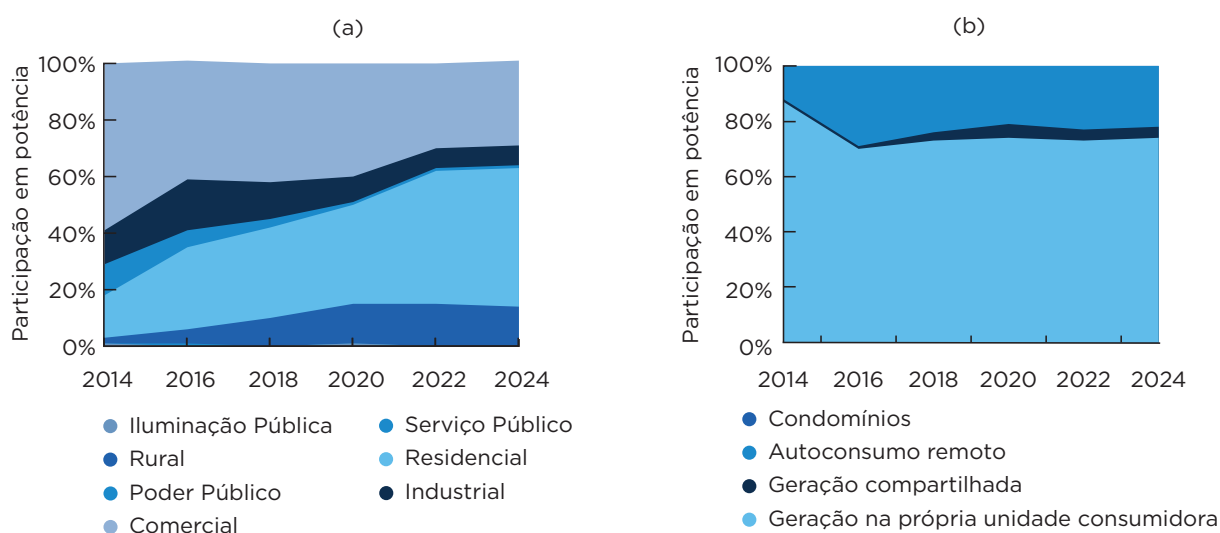


Fonte: EPE (2025c).

O público-alvo da geração distribuída são os consumidores atendidos pelas distribuidoras de energia elétrica, sejam pessoas físicas, jurídicas ou setores econômicos interessados na autoprodução de eletricidade como forma de reduzir custos, garantir segurança energética ou adotar uma matriz energética mais sustentável por meio de fontes renováveis.

Entre 2014 e 2024, observa-se uma redução da participação dos setores comercial, industrial e do poder público na potência instalada da GD ([Figura 7a](#)), ao passo que os setores residencial e rural apresentaram crescimento. No que tange à participação das modalidades de GD ([Figura 7b](#)), destaca-se a predominância do autoconsumo na própria unidade consumidora.

Figura 7: Distribuição percentual da potência em relação (a) aos setores na GD; (b) às modalidades



Fonte: EPE (2025c).

O consumidor que tiver a iniciativa de aderir a GD, após análise da relação custo/benefício realizada por empresa especializada, poderá solicitar por intermédio desta empresa a conexão da MMGD à rede distribuidora local, por meio de formulários instituídos pela ANEEL (ANEEL, 2022).

3.2.5 Marco Legal das Eólicas *Offshore* (Lei nº 15.097/2025)

A energia eólica *offshore*, que refere-se a geração eólica em áreas marítimas, figura entre as fronteiras tecnológicas mais relevantes para a expansão da matriz elétrica de baixo carbono brasileira. O país dispõe de um dos maiores potenciais técnicos do mundo para a fonte, estimado pela EPE em aproximadamente 700 GW em áreas com profundidade de até 50 metros, e em mais de 1.200 GW segundo o Banco Mundial, com concentração nas macrorregiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil (MME, 2026b).

A Lei nº 15.097/2025 disciplina o aproveitamento de bens da União para a geração de energia elétrica a partir de empreendimentos *offshore*, alcançando águas interiores de domínio da União, mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental (Senado Federal, 2025). Embora popularmente designada como “Lei das Eólicas *Offshore*”, seu escopo não se restringe à fonte eólica: a norma estabelece um regime aplicável a fontes renováveis em ambiente marinho, com destaque para a eólica e a solar. A lei também altera dispositivos das Leis nº 9.427/1996 e nº 9.478/1997, harmonizando o regime jurídico do setor elétrico tradicional com as especificidades da geração *offshore*.

Três elementos articulam o núcleo da nova regulação (Casa Civil, 2025b):

- **Prismas:** áreas marítimas delimitadas para fins de aproveitamento energético, definidas com base em critérios técnicos, ambientais e de compatibilidade com outros usos do oceano. São vedados projetos em rotas de navegação marítima, fluvial, lacustre ou aérea, áreas protegidas pela legislação ambiental, sítios tombados como paisagem cultural e natural, áreas reservadas para exercícios das Forças Armadas e blocos sob contrato vigente de exploração de petróleo e gás natural.
- **Outorga:** a cessão de uso ocorre em dois regimes principais: (i) *Oferta Planejada*, em que o Poder Concedente delimita previamente prismas e os disponibiliza por meio de procedimento licitatório, resultando em outorga sob a forma de concessão; e (ii) *Oferta Permanente*, iniciada por manifestação de agente interessado em área não previamente ofertada, resultando em outorga sob a forma de autorização.
- **Declaração de Interferência Prévia (DIP):** instrumento que avalia, antes da outorga, a compatibilidade da área pretendida com outros usos do mar e com restrições ambientais e de segurança.

A lei estabelece ainda obrigações financeiras a serem cumpridas pelos investidores, como bônus de assinatura, taxa de ocupação calculada com base na área utilizada e participações governamentais. Estados e municípios confrontantes, aqueles cuja

linha de costa se projeta sobre as áreas exploradas, passam a fazer jus a participações proporcionais sobre a energia gerada, em modelo análogo ao adotado para a indústria de petróleo e gás. A norma também prevê obrigações de descomissionamento (Casa Civil, 2025b).

A implementação do Marco mobiliza uma arquitetura interinstitucional complexa, que reflete a sobreposição de competências sobre o uso do mar e sobre o setor elétrico, conforme apresentada no [Quadro 9](#).

Quadro 9: Governança do Marco Legal das Eólicas *Offshore*

Ator	Papel
MME	Outorga da cessão de uso e coordenação do processo regulatório.
SPU/MF*	Aspectos patrimoniais do uso de bens da União.
EPE	Estudos técnicos de potencial e suporte à definição de prismas.
ANEEL	Regulação da atividade de geração; pode formalizar contratos por delegação do MME.
IBAMA	Licenciamento ambiental dos empreendimentos.
Marinha, MMA e CIRM**	Governança do Planejamento Espacial Marinho (PEM).
CNPE / GT-EO***	Diretrizes de política energética e proposta de decreto regulamentar.

*Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU)/ Ministério da Fazenda

**Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM)

***Grupo de Trabalho Eólicas Offshore (GT-EO)

Fonte: Elaboração própria com base em Casa Civil (2025b, 2025c).

Como instrumento complementar à Lei nº 15.097/2025, o Decreto nº 12.491/2025 instituiu o Planejamento Espacial Marinho (PEM), que organiza o ordenamento territorial do mar brasileiro de forma multissetorial e multidisciplinar, com governança compartilhada entre Marinha do Brasil, MMA e CIRM. O PEM é referência para a delimitação dos prismas, ao mapear conflitos potenciais com pesca, navegação, conservação e demais usos do oceano, buscando assegurar a construção de um espaço marinho saudável, biodiverso, resiliente e promotor de desenvolvimento sustentável (Casa Civil, 2025c).

Os beneficiários do Marco Legal das Eólicas *Offshore* abrangem diferentes níveis institucionais e setores econômicos. Para a União, o marco cria novas fontes de arrecadação por meio de bônus de assinatura, taxa de ocupação e participações governamentais. Estados e municípios confrontantes também tendem a ser beneficiados, a partir de uma participação proporcional sobre a energia gerada, com potencial impacto relevante especialmente para entes do Nordeste, Sudeste e Sul, regiões

com maior vocação para esse tipo de empreendimento. Além disso, a expansão da geração eólica *offshore* pode impulsionar a cadeia industrial e de serviços, incluindo construção naval, infraestrutura portuária, operação e manutenção, com estimativas do CNPE de geração de mais de 500 mil empregos até 2050 (MME, 2026b).

Para o sistema elétrico nacional, a tecnologia representa uma oportunidade de ampliar a complementaridade renovável, dado seu maior fator de capacidade e maior estabilidade horária em comparação à eólica *onshore*. O marco também pode fortalecer a indústria nacional associada à transição energética, ao se articular com agendas como o Novo Brasil – Plano de Transformação Ecológica e a Nova Indústria Brasil. Por fim, ao oferecer maior previsibilidade jurídica e alinhamento com padrões regulatórios já observados em mercados maduros, o novo marco tende a ampliar a atratividade do setor para investidores nacionais e internacionais.

O Marco das Eólicas *Offshore* representa um avanço estrutural no arcabouço da transição energética brasileira, ao endereçar uma lacuna regulatória apontada por sucessivos ciclos de planejamento setorial. A efetividade do Marco, contudo, dependerá da qualidade da regulamentação infralegal em curso, da maturidade do Planejamento Espacial Marinho, da capacidade portuária e logística do país, da articulação entre política industrial e política energética e do tratamento dado às comunidades costeiras.

3.2.6 Programa Energias da Amazônia

O Programa Energias da Amazônia é uma iniciativa federal brasileira criada para promover a transição energética e a descarbonização dos sistemas isolados (SI) na região da Amazônia Legal. Instituído pelo Decreto nº 11.648/2023, o programa é coordenado pelo MME (MME, 2023a). O principal objetivo é fomentar investimentos em projetos voltados aos sistemas isolados localizados na Amazônia Legal. Tais projetos visam: (i) reduzir a geração de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis; (ii) contribuir para a qualidade e a segurança do suprimento de energia elétrica; e (iii) diminuir os custos da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) (Casa Civil, 2023).

Os sistemas isolados correspondem a sistemas elétricos que não estão integrados ao SIN, dependendo, portanto, de geração local de energia, predominantemente a partir de usinas termelétricas. Aproximadamente 80% dessas usinas utilizam óleo diesel como fonte primária. A potência instalada desses sistemas totaliza cerca de 1,5 GW, o que representa apenas 0,6% do consumo nacional de eletricidade. Estima-se que o programa beneficiará cerca de 211 localidades, abrangendo mais de 3,1 milhões de habitantes, por meio de investimentos em projetos elegíveis (EPE, 2024c).

As ações e projetos elegíveis ao Programa Energias da Amazônia, estão descritas no Art. 5º do Decreto nº 11.648/2023, conforme segue:

1. Interligação dos Sistemas Isolados ao SIN por meio de redes de transmissão ou distribuição de energia elétrica;

2. Instalações de ativos de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis ou uso de combustíveis de baixo carbono, inclusive, quando aplicável, biomassa, biocombustíveis líquidos, biogás e aproveitamento energético de resíduos;
3. Instalações de armazenamento de energia;
4. Instalações de redes que integrem instalações de geração e sistemas de armazenamento de energia elétrica, incluída a integração de diferentes localidades isoladas ou remotas;
5. Instalações de sistemas de gestão inteligente e digital de redes elétricas;
6. Implementação de projetos ou programas de redução de perdas, de eficiência energética e de resposta da demanda;
7. Importação de energia elétrica, desde que reduza emissões de gases de efeito estufa e dispêndios da CCC; e
8. Treinamento e capacitação da população local, em parceria com as universidades, o terceiro setor e o setor privado, sobre instalação, operação e manutenção de equipamentos para a geração das fontes renováveis e o armazenamento de energia elétrica.

O programa teve início com a conexão das cidades de Parintins, Itacoatiara e Juruti, no Amazonas, ao SIN. A interligação ficou conhecida como “Linhão de Tucuruí” e oportunizou o desligamento de uma das maiores usinas termelétricas da Amazônia Legal, que consumia mensalmente 4 milhões de litros de óleo diesel (MME, 2023a; MME, 2023c).

Uma das entregas do programa foi a ferramenta [Portal de Acompanhamento e Informações dos Sistemas Isolados \(PASI\)](#) pela EPE. O objetivo do PASI é centralizar a divulgação dos dados de planejamento dos sistemas isolados, unificando as informações, como o perfil de consumo de cada sistema, a carga total, os dados de perdas, a quantidade de unidades consumidoras atendidas, entre outros (EPE, 2024c).

3.2.7 Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões - SBCE

O Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), instituído pela Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024, constitui o marco regulatório do mercado de carbono no Brasil. Seu objetivo central é reduzir as emissões de GEE e estimular inovações tecnológicas de baixo carbono, em consonância com a Política Nacional sobre Mudança do Clima e com os compromissos assumidos pelo país em sua NDC no âmbito do Acordo de Paris (Brasil, 2024c; MF, s.d.a; MF, s.d.b).

O SBCE estabelece um teto de emissões de GEE às atividades, às fontes e às instalações localizadas no território nacional, sendo esse valor reduzido anualmente. Assim, garante-se a redução gradual das emissões e incentiva-se a inovação e a melhoria dos processos produtivos (MF, s.d.a; MF, s.d.b). O sistema adota o modelo *cap-and-trade*, no qual o governo estabelece um limite máximo de emissões para os setores regulados e distribui permissões de emissão denominadas Cotas Brasileiras de Emissões (CBEs), que conferem o direito de emitir uma tonelada de dióxido de carbono equivalente (1 tCO₂e). Empresas que emitirem abaixo do seu limite poderão

negociar cotas excedentes, enquanto aquelas que excederem suas obrigações poderão adquirir cotas adicionais ou utilizar certificados reconhecidos para compensar parte de suas emissões (MF, s.d.a; Brasil, 2024c).

Além das CBEs, a legislação criou os Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs), gerados por projetos de mitigação ou remoção de emissões. Esses certificados poderão ser utilizados pelos operadores regulados para fins de compensação, desde que atendam aos critérios definidos pelo sistema. Quando negociados no mercado financeiro e de capitais, tanto as CBEs quanto os CRVEs serão considerados valores mobiliários, ficando sujeitos à regulação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

A implantação do SBCE ocorrerá em cinco fases, conforme o Roteiro de Implementação desenvolvido pelo Ministério da Fazenda com apoio técnico do programa *Partnership for Market Implementation* (PMI) do Banco Mundial (MF, 2025). O [Box 3](#) detalha o cronograma das cinco fases.

Box 3: Cronograma de implementação do SBCE

Fase 1 (12 a 24 meses): Regulamentação inicial

Edição da regulamentação infralegal da Lei nº 15.042/2024, criação do órgão gestor e definição dos setores regulados. Estabelecimento das bases jurídicas para o funcionamento do mercado.

Fase 2 (12 meses): Operacionalização do MRV

Implementação dos instrumentos de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV), com reporte padronizado das emissões pelos operadores.

Fase 3 (24 meses): Obrigação de reporte

Início da obrigação de submissão de planos de monitoramento e apresentação de relatos de emissões e remoções de GEE, base de dados para o primeiro Plano Nacional de Alocação (PNA).

Fase 4 (12 meses): Vigência do primeiro PNA

Início do ciclo de alocação de Cotas Brasileiras de Emissões (CBEs), distribuição inicial das cotas e operacionalização dos primeiros leilões.

Fase 5 (fase final): Implementação plena

Realização do primeiro leilão de CBEs e início do mercado secundário, com negociações entre empresas reguladas e demais participantes.

Fonte: Adaptado de MF (2025).

A consolidação do mercado regulado de carbono no Brasil avançou com a edição do Decreto nº 12.677, de 15 de outubro de 2025, que criou a Secretaria Extraordinária do Mercado de Carbono (SEMC) no âmbito do Ministério da Fazenda (Brasil, 2025a). A SEMC exerce, em caráter transitório, as competências de órgão gestor do SBCE até a entrada em vigor de ato do Poder Executivo federal que disponha sobre a criação do órgão gestor definitivo, conforme prevê o art. 6º, parágrafo único, da Lei nº 15.042/2024 (Brasil, 2024c). A nova secretaria estrutura-se em duas subsecretarias: a Subsecretaria de Regulação e Metodologias, responsável por estudos técnicos e pela elaboração de critérios para o reconhecimento de créditos de carbono; e a Subsecretaria de Implementação, responsável pelo estabelecimento das regras de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV) e pelo desenvolvimento do Registro Central de ativos (Brasil, 2025a).

Outro avanço relevante ocorreu com a instituição do Decreto nº 12.768, de 5 de dezembro de 2025, que definiu as diretrizes de funcionamento do Comitê Técnico Consultivo Permanente (CTCP) no âmbito do SBCE. O CTCP tem por finalidade apoiar a implementação, a operação e o aprimoramento do sistema. Para isso, o Comitê deverá promover discussões técnicas e formular recomendações sobre temas estratégicos do mercado regulado de carbono no Brasil. Entre eles, destacam-se os critérios para metodologias de certificação de reduções ou remoções de emissões, o Plano Nacional de Alocação (PNA) e o Plano Anual de Aplicação de Recursos e demais assuntos estratégicos relacionados ao mercado de carbono regulado no Brasil (Brasil, 2025c).

A composição do CTCP assegura participação plural, contemplando representantes das esferas governamental, federativa, técnica, social e setorial. Participam representantes de diversos ministérios e órgãos federais, incluindo Ministério da Fazenda, que preside o Comitê; Advocacia Geral da União (AGU); Casa Civil da Presidência da República; MME; MMA; MRE; Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC); Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Ministério dos Portos e Aeroportos (MPOR); Ministério dos Povos Indígenas (MPI); Ministério dos Transportes (MT) e Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Adicionalmente, compõem o CTCP cinco representantes dos Estados e do Distrito Federal, indicados pela Câmara de Articulação Interfederativa do CIM, com representação regional; um representante da academia; um representante da sociedade civil; e representantes setoriais (energia; indústria; mobilidade urbana; resíduos; transportes; agricultura, pecuária, florestas e uso da terra; e instituições financeiras com atuação em mercados ambientais) (Brasil, 2025c).

O Comitê contará ainda com uma Câmara de Assuntos Regulatórios, composta por entidades representativas dos setores regulados, que será formalmente ouvida antes da edição de normas sobre temas como a definição das atividades e fontes reguladas, a elaboração da proposta de PNA e a fixação do patamar anual de emissão acima do qual os operadores se submetem ao dever de conciliação periódica (Brasil, 2025c). O [Quadro 10](#) apresenta uma síntese do atual sistema de governança do SBCE.

Quadro 10: Estrutura de governança do SBCE

Instância	Base normativa	Atribuição central
Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM)	Lei nº 15.042/2024	Órgão deliberativo: estabelece as diretrizes gerais do SBCE e aprova o Plano Nacional de Alocação (PNA).
Secretaria Extraordinária do Mercado de Carbono (SEMC)	Decreto nº 12.677/2025	Exerce, em caráter transitório, as competências de órgão gestor do SBCE até a criação do órgão gestor definitivo. Estrutura-se em duas subsecretarias (Regulação e Metodologias; Implementação).
Comitê Técnico Consultivo Permanente (CTCP)	Decreto nº 12.768/2025	Órgão consultivo: discute matérias relacionadas à implementação e ao funcionamento do SBCE e formula recomendações sobre metodologias de CRVEs, critérios do PNA e subsídios técnicos ao Plano Anual de Aplicação de Recursos.
Câmara de Assuntos Regulatórios	Decreto nº 12.768/2025	Integra o CTCP, sendo composta por entidades representativas dos setores regulados. Essa instância é formalmente ouvida antes da edição de normas sobre temas estratégicos do SBCE.

Fonte: Elaboração própria com base em Brasil (2024c; 2025a; 2025c).

Em termos de público-alvo, o SBCE dirige-se principalmente aos operadores de atividades, fontes e instalações com emissões relevantes de gases de efeito estufa, que venham a ser enquadrados pelo sistema regulado. Esses agentes serão responsáveis por cumprir obrigações de monitoramento, relato e verificação de emissões, além de participar do mecanismo de conciliação periódica quando ultrapassarem os limites definidos. Ao mesmo tempo, o sistema mobiliza um conjunto mais amplo de atores públicos e privados, incluindo órgãos governamentais, entes federativos, setores econômicos regulados, instituições financeiras, academia e sociedade civil. Dessa forma, o SBCE combina regulação direta sobre grandes emissores com uma arquitetura institucional voltada à coordenação, participação e aprimoramento contínuo do mercado regulado de carbono no Brasil.

Vale destacar que trata-se de um instrumento em fase de implementação. Deste modo, apesar dos avanços normativos, a efetividade do SBCE dependerá da capacidade de regulamentar critérios técnicos robustos, estruturar o sistema de MRV, garantir a integridade ambiental dos ativos negociados e oferecer previsibilidade aos operadores regulados, além de garantir competitividade internacional. Esses elementos serão decisivos para que o sistema funcione não apenas como instrumento de precificação de carbono, mas também como mecanismo de indução à descarbonização produtiva.

3.2.8 Plano Setorial de Transporte Rodoviário e Ferroviário

O Ministério dos Transportes (MT) concluiu o primeiro ciclo do Planejamento Integrado de Transportes (PIT), regido pela Portaria nº 123/2020 e decorrente do Plano Nacional de Logística 2035, a partir da publicação do Plano Setorial de Transporte Rodoviário (PSTR) e do Plano Setorial de Transporte Ferroviário (PSTF). Estes planos são instrumentos do PIT em nível tático e visam analisar e classificar os empreendimentos federais rodoviários e ferroviários a partir dos benefícios que estes podem gerar no horizonte de 10 anos por meio de um conjunto de análises e indicadores (MT, s.d.a; MT, s.d.b; MT, s.d.c).

Os oito objetivos do PSTR e do PSTF são: desenvolvimento da infraestrutura viária; segurança viária; sustentabilidade; desempenho logístico; desenvolvimento regional; intercâmbio; desenvolvimento tecnológico; sustentabilidade econômica. Alinhada a estes, uma das diretrizes de ambos os planos, que trata a transição energética, é incentivar o desenvolvimento de programas de melhoria da eficiência energética e a utilização de fontes renováveis no setor de transporte rodoviário (MT, s.d.a; MT, s.d.b).

O objetivo do PSTR “Sustentabilidade” foi direcionado pelas questões de concepção, fomento e desenvolvimento de uma infraestrutura viária sustentável, prezando pela melhoria sistêmica da eficiência energética e redução das emissões GEE, além das proposições de novos padrões viários que considerem a resiliência e adaptação às mudanças do clima (MT, s.d.b).

A carteira de ações inicial é constituída por um conjunto de empreendimentos, obras e iniciativas, em diferentes fases de desenvolvimento, no âmbito do planejamento setorial. Os empreendimentos agrupam uma ou mais obras ou serviços de infraestrutura – como construção, derrocamentos, dragagens; as obras são intervenções individuais normalmente vinculadas a um único contrato, com efeito pontual e restrito sobre o sistema de transporte; e as iniciativas abrangem regulamentações, gestão ambiental, capacitações, entre outros (MT, s.d.a; MT, s.d.b).

Para o setor rodoviário, a carteira é compreendida em 629 empreendimentos, 6.983 obras e 53 iniciativas, enquanto o setor ferroviário possui 139 empreendimentos, 998 obras e 40 iniciativas. Em relação a obras rodoviárias, nenhuma foi concluída, estando a maioria no status “contratado – em execução”, enquanto para as ferroviárias, consta a conclusão de uma obra e as demais se encontram majoritariamente no status “em concepção” (MT, s.d.a; MT, s.d.b).

Ressalta-se que os planos foram publicados com modificações após a consulta pública realizada em maio de 2024, o que demonstra a participação ativa da sociedade civil na construção e melhoria dos planos. O público-alvo dos planos contempla os agentes específicos ligados ao setor de infraestrutura e logística, como os poderes públicos, o setor privado, a comunidade acadêmica, além da sociedade civil.

Para consulta de informações mais detalhadas a respeito das ações que integram a carteira de ações para este primeiro ciclo de planejamento, é recomendado consultar o documento do [PSTR](#) e [PSTF](#) disponibilizado no portal do MT.

3.3 Políticas, Programas e Iniciativas de Eficiência Energética

As políticas de eficiência energética vêm sendo estruturadas no Brasil especialmente desde a década de 1980, em resposta a desafios de segurança energética, aos choques do petróleo da década de 1970 e, posteriormente, ao racionamento de energia elétrica de 2001. Nos últimos anos, essas políticas passaram a integrar de forma estratégica a agenda de transição energética, contribuindo para reduzir o consumo, modernizar processos produtivos, ampliar a competitividade e mitigar emissões. Esta seção apresenta os principais instrumentos desta agenda: o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), o Programa de Eficiência Energética (PEE), a Lei de Eficiência Energética e o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), o Programa Aliança e o PotencializeEE.

3.3.1 Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel)

O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), instituído em 1985 por meio da Portaria Interministerial nº 1.877, é coordenado pelo MME e teve sua continuidade reafirmada pelo Decreto nº 9.863/2019. Desde 2023, sua execução está a cargo da Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A. (ENBPar) (Casa Civil, 2019; Procel Info, s.d.).

O Procel objetiva promover ações de eficiência em toda a cadeia energética, desde a geração até o consumo de energia elétrica. Essas ações são destinadas a aumentar a competitividade do país ao reduzir custos com energia, postergar investimentos no setor elétrico, reduzindo a necessidade de novas instalações e mitigar as emissões de GEE diminuindo os impactos ambientais envolvidos (Casa Civil, 2019).

A partir da Lei nº 13.280/2016, que alterou a Lei nº 9.991/2000, 20% dos recursos obrigatoriamente aplicados pelas distribuidoras em ações de eficiência energética passaram a ser destinados ao Procel. Essa mudança conferiu ao programa uma fonte regular de financiamento proveniente dos recursos do Programa de Eficiência Energética (PEE), regulado pela ANEEL, e instituiu uma nova estrutura de governança para sua aplicação, organizada em torno do Plano Anual de Aplicação de Recursos do Procel (PAR Procel) e do Comitê Gestor de Eficiência Energética (CGEE) (Casa Civil, 2016).

A operacionalização do PAR Procel é conduzida pelo Grupo Coordenador de Conservação de Energia Elétrica (GCCE), responsável por apoiar a definição, o acom-

panhamento e a execução das ações financiadas. O programa atua em seis áreas temáticas, conforme apresentadas no (Quadro 11), e os recursos são destinados a projetos específicos que objetivam contribuir para uma das áreas apresentadas por meio dos PAR (Casa Civil, 2019; Procel Info, s.d.).

Quadro 11: Áreas de atuação do Procel

Área	Descrição
Equipamentos	Identificar, por meio do Selo Procel, os equipamentos e eletrodomésticos mais eficientes, incentivando o aprimoramento tecnológico dos produtos no mercado nacional.
Edificações	Promover o uso eficiente de energia no setor da construção civil (edificações residenciais, comerciais e públicas) por meio de recomendações especializadas e simuladores.
Iluminação pública (Reluz)	Apoiar prefeituras no planejamento e implantação de projetos de substituição de equipamentos e de melhorias na iluminação pública.
Poder público	Fornecer ferramentas, treinamento e auxílio no planejamento e implantação de projetos que visem menor consumo de energia nos municípios, uso eficiente de eletricidade e de água no saneamento.
Indústria e comércio	Fornecer treinamentos, manuais e ferramentas computacionais para auxiliar a redução do desperdício de energia nos setores industrial e comercial a partir da otimização da produção.
Conhecimento	Elaborar e disseminar informação qualificada sobre eficiência energética por meio de ações educacionais ou da divulgação de materiais e manuais técnicos.

Fonte: Procel Info, s.d.

Em relação à área “Edificações”, desde 2009, foram concedidas mais de 4.500 etiquetas PBE Edifica. Para “Indústria e Comércio”, o Procel implantou 14 Laboratórios de Otimização de Sistemas Motrizes em universidades brasileiras a fim de aprofundar a abordagem da eficiência energética em sistemas motrizes nas atividades de ensino, pesquisa e extensão e dar suporte técnico às indústrias. Além disso, o Procel já formou mais de 2.900 técnicos de 690 indústrias. O programa criou ainda a Rede de Laboratórios de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento que possui a participação de 11 laboratórios com o objetivo de capacitar profissionais do setor e estudantes da área (Procel Info, s.d.).

O relatório de resultados do Procel 2023, com o ano-base 2022, apresentou como resultados: 7.481 MW de redução da demanda ponta, 22,10 bilhões de kWh economizados, emissão de 942 mil tCO₂ eq evitados e uma economia de energia que representou 4,35% do consumo total de eletricidade do país (Procel Info, s.d.).

Nesse mesmo relatório destacou-se o lançamento dos novos critérios do Selo Procel para refrigeradores e equivalentes, além dos R\$ 40 milhões destinados ao Programa de Garantia a Créditos para Eficiência Energética do BNDES que se destina às micro, pequenas e médias empresas que buscam financiamento para implementar ações de eficiência energética (BNDES, s.d.; Procel Info, s.d.).

O Selo Procel de Economia de Energia (Selo Procel) ([Box 4](#)) foi criado pelo Procel e instituído por Decreto Presidencial em 1993.

Box 4: Selo Procel

O Selo Procel é uma ferramenta que orienta o consumidor na escolha de equipamentos e eletrodomésticos mais eficientes em termos de consumo de energia.

Criado em parceria com o Inmetro, fabricantes, universidades e laboratórios, o selo busca ampliar a oferta de produtos com melhor desempenho energético no mercado brasileiro. Para obtê-lo, os equipamentos devem atender a critérios técnicos de consumo e desempenho definidos para cada categoria, comprovados por testes em laboratórios credenciados.

Equipamentos que podem receber o Selo Procel:

- **Eletrodomésticos:** refrigeradores, congeladores, lavadoras, televisores, ventiladores, aparelhos de ar-condicionado;
- **Iluminação:** lâmpadas fluorescentes, LED, a vapor de sódio, reatores e luminárias públicas;
- **Bombas e motores:** bombas, motobombas e motores elétricos;
- **Sistemas solares:** aquecimento solar e módulos fotovoltaicos.

Fonte: Procel Info, s.d.

O público-alvo do Procel abrange os setores que atuam nas áreas contempladas pelo programa, para que esses promovam a eficiência energética no uso de materiais e/ou nos sistemas de produção. A população, por sua vez, é a principal beneficiada pelas ações do programa, uma vez que a promoção da eficiência energética nos setores contribui para a redução de custo dos produtos e possibilita a aquisição de equipamentos que fazem uso racional de energia elétrica. Assim, com o uso de aparelhos mais eficientes e melhorias na iluminação pública, promovidos pelo programa, há uma diminuição no valor da fatura de eletricidade.

O consumidor final tem contato direto com o programa por meio do Selo Procel, presente em equipamentos elétricos e eletrodomésticos. Para os demais setores contemplados nas áreas do programa, o acesso ocorre por meio de editais, capacitações e consultorias, que são divulgados no portal oficial do programa ou no de parceiros institucionais.

De acordo com os recursos disponíveis, o GCCE propõe, por exemplo, projetos nas áreas do Procel, enquanto o MME disponibiliza o formulário “Chamada de Ideias” para a sociedade sugerir outros projetos. Todas as propostas são avaliadas pelos membros do GCCE por meio de critérios que incluem o alinhamento aos subprogramas do Procel e às políticas públicas associadas à eficiência energética; o caráter estruturante e abrangente de forma a gerar impactos de larga escala e replicabilidade; a existência de contrapartida e alavancagem de recursos, sendo os projetos incentivados a buscar recursos adicionais de outras fontes (GCCE, 2024).

3.3.2 Programa de Eficiência Energética (PEE)

O Programa de Eficiência Energética (PEE), regulado e fiscalizado pela ANEEL, constitui a principal fonte de recursos para iniciativas de eficiência energética no Brasil. Embora os investimentos tenham iniciado em 1998, com a publicação da REN nº 242/1998, o programa foi formalmente instituído pela Lei nº 9.991/2000. Atualmente, o PEE é regulamentado pela REN nº 920/2021, que estabeleceu os Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE) que, posteriormente, passou por alterações por meio das RENs nº 929/2021, nº 1.059/2023 e nº 1.086/2024 (ANEEL, 2024). Recentemente, a Lei nº 15.103/2025 introduziu novas atualizações para o programa.

O PEE tem como objetivo promover o uso eficiente e racional de energia elétrica por meio de projetos que apresentem a viabilidade econômica de ações de redução de desperdícios e da otimização do consumo energético em equipamentos, processos e usos finais de energia, considerando todos os setores da economia. Logo, busca-se a transformação do mercado de eletricidade, de modo a maximizar os benefícios da energia economizada e da demanda evitada (ANEEL, s.d.a; ANEEL, 2023a).

De acordo com as regras atuais do Programa, os projetos aderentes podem ser destinados a uma das dez tipologias: Industrial, Comércio e Serviços, Poder Público, Serviços Públicos, Rural, Residencial, Baixa Renda, Gestão Energética, Municipal, Iluminação Pública e Educacional. Além disso, as ações de eficiência energética elegíveis compreendem: melhoria de instalações, reciclagem, treinamento e capacitação, bônus para aquisição de equipamentos eficientes, gestão energética, geração com fontes incentivadas e aquecimento solar (ANEEL, 2024).

Dessa forma, é incentivada a adoção de tecnologias e ações que contribuam para a eficiência energética, que beneficie os consumidores por meio da redução dos custos de eletricidade e o setor elétrico a partir da maior eficiência operacional e da sustentabilidade empregada (ANEEL, s.d.a). O programa é implementado por meio das concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica, como apresenta a Lei 15.103/2025:

As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, 0,50% de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, e no mínimo, 0,50% em programas de eficiência energética no uso final (Casa Civil, 2025a).

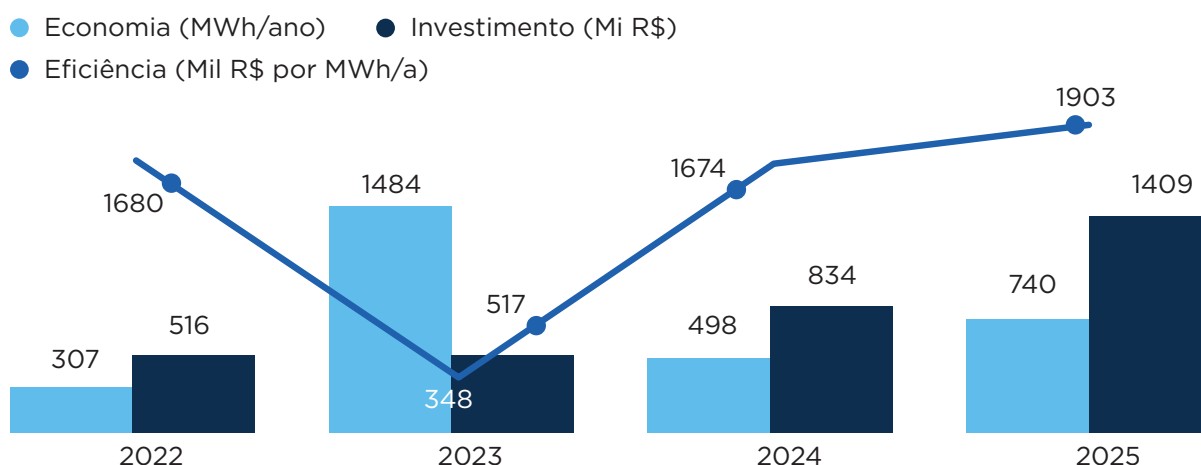
Entre 1998 e 2020, segundo os dados da ANEEL, com um investimento de R\$ 7,87 bilhões, foram implementados cerca de 4.800 projetos que promoveram a redução de 63,6 TWh no consumo de energia entre 1998 e 2019, além da remoção de 2,8 GW da demanda no horário de ponta (ANEEL, 2023a).

Em 2023, o PEE passou por um processo de avaliação que mensurou o impacto das ações do programa para os consumidores da tipologia Baixa Renda no Brasil. A partir de uma amostra de 1.485 projetos realizados entre 2008 e 2022, identificou-se que o programa proporcionou uma economia total de 1.776 MWh por ano, o equivalente ao consumo anual de mais de 6 mil famílias. Em termos proporcionais, o PEE gerou uma redução média de 6,9% no consumo mensal de eletricidade das famílias de baixa renda, o que demonstra resultados concretos do programa (ANEEL, 2023a).

No período de 2022 a 2025, considerando os projetos já concluídos e em execução, os dados apresentados na [Figura 8](#), indicam que o ano de 2023 apresentou o melhor desempenho em termos de eficiência energética, com a maior economia registrada no período (1.484 MWh/ano). Esse resultado foi alcançado com um nível de investimento praticamente igual ao de 2022, o que proporcionou uma redução significativa no custo por MWh economizado, atingindo R\$ 348 mil/MWh/ano.

Em contrapartida, para os anos de 2024 e 2025, cujos projetos ainda estão em andamento, observa-se uma tendência de elevação dos custos para geração de economia de energia. Nota-se um aumento dos investimentos, que não têm sido acompanhados por ganhos proporcionais em eficiência, resultando em custos superiores, estimados em R\$ 1.674 mil por MWh/ano para 2024 e R\$ 1.903 mil por MWh/ano para 2025.

Figura 8: Investimento, Energia economizada e Eficiência (2022 - 2025)



Fonte: Procel Info, s.d.

Em dezembro de 2024, a ANEEL divulgou o Informe Mensal do PEE, que constava o investimento de R\$ 178 milhões para os 87 projetos cadastrados. Do total de projetos, 73% eram referentes a tipologia Poder Público e Comércio e Serviços, abrangendo cerca de 66% dos recursos alocados (ANEEL, 2024).

Os beneficiários do PEE incluem consumidores em geral, cujos projetos se enquadrem em uma das tipologias mencionadas anteriormente; instituições públicas (federais, distritais, estaduais ou municipais); consumidores reconhecidos como entidades beneficentes de assistência social com a finalidade de prestação de serviços nas áreas de assistência social, saúde ou educação, com a Certificação de Entidades Benéficas de Assistência Social (CEBAS), dentre outros.

Os recursos do PEE podem ser acessados por uma variedade de entidades, incluindo empresas de energia elétrica e empresas de conservação de energia (ESCOs), mediante a submissão de projetos às Chamadas Públicas de Projetos (CPP), concorrendo em regime de leilão de qualidade e preço. As CPPs são abertas periodicamente pelas distribuidoras de energia, as quais disponibilizam editais com os requisitos para a elaboração e envio das propostas. Quando não há quantidade suficiente de projetos qualificados para utilizar todo o recurso disponível, cabe à própria distribuidora desenvolver projetos em parceria com seus consumidores. Após a conclusão, os projetos são submetidos a processos de auditoria e avaliação, sendo encaminhados à ANEEL para parecer e aprovação, com base em critérios que consideram, entre outros aspectos, a eficácia e o impacto em termos de eficiência energética (ANEEL, s.d.a; ANEEL, 2023a).

A ANEEL disponibiliza [cinco painéis interativos](#) que permitem o acesso a dados detalhados e dinâmicos sobre o PEE. Esses painéis abrangem informações relacionadas a investimento, economia de energia e redução da demanda na ponta; uso final da energia elétrica; equipamentos eficientes; movimentação financeira; e Chamadas Públicas de Projetos (CPP) (ANEEL, s.d.b).

Adicionalmente, a plataforma Observatório do Programa de Eficiência Energética (OPEE) possibilita o acesso ao repositório de projetos e dos planos de gestão, bem como as CPPs realizadas e em aberto. Além disso, também é possível acessar uma série de indicadores do programa como benefício energético anual, custo de energia evitada, demanda reduzida na ponta, entre outros (ANEEL, s.d.a).

3.3.3 Lei de Eficiência Energética e o Programa Brasileiro de Etiquetagem

Aprovada em outubro de 2001, a Lei nº 10.295/2001, conhecida como Lei de Eficiência Energética, estabelece a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, com o objetivo de garantir a alocação eficiente dos recursos energéticos e a preservação do meio ambiente (Casa Civil, 2001). Trata-se de um marco legal estruturante das políticas federais voltadas à eficiência energética no Brasil.

A lei atribui ao Poder Executivo a responsabilidade de estabelecer níveis máximos de consumo específico de energia ou mínimos de eficiência energética para máquinas, aparelhos e edificações, com base em indicadores técnica e economicamente viáveis. Esses limites devem considerar a vida útil dos equipamentos e devem ser definidos

após consulta pública com representantes da indústria, do setor de construção, da sociedade civil e da comunidade científica (Art. 2º e Art. 5º).

Além disso, a legislação impõe obrigações claras a fabricantes e importadores (Art. 3º):

- Os equipamentos comercializados no Brasil devem atender aos níveis mínimos estabelecidos de eficiência energética;
- Produtos que não atendam às especificações deverão ser recolhidos em até 30 dias, sob pena de multa de até 100% do valor de venda por unidade;
- Importadores devem comprovar conformidade no ato da importação.

A Lei também prevê o desenvolvimento de mecanismos específicos para promover a eficiência energética em edificações (Art. 4º), uma diretriz relevante para o setor da construção civil e infraestrutura urbana.

Em termos de instrumentos de implementação, a regulamentação da Lei se desdobra por meio de normas técnicas elaboradas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e pelo Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE). Ela também se articula com programas complementares como: o Programa Brasileiro de Etiquetagem, que informa os consumidores sobre o desempenho energético dos produtos; o Programa de Eficiência Energética, que exige que concessionárias de energia elétrica invistam parte de sua receita em projetos de eficiência; e o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, que promove ações de eficiência no setor público, industrial, residencial e comercial.

A Lei nº 10.295/2001 reforça o papel do Estado na indução de transformações estruturais no mercado, estimulando a inovação, a competitividade industrial e a transição para um modelo de desenvolvimento de baixo carbono. Seu papel é especialmente relevante para reduzir o consumo energético e as emissões de GEE, postergar investimentos em expansão da oferta e reduzir desigualdades sociais por meio da melhoria da eficiência no uso da energia (ANEEL, 2023a; EPA, 2025).

O público-alvo da lei são os fabricantes, importadores e o setor da construção civil, responsáveis por comercializar ou produzir máquinas, aparelhos e edificações no Brasil. A lei também se dirige ao Poder Executivo, encarregado de regulamentar e estabelecer os níveis mínimos de eficiência energética. Embora o foco normativo esteja nesses agentes, os consumidores e a sociedade em geral são os principais beneficiários dos seus efeitos.

Uma das instituições que tem papel fundamental na implementação da Lei de Eficiência Energética é o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). Desde 1984, o Inmetro se preocupa em abordar junto à sociedade questões relativas à conservação e racionalização de energia, conscientizando os consumidores sobre a eficiência energética de cada produto, o que deu origem ao Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE). Inicialmente, a adesão ao PBE foi voluntária por parte dos

fabricantes, no entanto, com o advento da Lei de Eficiência Energética, o Inmetro tornou-se responsável por estabelecer programas de avaliação da conformidade compulsórios na área de desempenho energético.

O PBE disponibiliza informações sobre o desempenho de produtos, considerando atributos como eficiência energética, níveis de ruído e outros critérios relevantes para a decisão de compra do consumidor que, muitas vezes, não tem conhecimento especializado sobre o produto que adquire. Dessa maneira, estimula a competitividade da indústria incentivando a fabricação de itens cada vez mais eficientes.

3.3.4 Programa Aliança

O Programa Aliança é uma iniciativa de eficiência energética estabelecida em 2015, tendo como principal objetivo auxiliar empresas com alta intensidade energética a aumentar a eficiência no uso de energia em seus processos produtivos, resultando em maior competitividade industrial e redução das emissões de GEE. Inicialmente, o programa foi estruturado como uma parceria entre o MME, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Associação de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace) e o Procel, também abrangendo a ENBPar em sua segunda fase.

O programa direciona seus esforços prioritariamente para indústrias de grande porte, dado que o consumo energético nacional é altamente concentrado. Na primeira etapa, identificou-se que apenas 150 empresas respondem por cerca de 20% de toda a energia primária consumida no Brasil (CNI, s.d.a). O programa teve como foco plantas industriais dos setores siderúrgico, químico, de cimento e automobilístico, resultando em uma economia anual de R\$ 112 milhões para as empresas participantes. Entre 2017 e 2020, o retorno médio foi de R\$ 3,40 para cada R\$ 1,00 investido em medidas de eficiência energética, com uma redução média no consumo de energia de 5,5% no período. Além da redução de 11,4 mil toneladas de GEE ao ano (CNI, s.d.b).

Como parte dos esforços do programa, o foco está em prover suporte técnico para implementação de soluções que maximizem o aproveitamento energético na estrutura produtiva existente, sem exigir grandes investimentos em novos equipamentos. As diretrizes são estabelecidas por equipes técnicas especializadas indicadas pela CNI, que identificam ações específicas para que as empresas alcancem menores níveis de consumo energético. As empresas participantes se comprometem a adotar as medidas recomendadas por um período de 24 meses.

Para a segunda fase, a meta é expandir o alcance para 24 plantas industriais, com projeção de economia de 210 GWh de energia elétrica e 500 TJ de combustíveis. Isso representa uma redução de custos de R\$ 90 milhões anuais e a mitigação de 40 mil toneladas de emissões de GEE por ano (MME, 2025c). Entre as inovações desta nova etapa, destaca-se a incorporação de soluções digitais aos processos produtivos, permitindo o uso e processamento de dados operacionais em softwares de simulação para otimizar o processamento de produtos em cada etapa da produção.

O financiamento do programa provém do Procel, que destinou R\$ 10 milhões para a iniciativa na segunda fase (MME, 2025c). O modelo de investimento requer que cada empresa selecionada aporte R\$ 400 mil, valor que é complementado por igual montante do Procel, totalizando R\$ 800 mil por empresa. Esses recursos são direcionados para equipes técnicas especializadas responsáveis pela elaboração e implementação de planos customizados de redução do consumo energético.

3.3.5 Programa PotencializEE

O PotencializEE – Investimentos Transformadores de Eficiência Energética na Indústria é uma iniciativa de cooperação técnica Brasil–Alemanha voltada à promoção da eficiência energética em empresas industriais. O programa é implementado pela *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*, sob coordenação do Ministério de Minas e Energia (MME), e conta com a articulação de parceiros públicos e privados, entre os quais a ENBPar, por meio do Procel, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), para apoiar a redução do consumo de energia, a diminuição de custos operacionais e a descarbonização da indústria (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

O desenho do programa parte do diagnóstico de que a baixa adoção de medidas de eficiência energética constitui uma das principais barreiras estruturais à competitividade da indústria brasileira, sobretudo em um contexto em que os insumos energéticos representam parcela relevante dos custos de produção do setor (MME, 2026a). Em sua primeira fase, o PotencializEE teve foco em micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) industriais, com atuação concentrada no estado de São Paulo, com o objetivo de testar um modelo de apoio técnico e financeiro à adoção de medidas de eficiência energética (ENBPar, 2026; Cenário Energia, 2026).

A lógica de atuação do PotencializEE combina assistência técnica, capacitação, diagnósticos energéticos e apoio ao acesso a crédito. O programa busca reduzir barreiras técnicas, financeiras e informacionais que dificultam a implementação de projetos de eficiência energética em empresas industriais de menor porte. Para isso, capacita profissionais especializados, identifica empresas aptas a receber diagnósticos energéticos e apoia o acesso a linhas de crédito voltadas à adoção de medidas de eficiência energética (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

Os resultados consolidados da fase piloto, conduzida exclusivamente no estado de São Paulo, mostram que o PotencializEE mobilizou cerca de R\$ 150 milhões em financiamentos, realizou mil diagnósticos energéticos, avaliou tecnicamente 400 projetos e resultou na implementação de 250 iniciativas de eficiência energética (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

Essas ações contribuíram para a redução de 1.761 GWh no consumo de energia e evitaram a emissão de aproximadamente 478 mil toneladas de CO₂ equivalente. Em termos de capital humano, o programa certificou 450 consultores, incluindo ao menos 30 mulheres, promoveu mentorias especializadas, treinou gestores de instituições

financeiras e desenvolveu um catálogo com 22 categorias de tecnologias eficientes (ENBPar, 2026; PotencializEE, 2026).

Em 5 de fevereiro de 2026, o MME assinou convênio que amplia o programa para abrangência nacional. A nova fase prevê R\$ 75 milhões em investimentos para promover medidas de eficiência energética em MPMEs industriais, em parceria entre MME, ENBPar (por meio do Procel) e SENAI Nacional, mantendo o suporte técnico da GIZ a partir da *Mitigation Action Facility* (MAF) (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

A iniciativa tem como meta atender, no mínimo, 1,5 mil MPMEs industriais, com novos diagnósticos energéticos subsidiados a serem realizados até o final de 2027. A atuação conjunta com o SENAI Nacional e os SENAI regionais visa ampliar a capilaridade do programa, atingindo todas as regiões do país (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

O acesso ao PotencializEE ocorre por meio da inscrição das empresas interessadas nos canais oficiais do programa. O público-alvo é formado por micro, pequenas e médias empresas industriais com potencial de melhoria no desempenho energético. As empresas selecionadas podem acessar apoio técnico, diagnósticos energéticos subsidiados, orientação para estruturação de projetos e suporte para conexão com linhas de crédito (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

No contexto das políticas industriais e climáticas, o PotencializEE se insere como instrumento de apoio à modernização produtiva e à descarbonização da indústria. Sua relevância decorre da combinação entre eficiência energética, redução de custos, aumento da competitividade e mitigação de emissões. Ao apoiar empresas industriais de menor porte, o programa contribui para ampliar a difusão de tecnologias eficientes em um segmento que, em geral, enfrenta maiores dificuldades de acesso a diagnóstico técnico, financiamento e capacidade especializada (MME, 2026a; ENBPar, 2026).

3.4 Políticas Multissetoriais de Inovação e Reindustrialização Sustentável

Este eixo reúne as iniciativas públicas federais voltadas à reindustrialização com foco na transição industrial verde e à modernização tecnológica com foco na competitividade e sustentabilidade. Dessa forma, estão contemplados a Nova Indústria Brasil (NIB), a Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI), a Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC), além do Programa MOVER, que visa promover a sinergia entre inovação industrial brasileira e a agenda ambiental.

3.4.1 Nova Indústria Brasil

A Nova Indústria Brasil (NIB) é uma política industrial destinada a impulsionar o desenvolvimento econômico até 2033 visando a inovação e a sustentabilidade. Apresentada em 2024 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI), a política obteve a aprovação do seu plano de ação para o período entre 2024 e 2026

a partir da Resolução CNDI/MDIC nº 4 (Agência GOV, 2024; CNDI, 2024).

Sendo composta por um conjunto de instrumentos públicos que apoiam o setor produtivo, a NIB tem como objetivos: (i) estimular o progresso técnico, de forma a ampliar a produtividade e a competitividade da indústria brasileira, gerando empregos de qualidade; (ii) aproveitar as vantagens competitivas do Brasil; e (iii) impulsionar a presença qualificada do Brasil reposicionando-o no mercado internacional (Agência GOV, 2024; MDIC, 2025a).

A NIB está estruturada em seis missões ([Quadro 12](#)), cada uma delas contendo, no mínimo, três desafios voltados ao adensamento de cadeias produtivas prioritárias. Estas cadeias foram elaboradas com o propósito de dar foco e objetividade às missões, além de facilitar o diálogo entre governo e sociedade na formulação e implementação de políticas públicas orientadas ao seu fortalecimento, contribuindo para a promoção da neoindustrialização nacional (MDIC, 2025a).

Quadro 12: Missões e cadeias produtivas prioritárias da Nova Indústria Brasil

Missões	Cadeias Produtivas Prioritárias
Cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais para a segurança alimentar, nutricional e energética	• Agricultura de precisão (drones e sensores); • Máquinas agrícolas e suas partes e componentes; • Fertilizantes e biofertilizantes; • Têxtil.
Complexo econômico industrial da saúde resiliente para reduzir as vulnerabilidades do SUS e ampliar o acesso à saúde	• Medicamento e Princípios Ativos biológicos; • Vacinas, hemoderivados e terapias avançadas; • Dispositivos Médicos (equipamentos médicos).
Infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade sustentáveis para a integração produtiva e o bem-estar nas cidades	• Sistemas de propulsão; • Baterias elétricas; • Metroferroviários e suas peças, partes e componentes.
Transformação digital da indústria para ampliar a produtividade	• Semicondutores; • Robôs industriais; • Produtos e serviços digitais avançados (Plataformas digitais e computação em nuvem; Audiovisual).
Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energéticas para garantir os recursos para as gerações futuras	• Novas fontes de energia (Hidrogênio, diesel verde e Combustíveis Sustentáveis de Aviação); • Equipamentos de energia verde (painéis solares e aerogeradores); • Descarbonização da indústria de base (cimento, aço e químicas verdes).
Tecnologias de interesse para a soberania e defesa nacionais	• Veículos lançadores; • Radares; • Satélites.

Fonte: MDIC (2025a).

Os instrumentos da política industrial que apoiam as missões são empréstimos, subvenções, créditos tributários, comércio exterior, transferência de tecnologia, propriedade intelectual, infraestrutura de qualidade, compras governamentais, investimento público, entre outros (MDIC, 2025a).

No âmbito da Missão 5 “Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energéticas para garantir os recursos para as gerações futuras”, os desafios consistem em estimular a qualificação profissional para os setores da bioeconomia e transição e eficiência energética, ampliar parcerias para pesquisas aplicadas e incentivar a inovação tecnológica com foco na descarbonização. Busca-se, ainda, nessa missão, promover a produção nacional de equipamentos para a geração de energia renovável, regulamentar as compras governamentais para a bioindústria e desenvolver as rotas tecnológicas “verdes” (MDIC, 2025a).

Assim, as metas alinhadas para a missão para o período entre 2026 e 2033 são:

- *Promover a indústria verde, reduzindo a intensidade de emissões de gases de efeito estufa por unidade de produto em consonância com as metas setoriais do Plano Clima, ampliando em 27% a participação de biocombustíveis e elétricos na matriz energética de transportes em 2026, e em 50% em 2033; e*
- *Aumentar em 10% o uso tecnológico da biodiversidade até 2026 e em 30% até 2033. (MDIC, 2025a, p.81).*

Em relação aos instrumentos financeiros nesta missão, tem-se a prioridade dos financiamentos: (i) não reembolsáveis: soluções tecnológicas para redução da pegada de carbono da indústria, desenvolvimento de biocombustíveis do futuro, geração de energias renováveis, exploração e produção de minerais estratégicos, desenvolvimento de tecnologias para transmissão de energia em ultra alta tensão, compensadores de potência e outras soluções para maior segurança e resiliência ao SIN e subsistemas; e (ii) reembolsáveis: captura de carbono, diesel verde, hidrogênio de baixo carbono, tecnologias de armazenamento de energia (MDIC, 2025a).

O financiamento não reembolsável está dividido em linhas de apoio financeiro, que possuem como principais atores estatais envolvidos a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o BNDES, o Banco do Brasil, a Caixa, o Banco do Nordeste e o Banco da Amazônia (MDIC, 2025a).

O ambiente de negócios da Missão 5 trata-se de aperfeiçoar o instrumento regulatório e de superação do Custo Brasil, implementar as ações da Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual e implementar instrumentos de infraestrutura da qualidade, como o Programa Selo Verde Brasil e o Programa Selo Amazônia ([Box 5](#)) (MDIC, 2025a).

Box 5: Programa Selo Verde Brasil e Programa Selo Amazônia

O Programa Selo Verde Brasil, coordenado pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), tem como objetivo desenvolver uma estratégia nacional de certificação e avaliação de conformidade para produtos e serviços brasileiros que apresentem ciclo de vida socioambiental responsável. A iniciativa visa assegurar o cumprimento de normas, padrões e regulamentos ambientais nacionais, promovendo a sustentabilidade e contribuindo para a competitividade dos produtos brasileiros, além de facilitar seu acesso ao mercado internacional.

O Programa Selo Amazônia está em fase de elaboração, sob coordenação conjunta do MDIC e do Sebrae. Seu objetivo é estabelecer normas voluntárias de certificação para produtos e serviços oriundos da Amazônia Legal, produzidos com insumos da região e alinhados a critérios de sustentabilidade ambiental e social. O programa busca valorizar os produtos amazônicos, agregar valor, gerar renda para as comunidades locais e fomentar o desenvolvimento de bionegócios na região.

Fonte: MDIC (2025a).

Para alavancar o desenvolvimento da Missão 5, enfatiza-se o instrumento de contratações públicas, como ocorre na contratação de energia solar em obras do Minha Casa Minha Vida. Para o alcance da missão, destacam-se alguns instrumentos específicos, como o Programa Investimentos Transformadores de Eficiência Energética na Indústria, o Rota de Integração Nacional da Biodiversidade, o Programa de Bioeconomia e Desenvolvimento Regional Sustentável, entre outros (MDIC, 2025a).

A NIB está em andamento a partir de iniciativas como o programa Brasil Mais Produtivo, que destina R\$ 2 bilhões à transformação digital de micro, pequenas e médias indústrias e como o Mais Inovação Brasil, que oferece linhas de crédito voltadas ao financiamento de projetos inovadores na indústria nacional. Há, ainda, programas que foram lançados em sinergia com outros planos nacionais, como o [MOVER](#) que amplia os requisitos de sustentabilidade da cadeia industrial automotiva (Agência GOV, 2024).

O público-alvo da NIB é focado especialmente nos setores estratégicos da indústria brasileira e nas empresas nacionais, a fim de concretizar as metas das missões e por consequência, alavancar o mercado brasileiro e promover a Neointustrialização. Ademais, o programa busca beneficiar a sociedade a partir da geração de empregos qualificados impulsionando a inclusão social, e também a partir de produtos e serviços que garantam a segurança alimentar, nutricional, energética e o acesso a saúde.

Uma das maneiras do público acessar a NIB é por meio da plataforma *on-line* [Brasil Mais Produtivo](#), voltada para o fortalecimento da indústria brasileira. A plataforma

reúne serviços oferecidos por parceiros que visam aprimorar a eficiência operacional, reduzir o consumo de energia, promover a sustentabilidade, digitalizar e automatizar processos, além de identificar novas oportunidades (Brasil Mais Produtivo, 2025).

Após efetuado o cadastro na plataforma, o acesso é liberado para consultorias especializadas e para ferramentas que visam impulsionar o crescimento da empresa e/ou indústria. Os serviços podem ser gratuitos ou subsidiados, como é o caso do serviço de eficiência energética, que é gratuito para micro e pequenas empresas e subsidiado em 70% para médias empresas (Brasil Mais Produtivo, 2025).

3.4.2 Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual

A Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI) para coordenar e fortalecer o Sistema Nacional de Propriedade Intelectual (SNPI) foi formalizada pelo Decreto nº 10.886/2021, tendo o Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual, instituído pelo Decreto nº 9.931/2019, como responsável por sua implementação e monitoramento. O grupo é presidido pelo MDIC e secretariado pelo Departamento de Política de Propriedade Intelectual e Infraestrutura da Qualidade da Secretaria de Competitividade e Política Regulatória (MDIC, s.d.a).

O objetivo da ENPI é alcançar um SNPI efetivo e equilibrado, de amplo conhecimento, uso e observação, que incentive a criatividade, os investimentos em inovação e o acesso ao conhecimento para aumentar a competitividade e contribuir para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Brasil (MDIC, s.d.a).

Dentre as metas globais quantificáveis estabelecidas para avaliar a eficácia, eficiência e efetividade da ENPI, tem-se que até 2030: (i) a participação direta dos setores produtivos intensivos em propriedade intelectual no Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil deverá ultrapassar 30%; (ii) 80% das empresas inovadoras deverão adotar algum método de proteção para suas inovações; (iii) o Brasil deverá estar entre os 10 países com maior número de pedidos de registro de direitos de propriedade intelectual (GIPI, 2020).

Para alcançar o objetivo, a ENPI organiza ações de longo prazo promovendo a integração de diversos órgãos e entidades da administração pública e da sociedade civil. Ao total, 210 ações são implementadas por meio de Planos de Ação bienais, sendo distribuídas em 7 eixos estratégicos. As ações são coordenadas por diferentes órgãos, como MDIC, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos, entre outros (MDIC, s.d.a).

Em execução desde o Plano de Ação 2021-2023, a estratégia teve o Plano de Ação 2023-2025 aprovado, dando continuidade às iniciativas do plano inicial, com ações vinculadas ao uso estratégico da propriedade intelectual para estimular a competitividade e o desenvolvimento. O plano atual é alinhado às metas e desafios da NIB, como o estímulo ao desenvolvimento produtivo e tecnológico, a inovação de setores

e agentes, o direcionamento de investimentos, entre outros (MDIC, s.d.a). O [Quadro 13](#) apresenta o Plano de Ação 2023-2025 da ENPI com os seus eixos estratégicos e respectivos objetivos.

Quadro 13: Plano de Ação 2023-2025 da ENPI

Eixo estratégico	Objetivos
Propriedade Intelectual para a competitividade e o desenvolvimento	Aumentar a competitividade e o desenvolvimento econômico por meio da promoção da geração e uso estratégico da propriedade intelectual. As ações são direcionadas à geração e agregação de valor de propriedade intelectual aos bens, serviços e processos.
Disseminação, Formação e Capacitação em Propriedade Intelectual	- Promover ações para disseminar a cultura de propriedade intelectual entre agentes econômicos, consumidores, comunidade acadêmica e sociedade em geral. - Tornar o sistema e suas ferramentas conhecidas, bem como formar e capacitar profissionais de diversas áreas no tema.
Governança e Fortalecimento Institucional	- Garantir o alinhamento, articulação e implementação de ações da ENPI com os objetivos e diretrizes das políticas de inovação, desenvolvimento, competitividade e cultura. - Direcionar medidas para reestruturação e fortalecimento das instâncias administrativas responsáveis pelos serviços de propriedade intelectual.
Modernização dos Marcos Legais e Infralegais	- Tornar o ambiente regulatório de propriedade intelectual mais transparente, seguro e previsível em relação às demandas de um mercado global dinâmico e inovador. - Simplificar procedimentos para facilitar o acesso e uso do sistema.
Observância e Segurança Jurídica	Conscientizar e esclarecer a sociedade sobre a relevância dos direitos de propriedade intelectual, incluindo as vantagens e prejuízos em caso de violação para melhorar o ambiente de negócios.
Inteligência e Visão de Futuro	- Fomentar a identificação de tendências tecnológicas sobre o uso da propriedade intelectual, bem como desafios e direitos para a proteção da propriedade intelectual de novas tecnologias. - Estimular o uso das bases de dados sobre propriedade intelectual para apoiar a inovação e a economia criativa.
Inserção do Brasil no Sistema Global de Propriedade Intelectual	- Fortalecer a inserção estratégica brasileira nos foros internacionais de propriedade intelectual. - Estimular a presença de produções culturais e inovações brasileiras no exterior. - Promover ambiente de negócios nacional favorável à atração de investimentos estrangeiros.

Fonte: MDIC, s.d.b.

O público-alvo da ENPI abrange o setor produtivo, instituições de ensino, empreendedores, além de agentes do sistema de propriedade intelectual e a sociedade em

geral, uma vez que se busca fortalecer o SNPI no Brasil, integrando desenvolvimento econômico, tecnológico e social.

A ENPI pode ser acessada por meio da [plataforma](#) do governo federal, onde são divulgados dados dos planos de ação, relatórios e notícias. Dessa maneira, consultas públicas e atividades práticas como seminários e capacitações serão disponibilizadas, permitindo aos interessados participar.

3.4.3 Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC)

A Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC), coordenada pelo MDIC, foi instituída por meio do Decreto nº 12.082/2024. Integrada à NIB e inserida no Novo Brasil – Plano de Transformação Ecológica, a estratégia tem a finalidade de promover a transição do atual modelo econômico linear de produção para uma abordagem circular. Assim, propõe interromper a lógica da produção baseada em “extrair, produzir, consumir e descartar” passando para outra vinculada a produtos resilientes e propícios ao reparo, reuso, redistribuição, recondicionamento, remanufatura e reciclagem (MDIC, 2024a).

A ENEC é um documento político-normativo, no qual a estratégia consiste em determinar diretrizes e objetivos para consolidar um ambiente associado à recuperação e conservação da biodiversidade, a regeneração ambiental, a restauração de áreas degradadas e a captura de carbono (MDIC, 2024a). Os objetivos da ENEC são convertidos em eixos estratégicos que possuem macro-objetivos e ações ([Quadro 14](#)).

Quadro 14: Descrição dos eixos da ENEC

Macro-Objetivos	Ações
Eixo 1: Criar um ambiente normativo e institucional favorável à Economia Circular	
• Estabelecer métricas para monitorar a circularidade; • Desenvolver mercados para produtos reutilizáveis, reconicionados e reciclados; • Articular com outras políticas públicas e compromissos internacionais.	• Desenvolver um Diagnóstico Nacional Setorial; • Incentivar o uso de materiais secundários, subprodutos e coprodutos; • Desenvolver critérios de circularidade no programa Selo Verde Brasil.
Eixo 2: Fomentar a inovação, a cultura, a educação e a geração de competências para reduzir, reutilizar e promover o redesenho circular da produção	
• Criar programas de capacitação; • Incentivar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação; • Promover a educação ambiental e o pensamento crítico e inovador para a circularidade; • Promover produções setoriais sustentáveis; • Incentivar o reuso e o aumento da vida útil dos produtos.	• Ampliar a formação de técnicos capacitados em economia circular; • Criar programas de troca de recursos entre empresas e setores, e programas de incentivo à economia circular nos níveis de ensino; • Aprimorar a rastreabilidade e definir recondicionamento, remanufatura e reciclagem.

Macro-Objetivos**Ações****Eixo 3: Reduzir a utilização de recursos e a geração de resíduos, de modo a preservar o valor dos materiais**

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar resíduos; • Incentivar a instalação de recicladoras; • Fomentar investimentos em infraestrutura e tecnologias para desenvolver a economia circular; • Articular políticas de gestão de resíduos e economia circular. | <ul style="list-style-type: none"> • Criar um banco de dados e boas práticas sobre soluções reutilizáveis e retornáveis; • Desenvolver sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos; • Fomentar a indústria de recondicionados, remanufaturados e reutilizáveis; • Fomentar a economia circular no uso de recursos hídricos. |
|---|--|

Eixo 4: Propor instrumentos financeiros de auxílio à Economia Circular

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Apoiar financeiramente a implementação e expansão de práticas circulares; • Estimular compras públicas de bens e serviços circulares; • Propor tratamento tributário adequado para reduzir a poluição e os resíduos. | <ul style="list-style-type: none"> • Alinhar a Taxonomia Sustentável Brasileira às diretrizes da ENEC; • Capacitar funcionários públicos sobre a integração de critérios de circularidade no processo de compras públicas; • Implementar incentivos fiscais para atrair investimentos em plantas de remanufatura e recondicionamento. |
|--|--|

Eixo 5: Promover a articulação interfederativa e o envolvimento de trabalhadoras e trabalhadores da Economia Circular

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar colaboradores informais às cadeias de valor circulares; • Fomentar políticas públicas de coleta e triagem, e valorizar catadores de materiais recicláveis; • Promover o desenvolvimento econômico regional. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar colaboradores formais e informais da economia circular; • Incentivar o fechamento humanizado de lixões e aterros controlados, garantindo a inclusão socioproductiva e requalificação de trabalhadores; • Fortalecer organizações sociais voltadas para a economia circular. |
|--|---|

Fonte: MDIC (2025b).

A partir da instituição da ENEC, foi estabelecido o Fórum Nacional de Economia Circular constituído por um colegiado consultivo com o propósito de elaborar o Plano Nacional de Economia Circular (PLANEC) e assessorar, monitorar, revisar e avaliar a implementação da ENEC por meio do PLANEC. Este plano obteve 1.627 contribuições a partir da consulta pública realizada, e foi apresentado oficialmente em maio de 2025 (MDIC, 2025b).

O PLANEC terá metas e indicadores definidos posteriormente a partir do Diagnóstico Nacional Setorial, que será desenvolvido como uma das ações do eixo 1. Este diagnóstico visa identificar desafios e oportunidades de cada setor em específico, possibilitando a formulação de metas e indicadores precisos que guiem a implementação e monitoramento da ENEC (MDIC, 2025b).

O público-alvo da ENEC, que também definirá o êxito da estratégia se adotada por estes, trata-se dos setores produtivos, que são responsáveis por grande parte do consumo de recursos naturais e pela geração de resíduos. Outra parcela do público refere-se aos grupos populacionais, uma vez que a transição para a economia circular demanda a capacitação da mão de obra, para que esta possa contribuir para o novo modelo econômico, e demanda a implementação de trabalhos inclusivos, decentes e seguros (MDIC, 2025b).

O público pode acessar a ENEC por meio de consultas públicas, como a realizada para o PLANEC, enviando sugestões e contribuições. E ainda, por meio das plataformas digitais dos órgãos envolvidos, como o MDIC, que disponibilizam informações e atualizações oficiais.

3.4.4 Programa Mobilidade Verde e Inovação (Programa MOVER)

O Programa Mobilidade Verde e Inovação (Programa MOVER) é um instrumento implementado pelo Governo Federal por meio da Lei nº 14.902/2024, sendo considerado uma peça-chave na transformação industrial do país por agentes econômicos do governo. Coordenado pelo MDIC, está conectado ao Novo Brasil – Plano de Transformação Ecológica (PTE) e ao Programa NIB, e ainda estabelece a continuidade dos benefícios fiscais dos programas Inovar-Auto e Rota 2030, e a continuidade da meta de reduzir em 50% as emissões de carbono até 2030 estabelecida nos dois programas anteriores (Fi Group, 2025; Instituto Talanoa, 2024; FUNDEP, 2025).

Entre os objetivos do programa constam: (i) apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação do setor automotivo; (ii) estimular a modernização do mercado automotivo a longo prazo e (iii) ampliar a inserção da indústria automotiva brasileira no mercado global fomentando a competitividade. O MOVER é, ainda, um programa voltado para apoiar a descarbonização dos veículos brasileiros cobrando menos impostos de quem polui menos a partir do Imposto sobre Produtos Industrializados Verde, e que visa expandir os investimentos em eficiência energética e incluir limites mínimos de reciclagem na fabricação (Fi Group, 2025; MDIC, 2024b).

Para isso, o programa estabelece requisitos e metas obrigatórias para a comercialização e importação de veículos em relação à eficiência energética, ao desempenho estrutural associado a tecnologias assistivas à direção e a rotulagem e reciclabilidade veicular. O não cumprimento das metas de eficiência energética pode incorrer em multa compensatória, com valores definidos na Lei nº 14.902/2024 (Casa Civil, 2024c; Fi Group, 2025; MDIC, 2024c).

Os requisitos obrigatórios de sustentabilidade também aumentaram, a exemplo da adesão à medição de emissões de carbono “do poço à roda”. Esse método refere-se a medir as emissões considerando todo o ciclo da fonte de energia utilizada, sendo mais abrangente que a medição “tanque à roda”, estabelecida anteriormente no

programa Rota 2030. E para o futuro, o MOVER prevê aderir à medição “do berço ao túmulo”, que contempla a pegada de carbono de todos os componentes e etapas da produção, além do uso e descarte do veículo (Fi Group, 2025; MDIC, 2024c).

Por fim, o programa possui atribuição de benefícios tributários que consistem no Crédito Financeiro para empresas habilitadas, sendo o valor do crédito dependente do tipo de habilitação, da operação industrial e do mercado da empresa habilitada. As habilitações continuam sendo divididas em modalidades, como ocorria no Inovar-Auto e no Rota 2030. As atuais são: fabricantes de produtos automotivos abrangidos no Acordo de Complementação Econômica entre Brasil e Argentina; projetos de desenvolvimento e produção tecnológica; e empresas que desenvolvem serviços de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) ou engenharia referente a cadeia automotiva no país (Fi Group, 2025).

O MOVER utiliza os recursos do FNDIT, sendo estes oriundos de políticas industriais para apoiar programas e projetos prioritários de desenvolvimento industrial, científico e tecnológico. Parte destes recursos é proveniente do investimento obrigatório em PD&I referente ao valor aduaneiro das importações das empresas habilitadas no Regime de Autopeças Não Produzidas. Este regime é um instrumento implementado para a importação de partes, peças, componentes e outros equipamentos automotivos que não possuem capacidade de produção nacional equivalente (Fi Group, 2025).

O MOVER, que prevê um total de R\$ 19,3 bilhões de créditos financeiros entre 2024 e 2028, está em execução desde a sua criação. Em junho de 2024, quando sua lei foi sancionada, havia 89 empresas habilitadas no programa, sendo 70 unidades fabris que produzem autopeças, 10 de veículos leves, 6 de veículos pesados, 2 de serviços de P&D e uma para projeto de realocização de uma fábrica estrangeira de motores da Fiat Chrysler Automobiles, com previsão de investimento de R\$ 454 milhões e geração de 600 empregos diretos (MDIC, 2024c).

O público-alvo do programa MOVER consiste nas empresas da cadeia produtiva automotiva brasileira, ou seja, nas empresas que podem solicitar as habilitações. Considerando esse público-alvo, o procedimento para habilitação ao programa MOVER é realizado inicialmente pelo Sistema Eletrônico de Informações do MDIC. Após aprovada a habilitação ao programa, pode ser solicitada a autorização de crédito financeiro, que é usufruído segundo a Medida Provisória nº 1.205/2023 (Fi Group, 2025; MDIC, 2025c).

3.5 Políticas de Biocombustíveis e de Hidrogênio

Este eixo reúne as iniciativas que promovem e regulamentam a substituição de combustíveis fósseis por combustíveis de baixo carbono, com foco na segurança energética e redução de emissões de GEE. Dessa forma, a subseção abrange o Programa Combustível do Futuro, a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), o Programa Nacional do

Bioquerosene, o Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano (Metano Zero) e o Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2). Esses programas, além de incentivarem a produção e o uso de combustíveis sustentáveis, estimulam a pesquisa e o desenvolvimento, fomentando a inovação tecnológica.

3.5.1 Programa Combustível do Futuro

O Programa Combustível do Futuro foi instituído pela Resolução CNPE nº 7/2021, que também criou o Comitê Técnico Combustível do Futuro (CT-CF) para apoiar a integração das políticas do programa (MME, 2021b). O programa tem como objetivos propor medidas para fomentar a utilização de combustíveis sustentáveis e de baixa intensidade de carbono, bem como promover a tecnologia veicular nacional visando a descarbonização do setor de transportes domésticos.

Para alcançar estes objetivos, o programa possui como princípios: proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta de produtos; garantia de suprimento de combustíveis; proteção do meio ambiente e conservação de energia; utilização de fontes alternativas de energia; fortalecimento da tecnologia nacional; promoção da eficiência econômica e competitividade; e a liderança do Brasil em “Transição Energética” no Diálogo de Alto Nível das Nações Unidas sobre Energia (MME, 2021b).

O CT-CF, por sua vez, tem como primeiro objetivo propor medidas para a integração, dentro do programa, entre a Política Nacional de Biocombustíveis ([RenovaBio](#)), o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel ([PNPB](#)), o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), o Programa Rota 2030, o Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular (PBEV) e o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural (CONPET) (MME, 2021b).

O comitê também objetiva: propor medidas para a melhoria da qualidade dos combustíveis; propor a metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para avaliar as emissões dos transportes; propor ações para fornecer aos consumidores as informações adequadas para que esses tenham a escolha consciente quanto ao veículo e ao combustível de consumo; propor estudos para ampliar o uso de combustíveis sustentáveis e de baixa intensidade de carbono; entre outros (MME, 2021b).

Entre as iniciativas que fazem parte do Combustível do Futuro, o PBEV é um programa que garante ao consumidor maior transparência em relação aos veículos automotivos, além de estimular a inovação tecnológica para o desenvolvimento de veículos mais eficientes e sustentáveis. Em 2025, o Inmetro divulgou a nova tabela do PBEV, que fornece informações detalhadas sobre a eficiência energética e as emissões dos veículos comercializados no Brasil, considerando os elétricos, os a combustão e os híbridos (Inmetro, 2025a).

No mesmo ano, o Combustível do Futuro atualizou os padrões de emissões de veículos, mediante a nova fase do PROCONVE L8, reafirmando o compromisso do setor com a sustentabilidade ambiental e a qualidade do ar. O PROCONVE tem enquanto

objetivos: reduzir as emissões a partir de limites mais baixos para gases nocivos como monóxido de carbono, óxido de nitrogênio e partículas finas; alinhar as emissões com padrões internacionais, promovendo maior eficiência energética e a adoção de tecnologias mais limpas; e desenvolver tecnologias avançadas, como filtros de partículas aprimoradas, soluções aerodinâmicas e motores mais eficientes (Inmetro, 2025a).

Por fim, o CONPET, instituído pelo Decreto de 18 de julho de 1991, tem a finalidade de desenvolver e integrar ações que promovam a racionalização do uso dos derivados de petróleo e do gás natural, seguindo as diretrizes do Programa Nacional de Racionalização da Produção e do Uso da Energia, instituído pelo Decreto nº 99.250 de 1990 (Casa Civil, 1991). Assim, o CONPET foi responsável pela criação, em 2005, do Selo CONPET de Eficiência Energética, que é destinado aos equipamentos consumidores de derivados de petróleo e de gás natural, como fogões, cooktops, aquecedores de água a gás, que obtiverem menores índices de consumos desses combustíveis (Inmetro, 2025b).

Esse selo contribui para a consolidação de uma cultura em que os consumidores, no momento de compra de equipamentos que utilizem tais combustíveis, priorizem aqueles que promovem o uso eficiente de energia, apresentando melhor desempenho energético. Dessa forma, promove-se uma maior conscientização acerca do consumo de energia e das emissões associadas à queima desses combustíveis (Inmetro, 2025b).

Em relação às suas atualizações, o Programa Combustível do Futuro agregou algumas políticas mais recentes, como o [Programa MOVER](#). Além disso, estabeleceu a meta de utilizar a ACV do poço à roda até 2031, migrando para a ACV do berço ao túmulo a partir de 2032 (EPE, 2024b). Em 2024, o Programa Combustível do Futuro tornou-se a Lei do Combustível do Futuro – Lei nº 14.993/2024, sob responsabilidade do MME, sendo sancionada para ser o marco legal responsável por promover o aumento da participação de biocombustíveis na matriz energética brasileira (SCS, 2025b).

Essa lei criou um conjunto de ações orientadas a promover a descarbonização e a transição energética, como o Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV), o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV), além dos incentivos à captura e estocagem geológica de dióxido de carbono (EPE, 2025b; SCS, 2025b). Além dessas ações, essa lei definiu o marco regulatório dos combustíveis sintéticos, que objetivam reduzir as emissões de gases poluentes dos combustíveis fósseis, contribuindo para melhor desempenho ambiental dos motores à combustão sem precisar modificar peças ou componentes (EPE, 2024b).

O PNDV objetiva incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso energético do diesel verde, a fim de diminuir a dependência externa de diesel derivado do petróleo. O ProBioQAV objetiva o incentivo à pesquisa, a produção, a comercialização e o uso do Combustível Sustentável de Aviação (SAF, sigla em inglês para Sustainable Aviation Fuel). As obrigações de redução de emissões visadas pelo ProBioQAV serão dadas de acordo com o volume das emissões das operações domésticas realizadas

anualmente pela empresa aérea, supondo que essas operações tenham utilizado combustível fóssil (EPE, 2025b). As tecnologias de captura e estocagem geológica de dióxido de carbono objetivam garantir o armazenamento seguro e eficaz deste gás, com infraestrutura e planos para prevenir, identificar e agir sobre eventos não desejáveis (EPE, 2024b).

A Lei do Combustível do Futuro, além de integrar as políticas de biocombustíveis mencionadas e criar ações de descarbonização, estabeleceu metas quantitativas para a participação desses combustíveis na matriz energética. Assim, foram estabelecidos, por exemplo, percentuais mínimos e máximos para a mistura do etanol à gasolina C e para a mistura do biodiesel ao óleo diesel, que são vendidos aos consumidores finais em postos de combustíveis (SCS, 2025b). O [Quadro 15](#) resume as principais metas e projeções estabelecidas pela lei.

Quadro 15: Metas e projeções determinadas na Lei do Combustível do Futuro

Biocombustível	Meta	Projeção
SAF	Percentual anual mínimo de redução das emissões de GEE.	1% a partir de 2027. Crescimento de 1% ao ano a partir de 2029, chegando a 10% em 2037.
Diesel Verde	Participação volumétrica mínima obrigatória.	Limite de 3%. Permitida adição voluntária superior mediante comunicação à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.
Biometano	Meta de redução de emissões de GEE no mercado de gás natural.	1% a partir de 2026. Não poderá exceder a 10% de redução de emissões.
Biodiesel	Percentual obrigatório, em volume, de adição de biodiesel ao óleo diesel.	15% em 2025. Crescimento de 1% ao ano até chegar 20% em 2030. Pode ser alterado para valores entre 13 e 25%.
Etanol	Percentual obrigatório, em volume, de adição de etanol anidro à gasolina C.	Fixado em 27%. Pode ser alterado para valores entre 22% e 35%.

Fonte: EPE, 2025a.

O público-alvo do programa é constituído, de forma geral, pelo setor de transportes, incluindo os veículos terrestres e aéreos, os produtores de biocombustíveis e os proprietários veiculares. A partir da Lei, este setor é incentivado a adotar tecnologias sustentáveis, enquanto os produtores são estimulados a produzirem novos combustíveis e os proprietários são informados quanto à eficiência dos veículos e combustíveis, para realizar escolhas de consumo conscientes.

3.5.2 Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio)

A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) foi instituída pela Lei nº 13.576/17 como parte integrante da política energética nacional, ao se reconhecer a importân-

cia econômica, social e ambiental do uso de biocombustíveis, sendo suas atividades regulamentadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e pelo MME (ANP, 2023b).

A política tem como principais objetivos contribuir para o cumprimento dos compromissos do Brasil no âmbito do Acordo de Paris, a partir de ganhos de eficiência energética e da redução de emissões de GEE na cadeia de suprimentos de biocombustíveis. Além disso, ela objetiva promover a expansão da produção, uso e comercialização de biocombustíveis na matriz energética nacional mantendo a regularidade do abastecimento e assegurando previsibilidade para o mercado de combustíveis (Casa Civil, 2017).

Para o alcance dos objetivos, são instrumentos da RenovaBio as metas de redução de GEE para as distribuidoras de combustíveis, os Créditos de Descarbonização (CBIOS), a Certificação de Biocombustíveis, as adições compulsórias de biocombustíveis aos combustíveis fósseis, os incentivos fiscais, financeiros e creditícios, bem como as ações no âmbito do Acordo de Paris (Casa Civil, 2017).

O CNPE estabelece as metas nacionais de descarbonização para um período de 10 anos, e a ANP as desdobra em medidas compulsórias para os distribuidores de combustíveis. A Resolução ANP nº 984/2025, que revogou a Resolução ANP nº 758/2018, estabelece os critérios, procedimentos e responsabilidades para a certificação da produção ou importação eficientes de biocombustíveis, sendo alguns desses critérios apresentados no [Box 6](#) (ANP, s.d.; ANP, 2023a).

Box 6: Perspectivas da Resolução ANP nº 758/2018

“A participação no RenovaBio é de caráter voluntário para o produtor e importador de biocombustível. [...]”

O produtor e o importador de biocombustível, participantes do RenovaBio, ficam obrigados a disponibilizar todas as informações para o cálculo da Nota de Eficiência Energético-Ambiental (NEEA) e a fração do volume de biocombustível elegível, incluídas as fases de geração, tratamento e conversão da biomassa em biocombustível. [...]

Certificação de Biocombustíveis: conjunto de procedimentos e critérios em processo, no qual a firma inspetora avalia a conformidade da mensuração de aspectos relativos à produção ou à importação de biocombustíveis em função da eficiência energética e das emissões de gases do efeito estufa, com base em avaliação do ciclo de vida;

Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis: documento emitido exclusivamente por firma inspetora como resultado do processo de Certificação de Biocombustíveis, que inclui expressamente a NEEA do emissor primário;

Crédito de Descarbonização (CBIO): instrumento registrado sob a forma escritural, para fins de comprovação da meta individual do distribuidor de combustíveis [...]

NEEA: valor atribuído no Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis, individualmente, por emissor primário, que representa a diferença entre a intensidade de carbono do combustível fóssil substituto e a intensidade de carbono do biocombustível, estabelecida no processo de certificação.”

Fonte: ANP (2025b).

Por meio da certificação voluntária, produtores e importadores de biocombustíveis podem solicitar a Certificação de Biocombustíveis que, se aprovada, concede o Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis, sendo esse emitido por firma inspetora credenciada na RenovaBio. No Certificado consta a NEEA, que expressa a contribuição individual de cada agente produtor ou importador para mitigação de uma quantidade de GEE em relação ao seu substituto fóssil, em termos de tCO₂ eq (ANP, 2023b).

A NEEA presente no certificado habilita o produtor ou importador a solicitar a emissão de CBIOs – ativos financeiros derivados da certificação que podem ser comercializados na Bolsa de Valores – em quantidade proporcional ao volume de biocombustível produzido ou importado, comprovando o cumprimento das metas anuais de descarbonização (ANP, 2023b).

O processo de certificação considera as rotas de produção de biocombustíveis e a origem da biomassa, sendo que já estão aptas as rotas para as quais existe RenovaCalc, disponível no sítio eletrônico da ANP. A RenovaCalc trata-se de uma ferramenta de cálculo da intensidade de carbono de biocombustíveis (ANP, 2025b).

No balanço RenovaBio ([Tabela 3](#)) são disponibilizadas as metas, emissões e aposentadoria referentes aos CBIOs. A aposentadoria é o processo realizado por solicitação do seu detentor para sua retirada definitiva de circulação, impedindo negociações futuras (ANP, 2025a).

Tabela 3: Balanço RenovaBio

Ano	Meta (milhões de CBIOS)	CBIOS emitidos + estoque (milhões)	CBIOS aposentados (milhões)
2020	14,898	18,711	6,142*
2021	24,859	34,873	24,406
2022	35,980	41,904	16,824
2023	40,947	43,218	31,248
2024	46,367	52,606	54,368
2025	49,382	34,381**	6,142**

Fonte: ANP (2025a).

Nota: * De janeiro/2020 a maio/2020. ** Até maio/2025.

O público-alvo contempla os agentes interessados e/ou obrigados a cumprir metas anuais de redução de emissões de GEE e que as cumprem por meio dos CBIOS, como os produtores, importadores, comercializadores e distribuidores de biocombustíveis. Adicionalmente, são contempladas as empresas que querem se credenciar na ANP para atuar na concessão de certificados.

Para emissão do Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis, produtores e importadores de biocombustíveis devem contratar firmas inspetoras credenciadas na ANP para realizar a Certificação de Biocombustível, calcular a fração do volume de biocombustível elegível e validar a NEEA. Este certificado tem validade de três anos e, após esse período, pode ser solicitada a sua renovação. Os documentos comprobatórios devem ser arquivados ao menos por cinco anos, e deve-se monitorar e registrar anualmente as informações e resultados que deram origem à NEEA e ao cálculo da fração (ANP, 2025b; ANP, 2023b).

Os programas RenovaBio e Combustível do Futuro visam incentivar a comercialização e uso de biocombustíveis, sobretudo no setor de transportes, mas com enfoques distintos. O RenovaBio foca na redução da intensidade de carbono por meio de estímulos financeiros aos produtores e distribuidores a partir de instrumentos financeiros como o CBIO e a NEEA. Já o Combustível do Futuro estabelece metas claras para a mistura de biocombustíveis aos combustíveis fósseis, aumentando a participação dos biocombustíveis na matriz energética.

3.5.3 Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), lançado em 2004, é um programa interministerial que visa a implementação sustentável da produção e

uso do biodiesel (MDA, 2024). No período de lançamento, a gestão era responsabilidade da Comissão Executiva Interministerial, coordenada pela Casa Civil e pelo Grupo Gestor, este último coordenado pelo MME (MME, s.d.e).

Com os avanços percebidos desde o lançamento, foi publicada a Lei nº 11.097/2005 que estabeleceu a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e definiu o conceito de biocombustível e biodiesel (Casa Civil, 2005):

- *Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento, para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil;*
- *Biodiesel: biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil.*

Inicialmente, o objetivo do programa era introduzir o biodiesel na matriz energética brasileira, com foco na inclusão social por meio do desenvolvimento regional com geração de emprego e renda. Esse enfoque foi desenvolvido a partir de políticas de aproveitamento de oleaginosas de diversas regiões, da segurança de abastecimento para o novo combustível, da garantia da qualidade para o consumidor, além do fomento à competitividade frente ao óleo diesel fóssil. O resultado dessa primeira fase foi a definição de um arcabouço legal e regulatório que institucionalizou a base normativa para a produção e comercialização do biodiesel no Brasil. Assim, definiu-se o modelo tributário e desenvolveram-se mecanismos para a inclusão da agricultura familiar por meio do Selo Combustível Social, atual Selo Biocombustível Social ([Box 8](#)) (MME, s.d.e).

No presente cenário, os objetivos do programa são estimular a produção e uso do biodiesel; contribuir para a segurança energética; colaborar para a descarbonização da matriz de transportes brasileira a partir da redução de emissões; e unir inclusão social e crescimento econômico (SCS, 2025b).

A Lei nº 11.097/2005, estipulou, no primeiro momento, o percentual mínimo obrigatório de 5%, em volume, de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado. As metas de percentuais foram modificadas a partir da revogação da primeira lei pela Lei nº 13.033/2014 e, mais recentemente, pela Lei nº 14.993/2024. O [Box 7](#) apresenta as metas atuais previstas na regulamentação do programa.

Box 7: Metas percentuais de adição do Biodiesel

“São estabelecidas as seguintes metas de percentuais de adição obrigatória, em volume, de biodiesel produzido por meio de processos exclusivamente dedicados para tal fim ao óleo diesel vendido ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional:

- 15%, a partir de 1º de março de 2025;
- 16%, a partir de 1º de março de 2026;
- 17%, a partir de 1º de março de 2027;
- 18%, a partir de 1º de março de 2028;
- 19%, a partir de 1º de março de 2029;
- 20%, a partir de 1º de março de 2030.

[...] Fica instituído o sistema de rastreabilidade para os combustíveis do ciclo diesel com registro de todas as transações da cadeia produtiva com a finalidade de assegurar a qualidade desses combustíveis, conforme regulamentação.

[...] São facultados a adição voluntária de biodiesel ao óleo diesel em quantidade superior ao percentual obrigatório e o uso voluntário da mistura no transporte público, no transporte ferroviário, na navegação interior e marítima, em frotas cativas, em equipamentos e veículos destinados à extração mineral e à geração de energia elétrica, em tratores e nos demais aparelhos automotores destinados a puxar ou arrastar maquinaria agrícola ou a executar trabalhos agrícolas, devendo o interessado comunicar sua utilização à ANP.”

Fonte: Casa Civil (2024d).

A comercialização do biodiesel, antes realizada por meio de leilões públicos para desenvolver a capacidade produtiva do combustível foi substituída, em 2022, por um novo modelo de comercialização baseado na contratação entre as partes publicado na Resolução ANP nº 857/2021. A partir dessa, definiu-se que os produtores estão aptos a comercializar com os distribuidores de combustíveis líquidos pelo regime de contrato de fornecimento de biodiesel ou por meio de transações por mercado à vista (*spot market*). Os distribuidores, por sua vez, deverão comprovar mensalmente, por meio do Sistema de Informações de Movimentações de Produtos (SIMP), a aquisição de 80% do biodiesel oriundo de produtor detentor do Selo Biocombustível Social (Box 8), instituído pelo Decreto nº 10.527/2020 (Brasil, 2020). Os contratos firmados devem ser informados à ANP (MME & ANP, 2021c).

Box 8: Selo Biocombustível Social

“O Selo Biocombustível Social será concedido ao produtor de biodiesel que:

1. Promover a inclusão produtiva dos agricultores familiares que estejam enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e que lhes forneçam matéria prima; e
2. Comprovar regularidade fiscal junto ao Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF).

O produtor de biodiesel deverá:

- 1.** Adquirir da agricultura familiar a matéria-prima para a produção nacional de biodiesel, em parcela igual ou superior ao percentual a ser estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- 2.** Firmar, previamente, contratos de aquisição de matéria-prima da agricultura familiar, especificadas as condições comerciais que garantam aos agricultores familiares, no mínimo, os preços mínimos estabelecidos no Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar [...], e os prazos compatíveis com a atividade, de acordo com os requisitos a serem estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e
- 3.** Assegurar assistência e capacitação técnicas aos agricultores familiares.”

Fonte: Brasil (2020).

O mesmo Decreto, de 2020, dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins, que são incidentes na produção e na comercialização de biodiesel (Brasil, 2020). Segundo este Decreto, ficam fixados os diferenciados coeficientes de redução da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins conforme a matéria-prima utilizada, a região de produção e o tipo de fornecedor.

São os coeficientes: 0,8129 para o biodiesel fabricado a partir de mamona ou de fruto, caroço ou amêndoa de palma produzidos nas Regiões Norte e Nordeste e no Semiárido; 0,9135 para o biodiesel fabricado a partir de matérias-primas adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF; e um inteiro para o biodiesel fabricado a partir de matérias-primas produzidas nas Regiões Norte e Nordeste e no Semiárido adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF (Brasil, 2020).

No âmbito do desenvolvimento científico e tecnológico do setor de biodiesel, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) atua como órgão responsável. Suas principais estratégias incluem constituir a Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel que articula os diversos atores envolvidos; identificar e eliminar gargalos tecnológicos que surjam durante a execução do programa; e dividir as ações em PD&I nas áreas da agricultura, rotas tecnológicas, coprodutos, além de bens de capital e processos produtivos (MME, 2022).

Ressalta-se a rápida evolução da capacidade industrial de produção de biodiesel, uma vez que, em 2011, 56 unidades estavam autorizadas a produzir e comercializar o biocombustível, com capacidade nominal total de 6 bilhões de litros por ano. Desse total, 78% – 4,7 bilhões de litros por ano eram provenientes de usinas detentoras do Selo Combustível Social (MME, s.d.e).

Em 2025, o PNPB consolidou-se como um marco na transição energética do Brasil, após 20 anos de existência. Com o programa, o país produziu 77 bilhões de litros de biodiesel, evitou a emissão de 240 milhões de toneladas de CO₂ e economizou cerca

de 38 bilhões de dólares em importação de diesel. Dessa forma, o PNPB contribuiu para uma matriz energética mais limpa e para a inclusão social, por meio da geração de emprego e de renda para a agricultura familiar (SCS, 2025b).

O público-alvo do programa é constituído pelos agentes que compõem a cadeia produtiva do biodiesel e, principalmente, pelos agricultores familiares. Esses agricultores são favorecidos pelo Selo Biocombustível Social, uma vez que têm a oportunidade de vender sua produção com preço garantido por contrato, ao menos equivalente ao preço mínimo, além de receberem serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), com estímulo à reestruturação e à diversificação produtiva (MDA, 2024).

Fazem também parte da cadeia produtiva as usinas de biodiesel, empresas privadas ou cooperativas agroindustriais, distribuidoras, misturadoras de biodiesel, postos de combustíveis – onde ocorre a venda do diesel B, que possui mistura com o biodiesel –, os consumidores finais, entre outros.

O público tem acesso ao programa enquanto produtor e/ou consumidor, sendo este último beneficiado pelo programa ao abastecer com diesel B em postos de combustíveis. Em relação aos produtores de biodiesel, para esses obterem benefícios por meio do programa, como o direito ao uso do Selo Biocombustível Social, deve-se formalizar o pedido de concessão à atual Unidade Gestora – Secretaria da Agricultura Familiar e Agroecologia do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA, 2024).

3.5.4 Programa Nacional do Bioquerosene

O Programa Nacional do Bioquerosene, instituído pela Lei nº 14.248/2021, tem como objetivo incentivar a pesquisa e fomentar a produção de energia à base de biomassas sem concorrência com a produção alimentar, visando à sustentabilidade da aviação brasileira (Casa Civil, 2021).

Integrado no contexto do [Combustível do Futuro](#), o programa tem como foco principal o desenvolvimento de tecnologias limpas para a produção de bioquerosene. Essas tecnologias têm como requisitos a compatibilidade do bioquerosene com os sistemas de propulsão atuais, de modo a não alterar motores, aeronaves e infraestruturas de distribuição existentes, e não comprometer a segurança no sistema de aviação (Casa Civil, 2021).

A intervenção proposta para o alcance dos objetivos foi a destinação de recursos de agências e bancos de fomento federais para projetos na área, além dos incentivos fiscais concedidos pelo Governo Federal (Casa Civil, 2021).

Embora o programa tenha sido instituído por lei e tenha grande relevância estratégica, até o momento, não há avanços concretos ou investimentos diretamente direcionados a ele. No entanto, como parte integrante do Programa Combustível do Futuro, pode-se destacar a criação do Programa Nacional de Combustível Sustentável de

Aviação, que objetiva estabelecer mecanismos de incentivos fiscais e estruturar linhas de financiamento para incrementar o uso de combustíveis sustentáveis de aviação na matriz de transportes (MME, 2021a).

Entre os principais desafios enfrentados pelo programa estão os gargalos técnico-científico-políticos que dificultam o avanço da produção, como a disponibilidade limitada de matérias-primas, a capacidade de processamento industrial e a integração com cadeias produtivas regionais (MME, 2021a).

A Embrapa, que contribuiu para a aprovação da lei no ano de 2021, desenvolve ações de pesquisa para diversificar as fontes de matérias-primas para produção do bioquerosene, levando em consideração aspectos regionais e logísticos. Entre as fontes estão a cana-de-açúcar, o óleo de dendê – óleo de palma, a macaúba e o óleo de fritura. A unidade de pesquisa reforça a necessidade de ter as fontes e as usinas próximas aos aeroportos (Embrapa, 2021).

O público-alvo do programa abrange os agentes envolvidos na cadeia de desenvolvimento do bioquerosene, incluindo instituições de ensino, agências reguladoras e empresas privadas, essenciais para o desenvolvimento de soluções e avanços da cadeia produtiva. Além disso, contempla a indústria aeronáutica, visando sua inserção no mercado de combustíveis alternativos, sendo essa uma estratégia para reduzir as emissões de GEE no setor aéreo.

O público pode se envolver no desenvolvimento da área por meio de chamadas públicas, projetos de fomento à inovação na produção de bioquerosene, participação em eventos e congressos, além de acompanhar as notícias nos canais oficiais do Governo Federal e do MME.

3.5.5 Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano (Metano Zero)

O Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano (Metano Zero), coordenado pela Secretaria de Qualidade Ambiental e pela Secretaria de Clima e Relações Internacionais, tem o MMA como seu responsável. O programa trata-se de uma iniciativa do Governo Federal instituída pelo Decreto nº 11.003/2022 e pela Portaria MMA nº 71/2022 (MMA, 2022b).

A criação do programa fortalece o compromisso do Brasil com a agenda global de sustentabilidade no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, do Pacto Climático de Glasgow e do Compromisso Global de Metano. Durante a COP26, o Brasil e mais de 100 países se comprometeram a reduzir em 30% as emissões de metano até 2030, tomando como base os níveis de 2020. Já na COP29, realizada em 2024 no Azerbaijão, o Brasil aderiu à Declaração sobre a Redução do Metano Proveniente de Resíduos (ROW, sigla em inglês para *Reducing Organic Waste Methane*) (Brasil, 2022a; MMA, 2025a).

Constam como objetivos estratégicos do Metano Zero: (i) reduzir as emissões de metano; (ii) promover o uso sustentável de biogás e biometano como fontes renováveis de energia e combustível; (iii) fomentar acordos setoriais visando ao uso sustentável de biogás e biometano e à redução das emissões de metano (MMA, 2022b).

O biometano é um gás constituído essencialmente de metano proveniente do tratamento do biogás, sendo este gerado pela decomposição biológica de matéria orgânica, como produtos ou resíduos orgânicos. Esses insumos são provenientes, por exemplo, de aterros sanitários, da produção de cana de açúcar, da suinocultura, da criação de aves, entre outros. Possuindo o Brasil os resíduos orgânicos urbanos e agrícolas como uma das principais fontes de emissões de metano, o Marco Legal de Resíduos Sólidos contribui para a redução de emissões de metano e, portanto, com o programa. Esse Marco foi criado por meio do Decreto 10.936 de 2022 e regulamenta a Lei nº 12.305 de 2010, que, por sua vez, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2022a).

As medidas do Metano Zero de incentivo ao uso de biogás e biometano contemplam linhas de crédito e financiamento para o desenvolvimento de ações e atividades, como as que incluem: (i) implantação de biodigestores; (ii) implantação de sistemas de purificação de biogás, produção e compressão de biometano; (iii) criação de pontos e corredores verdes para abastecimento de veículos pesados movidos a biometano; (iv) implantação de tecnologias que permitam a utilização de combustíveis sustentáveis e de baixa intensidade de emissões de GEE em motores de combustão interna de ciclo Otto ou diesel; (v) fortalecimento da tecnologia veicular; e (vi) desoneração tributária para infraestruturas relacionadas com projetos de biogás e biometano (MMA, 2022a)

Outras diretrizes abrangem incentivar o mercado de carbono e o crédito de metano; fomentar planos, acordos setoriais e tecnologias para uso do biogás e do biometano; e promover a cooperação nacional e internacional para desenvolver e implementar ações de redução das emissões de metano (MMA, 2022b).

Segundo o Decreto nº 11.003/2022, o crédito de metano é definido como “ativo financeiro, ambiental, transferível e representativo de redução ou remoção de uma tonelada de metano, que tenha sido reconhecido ou emitido como crédito no mercado voluntário ou regulado” (Brasil, 2022a). Logo, é um mecanismo de mercado similar ao crédito de carbono, que permite que empresas e projetos reduzam ou capturem emissões de metano e comercializem posteriormente os créditos.

Os instrumentos que podem financiar a implementação do Metano Zero são o Programa Nacional de Crescimento Verde, o Fundo Nacional sobre Mudanças do Clima e as linhas de pesquisa das agências de fomento (MMA, 2022b).

Apesar de lançado em 2022, ano em que se iniciou a execução, poucas são as informações que dizem respeito aos avanços realizados pelo programa. O público-alvo consiste em diversos setores da sociedade brasileira, englobando produtores rurais

que geram resíduos orgânicos que podem ser convertidos em biogás e biometano, cooperativas agrícolas, gestores de aterros sanitários, empresas de saneamento básico, setor privado que atua na cadeia produtiva de biogás e biometano, setor científico, além dos agentes financeiros.

Para acessar o programa, o público-alvo deve verificar as linhas de crédito e de financiamento disponíveis junto aos agentes financeiros. Dados complementares e orientações sobre o programa podem ser consultados por meio do site oficial do MMA.

3.5.6 Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2)

O CNPE, considerando o potencial do Brasil como um importante *player* no mercado global de hidrogênio de baixa emissão de carbono – devido a massiva participação de energias renováveis nas matrizes brasileiras energética e elétrica, lançou o Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2) em 2021 (MME, s.d.c; CNPE, 2022).

Regulamentado pela Resolução CNPE nº 6/2022, que foi posteriormente modificada pela Resolução CNPE nº 4/2023, o programa foi aprimorado e consolidado com a aprovação da Lei nº 14.948/2024, que instituiu o Marco Legal do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono. Também foi essa lei que estabeleceu os princípios, objetivos, estrutura de governança e instrumentos da Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono, além de prever incentivos para seu desenvolvimento (MME, s.d.c; Brasil, 2024a; CNPE, 2022).

O objetivo do programa é fortalecer o mercado e a indústria do hidrogênio enquanto vetor energético no Brasil, além de estimular o desenvolvimento das rotas tecnológicas associadas à produção e ao uso de hidrogênio de baixa emissão de carbono ([Box 9](#)) (MME, s.d.d).

Para o ciclo 2023-2025, as prioridades do PNH2 foram: (i) definir marco-regulatório nacional; (ii) intensificar investimentos em PD&I, com foco na redução de custos; e (iii) ampliar acesso a financiamento (MME, s.d.d).

Box 9: Hidrogênio de baixa emissão

Para fins do PNH2, define-se conceitualmente o “hidrogênio de baixa emissão” como o hidrogênio produzido com base em uma variedade de processos, tecnologias e fontes de energia com baixa emissão de gases de efeito estufa ao longo de seu ciclo de vida, ou com adoção de tecnologias de remoção de carbono, inclusive carbono negativas (hidrogênio renovável de origem biológica com remoção de carbono), abrangendo:

- fontes renováveis de energia, inclusive biomassa e biocombustíveis;
- combustíveis fósseis com captura, armazenamento ou uso de carbono;

- energia nuclear (rotas de eletrólise e termoquímica);
- resíduos;
- hidrogênio natural;
- outras tecnologias de baixa emissão (inclusive pirólise do gás natural e do biometano, microondas de resíduos plásticos, etc.) e combinações de processos (processos híbridos).”

Fonte: MME (s.d.d).

O PNH2 tem seu planejamento e implementação coordenados e supervisionados pelo Comitê Gestor do Programa Nacional do Hidrogênio (Coges-PNH2) e por cinco Câmaras Temáticas ([Quadro 16](#)). O comitê é coordenado pelo MME e integrado por outros treze órgãos e entidades de governo. As câmaras, nas instâncias de nível operacional, objetivam desenvolver assuntos técnicos delimitados pelos eixos do programa, além de desenvolver estudos, análises, produzir relatórios técnicos e subsidiar o Coges-PNH2 (CNPE, 2022; MME, s.d.c; MME, s.d.d).

Quadro 16: Câmaras Temáticas e suas respectivas coordenações

Câmaras Temáticas	Coordenação
Fortalecimento das Bases Científico-Tecnológicas	MCT
Capacitação de Recursos Humanos	MEC
Planejamento Energético	MME
Arcabouço Legal e Regulatório-Normativo	MME
Abertura e Crescimento do Mercado e Competitividade	MDCI

Fonte: MME (s.d.d).

Nota : MEC refere-se ao Ministério da Educação.

Além disso, o PNH2 é baseado em sete diretrizes que estabelecem a linha de base para o desenvolvimento de ações visando o desenvolvimento da economia do hidrogênio nacionalmente; e estruturado em seis eixos que contemplam o conjunto de ações para desenvolver políticas públicas, tecnologias e o mercado (MME, s.d.d). O [Quadro 17](#) apresenta as diretrizes e os eixos do programa.

Quadro 17: Diretrizes e eixos do PNH2

Diretrizes	Eixos
• Valorização do potencial nacional de recursos energéticos; • Desenvolvimento de um mercado competitivo; • Reconhecimento da contribuição da indústria nacional; • Busca de sinergias e articulação com outros países; • Valorização e incentivo ao desenvolvimento tecnológico nacional; • Reconhecimento da diversidade de fontes energéticas e alternativas tecnológicas; • Descarbonização da economia.	• Fortalecimento das Bases Tecnológicas; • Capacitação de Recursos Humanos; • Planejamento Energético; • Arcabouço Legal e Regulatório-Normativo; • Neoindustrialização, Mercado e Competitividade; • Cooperação Internacional.

Fonte: MME, s.d.b.

No que diz respeito às Câmaras, a Câmara Temática de Fortalecimento das Bases Científico-Tecnológicas possui como objetivos estratégicos: consolidar a Iniciativa Brasileira do Hidrogênio como módulo de desenvolvimento científico-tecnológico do PNH2 até 2025; estruturar o Sistema Brasileiro de Laboratórios em Hidrogênio até 2024; e estabelecer um Fórum de Discussão Nacional sobre ciência, tecnologia e inovação em hidrogênio até 2025 (MME, s.d.d).

A Câmara Temática de Capacitação de Recursos Humanos tem como objetivos específicos: mapear a cadeia de valor do hidrogênio no Brasil; ampliar o número de laboratórios e equipamentos nas redes de ensino; promover em todos os níveis de formação disciplinas/unidades curriculares sobre os processos desde a produção até o uso do hidrogênio; interagir com demais órgãos para desenvolver material de suporte às ações de capacitação; elaborar um programa de capacitação sobre hidrogênio de baixa emissão de carbono no setor público; e promover a sinergia entre o setor público, privado e academia para capacitar profissionais atuantes na área (MME, s.d.d).

A Câmara de Planejamento Energético tem o único objetivo específico de conduzir estudos sobre as condições de oferta, conversão, logística (transporte e armazenamento) e consumo do hidrogênio e seus derivados, considerando as dimensões econômicas, sociais, energéticas e ambientais (MME, s.d.d).

A Câmara de Arcabouço Legal e Regulatório-Normativo tem como único objetivo específico remover as possíveis barreiras que dificultam a atração de investimentos para o setor, considerando o alinhamento das normas nacionais com as internacionais, as relações intersetoriais e as regulamentações de segurança, novos usos e tecnologias (MME, s.d.d).

Por fim, a Câmara de Neoindustrialização, Mercado e Competitividade tem como objetivos específicos também mapear a cadeia de valor do hidrogênio no Brasil, identificando demandas e aspectos relativos a financiamento, precificação e infraes-

estrutura; e apoiar a construção da estratégia brasileira de hidrogênio como alternativa energética visando aumentar a competitividade (MME, s.d.d).

Dentre as 65 ações estabelecidas pelas Câmaras no Plano de Trabalho Trienal 2023-2025, algumas são destacadas no [Quadro 18](#), juntamente com a indicação do responsável. Essas ações são tidas como prioritárias para a estruturação do uso de hidrogênio.

Quadro 18: Ação das Câmaras Temáticas

Ação	Responsável
Criar linha(s) de crédito(s) para financiamento empresarial reembolsável para a cadeia de valor do hidrogênio, incluindo a produção, o armazenamento, o transporte, a segurança e o uso.	FINEP e/ou BNDES
Estruturar e lançar uma chamada estratégica para projetos de PD&I tendo o hidrogênio como tema central no âmbito do setor elétrico.	ANEEL
Caracterizar processos referentes à cadeia de valor do hidrogênio, mapeando os profissionais necessários ao longo da cadeia, considerando todas as tecnologias de produção, armazenamento, transporte, uso e outras atividades, junto ao setor produtivo.	Associação Brasileira de Hidrogênio (ABH2)
Incentivar a formação de profissionais em ações de cooperação internacional nas áreas de energias renováveis e eficiência energética, incluindo o hidrogênio.	MEC e MRE
Avaliar impactos socioambientais e sobre recursos hídricos decorrentes da produção, transporte, armazenamento, conversão e uso de hidrogênio e seus derivados.	Coordenação da Câmara Técnica de Planejamento Energético
Aperfeiçoamento de bases de dados sobre produção/consumo de hidrogênio e de seus derivados, informações e ferramentas computacionais para estudos de planejamento energético integrado.	Coordenação da Câmara Técnica de Planejamento Energético
Proposta geral da Certificação e sua Governança institucional.	MME
Estudo da possibilidade de mistura de hidrogênio na rede de gás natural existente com foco na qualidade, nas condições do transporte, nos sistemas de medição e na segurança operacional.	MME, ANP, Associação Brasileira de Agências Reguladoras (ABAR)
Mapear e analisar a existência de potenciais falhas de mercado e externalidades relacionadas à economia do hidrogênio, indicando possíveis soluções e políticas públicas.	BNDES, MDIC, MF e MME
Análise da competitividade para produção doméstica de bens e equipamentos relacionados à cadeia produtiva do hidrogênio e propostas de políticas.	BNDES, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e MDIC.

Fonte: MME, s.d.b.

Sendo o planejamento da exportação e a instalação de plantas de produção de hidrogênio em áreas portuárias essenciais para a viabilização do mercado de hidrogênio, a estruturação de polos – *hubs* – de produção merece destaque. Essa estratégia, apli-

cada internacionalmente para promover investimentos na infraestrutura, tem como principal vantagem integrar as infraestruturas, contemplando as etapas de produção até as de armazenagem, transporte e consumo. Além disso, os hubs podem contribuir para integrar diferentes setores da economia incluindo a diversificação de novas tecnologias, como a captura, uso e estocagem de carbono (MME, s.d.d).

Assim, em outubro de 2024, o MME selecionou alguns projetos de hubs de hidrogênio de baixa emissão de carbono voltados à descarbonização brasileira para concorrer ao recurso do fundo internacional *Climate Investments Funds – Industry Decarbonization*. Esse fundo, do qual o Brasil é participante, está sob a coordenação da Secretaria de Assuntos Internacionais do MF, com participação do MME, MDIC e MCTI. A ampla participação pública à chamada resultou no recebimento de 70 propostas de potenciais produtores de hidrogênio e de empresas interessadas em consumi-lo (MME, 2024b).

O público-alvo do PNH2 abrange o mercado e a indústria do hidrogênio, além de produtores, empresários, agentes de outros setores econômicos e instituições científicas (IPEA, s.d.). Para possibilitar acesso ao programa, o MME realiza chamadas públicas com foco na seleção de projetos relacionados ao hidrogênio que contemplem os critérios do edital e do investimento a ser realizado.

3.6 Políticas de Apoio à Sustentabilidade Territorial com enfoque social

Este eixo reúne as iniciativas que apoiam o desenvolvimento regional e setorial sustentável e que promovem a inclusão social de grupos historicamente marginalizados. Dessa forma, estão contemplados o Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e o Programa Gás para Empregar, que visam a redução das desigualdades regionais e sociais, além de estimularem a economia local atuando em áreas-chave – habitação, energia, mobilidade e infraestrutura de gás.

3.6.1 Minha Casa, Minha Vida

O Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), relançado em 2023 a partir da Lei nº 14.620, tem sua nova versão coordenada pelo Ministério das Cidades (MCID) para combater o déficit habitacional no Brasil e promover a inclusão social e territorial. O objetivo do MCMV é oferecer subsídio e/ou taxas de juros abaixo do mercado a fim de facilitar a aquisição de moradias populares e conjuntos habitacionais nas áreas urbana ou rural (MCID, 2025a; MCID, 2024b).

O novo MCMV prevê cinco linhas de ação: (i) subsidiar parcial ou totalmente unidades habitacionais novas; (ii) financiar unidades habitacionais novas ou usadas; (iii) realizar a locação social de imóveis em áreas urbanas; (iv) realizar provisão de lotes urbanizados; e (v) promover a melhoria habitacional (MCID, 2024b).

Nesta versão, a expectativa é de que as novas unidades sejam adaptáveis e acessíveis a pessoas com deficiência, mobilidade reduzida ou idosas. Além disso, espera-se que essas unidades tenham atenção à sustentabilidade social, econômica, ambiental e climática, priorizando materiais de construção de baixo carbono, incluindo os oriundos de reciclagem e fontes de energia renováveis.

A nova etapa do MCMV prevê a integração com o Programa Luz para Todos, visando promover a instalação de painéis fotovoltaicos nas moradias, a partir do investimento do Governo Federal de R\$ 3 bilhões para a compra e instalação dos painéis solares. A iniciativa, além de reduzir a fatura de eletricidade das famílias beneficiárias, contribuirá para a transição energética e para o combate à pobreza energética no país (MCID, 2024a; MCID, 2024b).

O público-alvo do MCMV são famílias residentes em áreas urbanas com renda mensal de até R\$ 9.600,00 e famílias residentes em áreas rurais com renda bruta familiar anual de até R\$ 134.000,00 ([Tabela 4](#)) (MCID, 2025c). No cômputo dos limites da renda não são considerados valores percebidos a título de auxílio-doença, auxílio-acidente, seguro-desemprego, Benefício de Prestação Continuada (BPC) e Programa Bolsa Família (MCID, 2025a).

Tabela 4: Renda familiar bruta considerada no MCMV

Faixas	Áreas urbanas (mensal)	Áreas rurais (anual)
Faixa 1	Até R\$ 3.200,00	Até R\$ 50.000,00
Faixa 2	De R\$ 3.200,01 a R\$ 5.000,00	De R\$ 50.000,01 a R\$ 70.900,00
Faixa 3	De R\$ 5.000,01 a R\$ 9.600,00	De R\$ 70.900,01 a R\$ 134.000,00

Fonte: MCID (2026).

Alinhada a outras diretrizes do programa que visam ampliar o acesso à moradia para famílias em situação de vulnerabilidade, para a modalidade do MCMV na qual as moradias são subsidiadas, os beneficiários da faixa 1 que recebem BPC ou que participem do Bolsa Família serão isentos de prestações, recebendo o imóvel gratuitamente (MCID, 2025a).

As linhas de atendimento que são operadas com recursos do Orçamento Geral da União, do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social, do Fundo de Arrendamento Residencial ou do Fundo de Desenvolvimento Social possuem uma classificação de famílias prioritárias. A prioridade segue para famílias que: (i) tenham a mulher como responsável pela unidade familiar; (ii) possuam pessoas com deficiência, idosos, crianças, adolescentes ou pessoas com câncer ou doença rara crônica e degenerativa; (iii) estejam em situação de vulnerabilidade social ou risco social; (iv) tenham perdido a moradia devido a desastres naturais em locais com situação de emergência

decretada; (v) deslocaram involuntariamente devido a obras públicas federais; (vi) estejam em situação de rua; (vii) tenham mulheres vítimas de violência doméstica e familiar; (viii) residam em área de risco; e (ix) sejam integrantes de povos tradicionais e quilombolas (MCID, 2025a).

O programa, retomado e reformulado, alcançou entre 2023 e o final de 2024 cerca de 1,26 milhão de residências contratadas, atingindo mais de 60% da meta. Do total contratado, foram entregues mais de 43 mil moradias e retomadas para a continuação das obras mais de 38,9 mil moradias (SCS, 2025a).

O processo de cadastramento de pessoas interessadas a se tornarem beneficiárias do programa é realizado por intermédio do Ente Público Local, sendo os critérios de seleção estabelecidos por um normativo publicado pelo MCID (MCID, 2025a).

3.6.2 Política Nacional de Mobilidade Urbana

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela Lei nº 12.587/2012, é um instrumento de planejamento urbano que visa integrar os diferentes modos de transporte e promover a melhoria da acessibilidade e mobilidade de pessoas e cargas. Essa política busca assegurar a gestão democrática do Sistema Nacional de Informações em Mobilidade Urbana (SIMU), que abrange os modos de transporte, os serviços e as infraestruturas responsáveis pelos deslocamentos no território nacional (Casa Civil, 2012; MCID, s.d.).

Os objetivos da política incluem (i) reduzir as desigualdades e promover a inclusão social; (ii) promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; (iii) proporcionar melhorias nas condições urbanas da população referentes à acessibilidade e mobilidade; (iv) promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação de custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas; e (v) consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana (Casa Civil, 2012).

Os princípios que fundamentam a política no alcance dos objetivos dizem respeito ao desenvolvimento sustentável das cidades; à equidade no acesso dos cidadãos aos transportes públicos coletivos; à eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano e na circulação urbana; à segurança nos deslocamentos; entre outros. A priorização dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados, bem como a priorização dos serviços de transporte público coletivo sobre o individual motorizado são algumas das principais diretrizes da política (Casa Civil, 2012).

Para garantir que os investimentos em mobilidade urbana estejam alinhados às diretrizes da política pública, é necessária a atuação integrada entre a União, os Estados e os municípios. Esse alinhamento deve ocorrer, inicialmente, por meio do Programa

PPA 2219 – Mobilidade Urbana. As cinco ações previstas no PPA 2219 ([Quadro 19](#)⁶) estão voltadas à ampliação do investimento privado em infraestrutura, com foco no planejamento de longo prazo e na redução da insegurança jurídica. Em 2020, a meta estabelecida foi a conclusão de 13.216 empreendimentos voltados à mobilidade urbana (MCID, s.d.; MPO, 2020).

Quadro 19: Ações do Programa PPA 2219 - Mobilidade Urbana

Ação	Objetos financiáveis	Forma de execução
Planos de Mobilidade Urbana Locais	- Plano de Mobilidade Urbana; - Estudos e planos cicloviários e de transporte público coletivo, circulação viária, estacionamentos, logística de carga urbana.	Contrato de repasse e outros instrumentos
Estudos, Projetos e Desenvolvimento Institucional no Setor da Mobilidade Urbana	- Estudo de Viabilização Técnica, Econômica e Ambiental: estudos de demanda; - Estudos de reorganização e integração do transporte público coletivo, estudos de tráfego, planos operacionais: estruturação do SIMU.	Termo de execução descentralizada e outros instrumentos
Transporte Não Motorizado	- Calçadas e vias exclusivas para pedestres; - Passarelas e travessias para pedestres e ciclistas; - Bicicletários e paraciclos.	Contrato de repasse e outros instrumentos
Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano	- Implantação e/ou adequação dos componentes dos Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano dos modos rodoviário, ferroviário e hidroviário; - Pavimentação de vias componentes de itinerários de ônibus.	Contrato de repasse e outros instrumentos
Implantação e Qualificação Viária	- Pavimentação, calçamentos, sinalização viária, acessibilidade; - Pontes e travessias em desnível.	Contrato de repasse, execução direta e outros instrumentos.

Fonte: MCid, s.d.

Em relação aos Planos de Mobilidade Urbana, 1.911 municípios são obrigados a elaborar seus respectivos planos. Em junho de 2025, desse total, 355 municípios (cerca de 19%) possuíam os planos aprovados, enquanto 1.556 (cerca de 81%) ainda não os possuíam (MCID, 2025b).

Essas ações, que são executadas pela Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana (SEMOB), podem ser pleiteadas pelo público-alvo da política como Estados, municí-

⁶ O [Quadro 19](#) não apresenta todos os objetos financiáveis das ações do PPA 2219. Recomenda-se a consulta ao [documento completo](#) para a listagem integral desses objetos.

pios e consórcios – estes não podem pleitear os objetos financiáveis da ação “Implantação e Qualificação Viária” – a partir das formas de execução como as listadas no [Quadro 19](#) (MCID, s.d.).

Para o PPA 2024-2027, é destacado o Programa 2319 – Mobilidade Urbana, que mantém o objetivo de promover os deslocamentos sustentáveis, seguros e acessíveis, de pessoas e cargas nas cidades, priorizando o transporte não motorizado bem como o público coletivo. O público-alvo trata-se da população urbana usuária dos sistemas de mobilidade urbana, os entes subnacionais e os operadores e empresas que atuam no setor de mobilidade urbana. Assim, o valor global do programa para o período é de R\$ 41,07 bilhões (MPO, 2024b).

No contexto da PNMU voltado à transição energética, entre 2015-2018 foi realizado o Programa Eficiência Energética na Mobilidade Urbana a partir da parceria do Governo Federal e da Agência Alemã de Cooperação Internacional (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - GIZ*). O programa possuía o objetivo de aprimorar condições institucionais e técnicas no setor de mobilidade urbana por meio do aumento da eficiência energética e, por consequência, da redução das emissões de GEE (MCID, 2018). Apesar de não estar mais ativo, essa sinergia entre eficiência energética e mobilidade sustentável está presente atualmente no [Programa MOVER](#) e no [Programa Combustível do Futuro](#).

A PNMU está disponível ao público por meio de cartilhas elaboradas pelo MCID, que abordam de forma acessível os principais temas relacionados à mobilidade urbana. Além disso, no portal do MCID, é possível consultar o andamento da elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana nos municípios brasileiros.

3.6.3 Gás para Empregar

O Programa Gás para Empregar foi criado pelo MME em 2023, com o objetivo de ampliar a produção nacional de gás natural (GN) e promover seu aproveitamento como vetor estratégico na transição energética. O programa está regulamentado pelo Decreto nº 12.153/2024 (Casa Civil, 2024a), que dispõe sobre diversas atividades do setor, como escoamento, tratamento, processamento, transporte, liquefação, regaseificação, comercialização e estocagem subterrânea do GN.

Esse decreto também instituiu o Comitê de Monitoramento do Setor de Gás Natural, responsável por articular e acompanhar políticas públicas, propor medidas e deliberar sobre temas estratégicos do setor. Além disso, atribuiu à ANP a execução de ações relacionadas à regulação, proteção dos consumidores e segurança energética nacional (Casa Civil, 2024b).

O Gás para Empregar objetiva alcançar as metas: (i) expandir a oferta de GN no mercado doméstico; (ii) melhorar o aproveitamento e o retorno social e econômico da produção nacional de GN; (iii) aumentar a disponibilidade de GN para os diversos setores; e (iv) inserir o GN na estratégia nacional de transição energética, de modo a

promover sinergias e atrair investimentos voltados ao desenvolvimento de soluções de baixo carbono, como biogás/biometano, hidrogênio de baixo carbono, cogeração industrial e tecnologias de captura de carbono (MME, 2023d).

O programa é coordenado pelo CNPE e instituído por meio da Resolução CNPE nº 1/2023, que também criou o Grupo de Trabalho do Programa Gás para Empregar (GT-GE). Além de coordenar os esforços para o cumprimento das metas, o GT-GE é responsável por: elaborar estudos e propor ações para ampliar o aproveitamento do GN produzido no Brasil; implementar a permuta de óleo da União por GN; desenvolver a política de precificação; promover medidas de incentivo à construção da infraestrutura de escoamento, processamento e transporte de GN; e implementar as propostas de *tie-back* – conexão subaquática e o compartilhamento de unidades flutuantes de produção, armazenamento e transferência de petróleo e gás. Essas propostas de *tie-back* contribuem para maior eficiência operacional e econômica para os operadores nacionais, reduzindo os custos produtivos e promovendo remuneração justa e adequada (MME, 2025b; MME, s.d.a).

Para operacionalizar essas ações, o GT-GE criou cinco comitês temáticos ([Quadro 20](#)), cada um com lideranças específicas e focos distintos, como oferta, acesso ao mercado, modelo de comercialização da União, uso do GN na indústria e seu papel na transição energética.

Quadro 20: Comitês temáticos do programa Gás para Empregar

Comitês	Objetivos	Líderes
Oferta	Disponibilidade do GN (exploração e produção – Reservatórios e Plataformas)	EPE
	- Aumentar a disponibilidade do GN no mercado nacional; - Avaliar medidas para redução dos volumes reinjetados além do tecnicamente necessário. - Aumentar o número de ofertantes de GN no mercado doméstico; - Atrair investimentos privados.	
	Acesso ao mercado de GN	Departamento de Gás Natural/MME
	- Aumentar o número de ofertantes de GN no mercado doméstico; - Atrair investimentos privados.	
	Modelo de comercialização de GN da União	Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA)
	Aumentar a oferta de GN da União do mercado doméstico.	

Comitês	Objetivos	Líderes
Demanda Gás para o setor produtivo	Aumentar a disponibilidade de GN para os setores produtivos – produção nacional de fertilizantes nitrogenados, produtos petroquímicos e outros, reduzindo a dependência externa de insumos para as cadeias produtivas nacionais.	MDIC
Papel do GN na Transição Energética	Identificar estratégias e mecanismos para alinhamento à transição energética dos esforços de desenvolvimento do mercado de GN e investimentos relacionados.	Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento/MME.

Fonte: MME (s.d.a).

Ressalta-se que em 2024 foram publicados cinco relatórios referentes aos comitês criados pelo GT-GE. Esses relatórios apresentaram diagnósticos, descrição e análise dos problemas identificados com as conclusões obtidas, além das propostas e recomendações (MME, s.d.a).

Entre as ações que contemplam os comitês constam a exploração de novas áreas, a monetização de recursos já descobertos e a identificação e transparência das restrições técnicas das infraestruturas existentes. Adicionam-se também a revisão da política de comercialização de petróleo e GN da União, a identificação das cadeias produtivas que demandam o uso de GN, além de pesquisas a respeito do potencial de investimentos na cogeração industrial, entre outras (GT-GE, s.d.).

Segundo o GT-GE (s.d.), prevê-se o investimento de R\$ 39,3 bilhões em unidades de fertilizantes nitrogenados e outros químicos, R\$ 14,9 bilhões em rotas de escoamento e R\$ 25 bilhões em gasodutos de transporte. Dessa maneira, espera-se a criação de 325 mil novos empregos, além do crescimento do PIB em R\$ 75 bilhões (GT-GE, s.d.).

Entre os avanços do programa, destaca-se o contrato firmado entre a Petrobras e a Prio, anunciado em janeiro de 2025, que garante à Prio acesso à infraestrutura de escoamento da Bacia de Campos e à Unidade de Tratamento de Gás de Cabiúnas. A medida visa ampliar a oferta de GN, melhorar a eficiência operacional e estimular a concorrência no setor (MME, 2025b).

O público-alvo do Gás para Empregar são os setores produtivos que utilizam GN como insumo, especialmente fertilizantes nitrogenados e petroquímica. A participação social é assegurada por três canais: reuniões públicas, reuniões bilaterais com órgãos e entidades, e contribuições via formulário (MME, 2023b).

4. Iniciativas e Políticas Públicas Estaduais

As iniciativas, programas e políticas públicas subnacionais relacionadas à transição energética buscam explorar as potencialidades econômicas e geográficas de cada territorialidade. Dessa forma, o desenho das políticas estaduais e municipais reflete essas particularidades, o que permite o aproveitamento de diferentes fontes energéticas e influencia os instrumentos fiscais e regulatórios adotados.

Apesar dessas particularidades, algumas diretrizes são comuns nas políticas de transição energética, como a geração solar fotovoltaica em regimes de mini e microgeração distribuída. Essa geração é um dos pilares da transição energética nos estados brasileiros devido ao seu potencial em atender às demandas energéticas de domicílios e empreendimentos de pequeno porte, conferindo maior autonomia energética. As políticas de transição buscam, além dessa autonomia, promover o desenvolvimento das cadeias produtivas locais, seja pelo estímulo a parcerias público-privadas para projetos de larga escala, seja pela atração de investimentos de indústrias que produzem equipamentos para geração de energia renovável, como módulos fotovoltaicos e aerogeradores.

As subseções a seguir apresentam o mapeamento das principais iniciativas, programas e políticas⁷ implementados pelos estados ou municípios e que podem contribuir para a transição energética no país. De modo geral, são exploradas tanto tendências comuns dentro de cada região quanto especificidades estaduais ou municipais.

4.1 Região Norte

A Região Norte apresentou, em 2025, expansão da geração elétrica, conforme evidenciado pelo Balanço Energético Nacional 2026: Ano-base 2025 (EPE, 2026). Essa geração regional totalizou 126.642 GWh, o que correspondeu a 16,3% da produção nacional, com expansão de 8,4% em relação a 2024, sendo este crescimento impulsionado principalmente pela recuperação da oferta hidráulica (EPE, 2026).

A composição da geração elétrica no Norte é predominantemente hidrelétrica, responsável por 110.042 GWh, seguida pela térmica (12.793 GWh) e pela solar (3.808 GWh). A geração térmica inclui, entre outras fontes, 286 GWh de bagaço de cana-de-açúcar e 203 GWh de lenha. Nesse cenário, ressalta-se que a eólica é praticamente inexistente na região (EPE, 2026).

Entre os estados, o Pará concentrou a maior parcela da geração regional em 2025, com 64.944 GWh (+12,0% em relação a 2024). Em seguida, Rondônia gerou 35.703 GWh (+16,8%) e Amazonas gerou 11.273 GWh (+9,6%). Em contrapartida, o Acre com

⁷ Neste relatório, o termo “políticas” é utilizado, na maioria dos casos, de forma abrangente para englobar iniciativas, programas e outras ações governamentais.

uma geração de 204 GWh (-40,5%) e Roraima com 1.063 GWh (-36,2%) registraram as maiores quedas de geração no ano (EPE, 2026).

A Região Norte concentra, ainda, o maior potencial hidrelétrico não aproveitado do Brasil. Dos 246.240,73 MW de potencial total do país, 98.548,97 MW estão localizados no Norte, dos quais 32,8% se encontram em operação (EPE, 2026). Essa reserva concentra-se, principalmente, no Pará e no Amazonas. Essa região é também aquela que concentra a maior parte dos Sistemas Isolados do país, cuja geração recuou 32% em 2025, totalizando 2.870 GWh, em razão da interligação de Boa Vista (em Roraima) ao SIN.

Em síntese, o BEN 2026 mostra que a Região Norte ocupa uma posição de protagonismo na matriz elétrica brasileira. Ao mesmo tempo em que tem forte participação hidrelétrica e a maior reserva de potencial hidráulico não aproveitado, é a região que concentra os desafios estruturais impostos pelos Sistemas Isolados e pela dependência de combustíveis fósseis em parte de sua geração térmica. Esse duplo perfil contribui para explicar por que as políticas estaduais analisadas a seguir priorizam tanto a diversificação da matriz por meio de fontes renováveis descentralizadas, sobretudo por meio da geração solar e do aproveitamento de biogás e biomassa associados à atividade agropecuária e extrativista. O [Quadro 21](#) apresenta um panorama das principais políticas estaduais da Região Norte de incentivo à transição energética, incluindo seus objetivos e respectivos instrumentos de regulamentação.

Quadro 21: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Norte

Estado	Programa/Política	Objetivo	Regulamentação
Políticas transversais			
AC	Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais / Programa de Incentivo a Serviços Ambientais da Regulação do Clima.	Incentivar, entre suas diretrizes, o aumento da eficiência energética e a adoção de fontes renováveis e sustentáveis.	Lei nº 2.308/2010 (complementada pela Lei nº 3.880/2021)
AM	Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento de Fontes Renováveis de Energia e Eficiência Energética	Estimular a geração renovável e o uso eficiente da energia, com foco no atendimento de comunidades isoladas. Abrange as fontes solar e eólica e a eficiência energética.	Lei nº 5.350/2020
RO	Política Estadual de Incentivo à Geração de Energia Renovável para Pequenos Produtores e Assentamentos Rurais	Estimular a geração distribuída no campo a partir de fontes renováveis em pequenas propriedades e assentamentos. Abrange as fontes solar, eólica, biomassa, biogás e biometano.	Lei nº 5.762/2024

Estado	Programa/Política	Objetivo	Regulamentação
PA	Política Estadual sobre Mudanças Climáticas do Pará	Mitigar as emissões de gases de efeito estufa e promover a adaptação aos impactos das mudanças climáticas no estado, compatibilizando o desenvolvimento econômico com a proteção do sistema climático. Dentre as suas diretrizes, destacam-se o incentivo do uso de energias renováveis e a substituição gradual dos combustíveis fósseis por outros com menor potencial de emissão de gases de efeito estufa; e a promoção da conservação e da eficiência energéticas em setores específicos da economia estadual.	Lei nº 9.048/2020
RR	Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar, Eólica e Biomassa	Racionalizar o consumo de energia e isentar de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) equipamentos de micro e minigeração distribuída (até 5MW). Abrange as fontes solar, eólica e biomassa.	Lei nº 1.109/2016 (alterada pela LC nº 263/2018)
TO	Política Estadual de Incentivo à Geração de Energia Renovável por Produtores Rurais	Fomentar a geração distribuída no campo a partir de fontes renováveis, de painéis solares e de geração de biogás e biometano em unidades rurais.	Lei nº 4.527/2024
Solar			
AC	Programa Mais Luz para o Acre	Subsidiar a conta de energia de comunidades remotas que geram eletricidade exclusivamente por sistemas solares.	Lei nº 4.280/2023
AP	Programa Amapá Solar	Ampliar a geração fotovoltaica no estado por linhas de crédito, qualificação profissional e fazendas solares.	Decreto nº 1.250/2022
RO	Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento do Uso de Energia Solar Fotovoltaica	Ampliar a participação da energia solar fotovoltaica, desonerar a cadeia produtiva e prever sistemas fotovoltaicos em prédios públicos estaduais.	Lei nº 4.358/2018
TO	Política Estadual de Incentivo à Geração e ao Uso da Energia Solar (Pró-Solar)	Aproveitar o potencial de irradiação do estado, racionalizar o consumo elétrico e exigir sistema solar em projetos de novas obras públicas estaduais.	Lei nº 3.179/2017

Estado	Programa/Política	Objetivo	Regulamentação
Biomassa/Biogás/Biometano			
AM	Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	Conceder incentivos de ICMS a biodigestores e à geração de energia por queima de resíduos.	Lei nº 3.135/2007
AM	Política de incentivo ao uso do biogás e do biometano	Estabelecer diretrizes gerais para a produção e o uso de biogás e biometano, ampliando sua participação na matriz e o aproveitamento de resíduos orgânicos.	Lei nº 7.096/2024
Mobilidade de baixo carbono			
AC	Isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos	Isentar integralmente do IPVA de veículos elétricos e híbridos, sem teto de valor.	IPVA regido pela LNº 483/2024
AP	Isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos	Isentar elétricos e híbridos no primeiro ano, com alíquota crescente a partir de 2027.	Lei nº 3.152/2024
PA	Isenção de IPVA para veículos elétricos	Isentar de IPVA veículos 100% elétricos avaliados em até R\$ 150 mil.	Lei nº 11.233/2025
TO	Isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos	Conceder isenção (100% no primeiro licenciamento) a elétricos e híbridos adquiridos em concessionárias do estado até o fim de 2026.	Lei nº 4.903/2025

Fonte: Elaboração própria.

O [Quadro 22](#) apresenta uma visão geral desse conjunto de políticas públicas em diferentes eixos da transição energética na Região Norte.

Quadro 22: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Norte

Estado	Solar	Eólica	Biomassa/ Biogás/ Biometano	Hidrogênio	Mobilidade de baixo carbono	Eficiência energética
AC	●	●	●	●	●	●
AP	●	●	●	●	●	●
AM	●	●	●	●	●	●
PA	●	●	●	●	●	●
RO	●	●	●	●	●	●
RR	●	●	●	●	●	●
TO	●	●	●	●	●	●

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As bolinhas denotam políticas implementadas (●) ou ausentes (●).

A energia solar é o eixo mais consolidado da Região Norte, com políticas vigentes em seis dos sete estados. As iniciativas combinam programas dedicados e marcos mais amplos: o Acre subsidia a conta de comunidades remotas atendidas exclusivamente por sistemas fotovoltaicos (Programa Mais Luz para o Acre), o Amapá amplia a geração por linhas de crédito, qualificação e fazendas solares (Amapá Solar), Rondônia desonera a cadeia produtiva e prevê instalações em prédios públicos, e Tocantins exige sistema solar em novas obras públicas estaduais (Pró-Solar). Amazonas e Roraima não possuem programa específico, mas contemplam a fonte em suas políticas transversais de incentivo às renováveis. O Pará, embora não possua uma política solar regulamentada, conta com projetos para expandir essa fonte, como o Programa Energia Limpa, voltado à geração solar fotovoltaica para os prédios públicos estaduais.

As fontes eólica e de biomassa avançam de forma menos difusa e, em geral, por meio de instrumentos que reúnem várias fontes. A eólica aparece em apenas três estados (Amazonas, Rondônia e Roraima), dentro de políticas de incentivo às renováveis, sem legislação dedicada. Já as políticas para biomassa, biogás e biometano alcançam quatro estados: além de Rondônia e Roraima, que os incluem em seus marcos gerais, o Amazonas concede incentivos de ICMS a biodigestores e estabelece diretrizes específicas para biogás e biometano, enquanto o Tocantins fomenta a geração distribuída no campo a partir de resíduos orgânicos.

O hidrogênio apresentou-se como um eixo ainda ausente na região. A mobilidade de baixo carbono está presente em quatro estados e segue um padrão comum: a isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos. As modulações, contudo, variam, pois alguns estados oferecem isenção integral, enquanto outros restringem o benefício a determinados veículos com alíquota crescente a partir de um determinado período. Ou seja, o instrumento é homogêneo, mas o desenho fiscal difere quanto à abrangência e à duração.

A eficiência energética é a dimensão menos coberta, explicitada apenas no Acre e no Amazonas e sendo embutida em marcos mais amplos, não em legislações próprias. Esse padrão reflete uma característica geral da Região Norte, em que boa parte da atuação estadual se organiza a partir de políticas transversais, como as do Acre, do Amazonas, de Rondônia e de Roraima, que ancoram simultaneamente vários eixos, do estímulo às fontes renováveis à eficiência energética. Assim, embora a cobertura temática seja desigual entre os estados, esses marcos transversais funcionam como base a partir da qual as demais agendas se desenvolvem.

4.2 Região Nordeste

A Região Nordeste, de acordo com o Balanço Energético Nacional 2026: Ano-base 2025, totalizou uma geração elétrica de 193.439 GWh, o que correspondeu a 24,9% da produção nacional. Esse total contou com o crescimento de 6,4% em relação a 2024, impulsionado principalmente pela expansão da geração eólica (EPE, 2026).

A composição da geração elétrica no Nordeste é predominantemente eólica, sendo responsável por 110.209 GWh, seguida pela solar (29.909 GWh), pela hidrelétrica (29.818 GWh) e pela térmica (23.502 GWh). A geração térmica inclui, entre outras fontes, 2.420 GWh de bagaço de cana-de-açúcar e 388 GWh de lenha. Por essa ordem de participação, entende-se o papel desta região como principal polo eólico do Brasil (EPE, 2026).

Entre os estados, a Bahia concentrou a maior parcela da geração regional em 2025, com 63.446 GWh (+7,3% em relação a 2024), sendo seguida pelo Rio Grande do Norte com 36.910 GWh (+5,6%) e pelo Piauí com 22.289 GWh (+7,5%). A Paraíba registrou o maior crescimento percentual do ano (+27,3%), totalizando a geração de 8.135 GWh, impulsionada, também, pela expansão eólica. Em contrapartida, Alagoas (11.262 GWh) e Pernambuco (12.114 GWh) apresentaram retração, respectivamente, de 7,5% e 1,4% (EPE, 2026).

O Nordeste concentrou, quase integralmente (94,6%), a geração eólica do país em 2025, sendo também líder na capacidade instalada, que respondeu por 93,2% do parque eólico nacional (EPE, 2026). Destaca-se que essa concentração foi estimulada pelo Rio Grande do Norte e pela Bahia.

Em síntese, o BEN 2026 mostra que a Região Nordeste também têm grande importância na matriz elétrica brasileira. Esta é a região que, além da significativa participação eólica, apresenta uma expressiva geração solar ao mesmo tempo em que mantém uma base hidrelétrica e térmica, relevante para a estabilidade do fornecimento local de eletricidade. Esse perfil de liderança renovável é apresentado nas políticas estaduais analisadas a seguir, que tentam priorizar tanto a consolidação das cadeias produtivas de energia eólica e solar quanto a diversificação para novas fontes, como o hidrogênio verde, e o aproveitamento de biomassa. O [Quadro 23](#) apresenta um panorama das principais políticas estaduais da Região Nordeste de incentivo à transição energética, incluindo seus objetivos e respectivos instrumentos de regulamentação.

Quadro 23: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Nordeste

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Políticas transversais			
AL	Doação de créditos excedentes de energia renovável de imóveis públicos	Autorizar a doação dos créditos excedentes de energia gerada por fontes renováveis em imóveis de órgãos públicos a entidades beneficentes e sem fins lucrativos.	Lei nº 9.387/2024

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
AL	Política Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas	Reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas, ampliando a resiliência climática do estado de forma articulada com o desenvolvimento sustentável e a proteção das populações vulneráveis. Incentiva energias limpas, em especial solar, eólica e biocombustíveis, com substituição gradual das fontes fósseis.	Lei nº 9.304/2024
AL	Programa Alagoano de Energia Rural Renovável	Ampliar a geração de energia a partir de fontes renováveis no meio rural do estado.	Lei nº 9.472/2025
BA	Política de Transição Energética do Estado da Bahia	Promover a transição para uma economia de baixo carbono, ambientalmente sustentável e equitativa, por meio da diversificação da matriz energética com fontes renováveis, abrangendo iniciativas voltadas para solar, eólica, biogás, biomassa, hidrogênio de baixa emissão, combustíveis e químicos verdes, biometano, além da eficiência energética e do mercado de carbono.	Lei nº 14.889/2025 (regulamentada pelo Decreto nº 24.443/2026)
CE	Ceará Verde (Plano Estadual de Transição Energética Justa)	Organizar diretrizes e ações do estado para a transição para uma economia de baixo carbono.	Decreto nº 34.733/2022
MA	Política Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas	Reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas, fomentando a transição para uma economia de baixo carbono e a expansão de fontes renováveis na matriz energética estadual.	Lei nº 12.301/2024
PB	Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar e Eólica	Incentivar a geração e o aproveitamento de energia solar e eólica. Estipula isenção de ICMS sobre equipamentos dessas gerações.	Lei nº 10.720/2016
PB	Política Estadual de Incentivo à Transição Energética	Promover o uso de energias renováveis como solar, eólica e biomassa, e reduzir a dependência de combustíveis fósseis.	Lei nº 13.562/2025
PB	Política Estadual de Incentivo à Geração de Energia Renovável por Produtores Rurais e Assentamentos Rurais	Estimular a geração distribuída no campo a partir de fontes renováveis, especialmente solar e biomassa.	Lei nº 13.990/2025

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
PE	Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas	Aumentar a resiliência de Pernambuco às mudanças climáticas e contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, assegurando o desenvolvimento sustentável. Alterada para promover a utilização do hidrogênio verde e, posteriormente, alterada para intensificar o apoio à geração de energia solar e à eficiência energética.	Lei nº 14.090/2010 (alterada pela Lei 17.816/2022 e pela Lei nº 18.723/2024)
PE	Política Estadual de Incentivo à Geração de Energia Renovável por Produtores Rurais	Estimular a geração distribuída de energia elétrica, a partir de fontes renováveis, de painéis solares e de geração de biogás e biometano em unidades rurais.	Lei nº 18.111/2022
PI	Programa Piauiense de Incentivo ao Desenvolvimento de Energias Limpas	Fomentar as energias limpas, promovendo o desenvolvimento das fontes renováveis.	Lei nº 6.901/2016
RN	Política Estadual de Geração Distribuída com Energias Renováveis de pequenos portes	Instituir a geração distribuída de pequeno porte a partir de fontes renováveis, como solar, eólica, biomassa e outras.	Lei nº 10.163/2017 (modificada pela Lei nº 10.338/2018)
RN	Incentivos à pesquisa e à geração de energia renovável de pequeno porte	Autorizar a concessão de incentivos a investidores na pesquisa e geração de energia de fontes renováveis de capacidade reduzida, e dá outras providências. As fontes renováveis incluem: solar, eólica, rejeitos orgânicos, hidráulica, entre outras.	Lei nº 7.132/1998
RN	Lixo Zero, Arquitetura Sustentável e Energia Renovável	Minimizar o despejo de lixo reciclável no meio ambiente, destinando-o para políticas e ações públicas na utilização de arquitetura sustentável e energia renovável.	Lei nº 11.763/2024
SE	Política Estadual sobre Mudança do Clima	Reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas em Sergipe, fortalecendo a resiliência do estado e o desenvolvimento sustentável. Fomenta a eficiência energética nas edificações do poder público.	Lei nº 9.364/2024
Solar			
AL	Aproveitamento da energia solar em escolas e hospitais públicos	Instalar painéis fotovoltaicos em escolas e hospitais da rede pública estadual para reduzir gastos públicos e ampliar a sustentabilidade dessas unidades.	Lei nº 8.315/2020

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
AL	Política Estadual de Incentivo ao Uso da Energia Solar	Ampliar a participação da energia solar na matriz, com preferência em prédios públicos e habitações sociais. Estabelece reduções de até 100% do ICMS sobre equipamentos dessas gerações.	Lei nº 9.281/2024
BA	Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar	Incentivar a geração e o aproveitamento da energia solar fotovoltaica no estado, com base para linhas de crédito, fomento à pesquisa e incentivos fiscais e financeiros ao setor.	Lei nº 13.914/2018
CE	Programa Renda do Sol	Incentivar o uso da energia solar no Ceará como política permanente de geração de renda e combate à pobreza, beneficiando famílias de baixa renda, associações e cooperativas por meio da micro e minigeração distribuída.	LC nº 314/2023 (alterada pela LC nº 333/2024)
MA	Financiamento e aquisição facilitada de sistema solar fotovoltaico por servidores públicos	Facilitar que servidores públicos adquiram sistemas solares fotovoltaicos com pagamento em parcelas por consignação em folha.	Lei nº 11.529/2021
PB	Obrigatoriedade de captação solar em novas edificações	Exigir sistemas de captação, armazenamento e uso de energia solar em novos prédios, centros comerciais e condomínios. Esses sistemas devem cobrir ao menos 30% da demanda anual desses novos edifícios.	Lei nº 10.718/2016
PE	Programa Pernambucano de Micro e Minigeração de Energia Solar (PE Solar)	Incentivar a micro e minigeração distribuída de fonte solar por meio de financiamento subsidiado para residências, empresas e produtores rurais.	Decreto nº 41.786/2015
PE	Incentivo ao uso de energia fotovoltaica no meio agrícola	Estimular o uso de energia fotovoltaica na agricultura do semiárido.	Lei nº 17.177/2021
PI	Financiamento e aquisição facilitada de sistema solar fotovoltaico por servidores públicos	Facilitar que servidores públicos adquiram sistemas solares fotovoltaicos com pagamento em parcelas por consignação em folha.	Lei nº 7.471/2021
RN	Painéis solares fotovoltaicos em edifícios públicos	Instituir a implantação de painéis solares fotovoltaicos em hospitais, escolas e repartições públicas.	Lei nº 11.278/2022
SE	Política Estadual de Incentivo à Geração de Energia Solar	Racionalizar o consumo elétrico e ampliar a geração solar fotovoltaica.	Lei nº 8.467/2018

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Eólica			
CE	Projeto Crédito Verde	Liberar capital preso em tributos estaduais para reverter em investimentos focados exclusivamente na expansão e geração de energia eólica no território cearense.	Lei nº 19.139/2024
Biomassa/Biogás/Biometano			
CE	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal de Comunicação – Operações com Biometano Realizadas por Empresas Produtoras	Regulamentar uso e comercialização do biometano para empresas produtoras e setores industriais, comerciais, residenciais e veiculares.	Lei nº 32.600/2018
PE	Política Estadual de Incentivo ao Uso de Biomassa para a Geração de Energia no Estado de Pernambuco	Promover a diversificação da matriz energética, fomentar o uso sustentável dos recursos naturais e contribuir para o desenvolvimento econômico e social.	Lei nº 18.273/2023
Hidrogênio			
AL	Política Estadual do Hidrogênio Verde	Estimular a produção e o uso do hidrogênio verde nos diversos setores, em especial indústria, mobilidade urbana e transportes.	Lei nº 9.360/2024
BA	Plano Estadual para a Economia do Hidrogênio Verde	Desenvolver a economia do hidrogênio verde, integrando os recursos renováveis da matriz elétrica e energética.	Decreto nº 21.200/2022
CE	Política Estadual do Hidrogênio Verde, Sustentável e seus Derivados	Aumentar a participação do hidrogênio verde na matriz, fomentar a cadeia produtiva e atrair investimentos.	Lei nº 18.459/2023
MA	Política Estadual do Hidrogênio Verde	Fomentar a cadeia produtiva do hidrogênio verde.	Lei nº 12.444/2024
PE	Política Pública Estadual do Hidrogênio Verde	Estimular o uso do hidrogênio verde, inclusive na produção de fertilizantes e fomentar sua cadeia produtiva.	Lei nº 17.976/2022 (alterada pela Lei nº 18.429/2023)
PI	Política Pública Estadual do Hidrogênio Verde	Aumentar a participação do hidrogênio verde na matriz, fomentar sua cadeia produtiva e atrair investimentos em infraestruturas.	Lei nº 8.459/2024

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
PI	Política Estadual de Pesquisa, Desenvolvimento, e Qualificação de mão de obra para Produção de Hidrogênio Verde	Fomentar a pesquisa científico-tecnológica, a busca pela inovação, promoção e desenvolvimento de tecnologias sustentáveis associadas, voltadas à qualificação da mão de obra especializada para o setor de produção de hidrogênio verde e de seus derivados, utilizados ou processados na indústria.	Lei nº 8.515/2024
RN	Marco Legal do Hidrogênio Verde e da Indústria Verde	Instituir o Programa Norte-Rio-Grande de Hidrogênio Verde e da Indústria Verde e o mecanismo de incentivos fiscais RNVerde.	Lei nº 12.336/2025
Mobilidade de baixo carbono			
AL	IPVA com alíquotas progressivas	Instituir a isenção total no primeiro ano para elétricos e híbridos novos. A partir do segundo ano, mudança da importância da isenção.	Lei nº 9.093/2023
AL	Base de cálculo de veículos automotores novos e equipados com motores híbridos e elétricos	Autorizar a redução da base de cálculo do ICMS para 12% em veículos automotores novos equipados com motores híbridos ou elétricos, incentivando a aquisição de frotas mais sustentáveis.	Decreto nº 99.354/2024
BA	Isenção de IPVA para veículos elétricos	Instituir a isenção total para veículos 100% elétricos até R\$ 300 mil. Híbridos e elétricos acima desse valor pagam 2,5%.	Lei nº 6.348/1991 (alterada pela Lei nº 14.638/2023)
BA	Especificações técnicas dos veículos adquiridos e locados pelo poder público	Estabelecer especificações técnicas mínimas para aquisição e locação de veículos a combustão e eletrificados pela administração pública estadual, promovendo eficiência e modernização da frota pública.	Decreto nº 23.260/2024
CE	Isenção de IPVA para veículos elétricos	Instituir a isenção para veículos movidos a motor elétrico.	Lei nº 12.023/1992
PB	Isenção de IPVA para veículos elétricos	Instituir a isenção total pra veículos 100% elétricos.	Lei nº 11.007/2017
PE	Isenção de IPVA para veículos elétricos	Instituir a isenção para veículo movido unicamente a motor elétrico. Híbridos não são isentos.	Lei nº 10.849/1992
RN	IPVA com alíquota reduzida e escalonada	Instiuir a cobrança escalonada para veículos 100% elétricos.	Lei nº 12.026/2024

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Eficiência Energética			
CE	Fundo de Incentivo à Eficiência Energética	Criar mecanismos de financiamento da eficiência energética e da micro e minigeração distribuída a partir de fontes renováveis.	LC nº 170/2016

Fonte: Elaboração própria.

O [Quadro 24](#) apresenta uma visão geral desse conjunto de políticas públicas em diferentes eixos da transição energética na Região Nordeste.

Quadro 24: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Nordeste

Estado	Solar	Eólica	Biomassa/ Biogás/ Biometano	Hidrogênio	Mobilidade de baixo carbono	Eficiência energética
AL	●	●	●	●	●	●
BA	●	●	●	●	●	●
CE	●	●	●	●	●	●
MA	●	●	●	●	●	●
PB	●	●	●	●	●	●
PE	●	●	●	●	●	●
PI	●	●	●	●	●	●
RN	●	●	●	●	●	●
SE	●	●	●	●	●	●

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As bolinhas denotam políticas implementadas (●) ou ausentes (●). Alguns estados, como o Piauí, abordaram algumas temáticas de forma genérica, por meio de “fontes renováveis”, sem especificar as tecnologias. Em razão dessa abordagem abrangente, determinadas temáticas não foram identificadas na análise do estado.

A energia solar é o eixo mais consolidado da Região Nordeste. Além da amplitude, a cobertura para essa fonte tem profundidade e reúne mecanismos maduros e variados, como desoneração fiscal em Alagoas, que reduz ICMS sobre equipamentos dessa geração; financiamento subsidiado em Pernambuco a partir do PE Solar; geração de renda a partir do Programa Renda do Sol, no Ceará; instalação em prédios públicos, no Rio Grande do Norte e Alagoas; e obrigatoriedade de captação solar em novas edificações na Paraíba. Pernambuco e Maranhão acrescentam recortes específicos, respectivos ao uso agrícola no semiárido e ao financiamento facilitado a servidores públicos.

A energia eólica está contemplada em cinco estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte) e, mais especificamente, dentro de políticas transversais de incentivo às renováveis. A exceção trata-se do Ceará que possui o Projeto Crédito Verde, específico para este eixo da fonte eólica, que consiste em liberar capital para reverter na expansão e geração dessa energia. Ressalta-se que a majoritária geração de energia eólica na região provém do estado da Bahia, apesar deste não possuir uma política específica para este eixo.

O hidrogênio verde é a oportunidade mais distinta do Nordeste e já se estrutura por meio de políticas dedicadas, e não apenas de marcos climáticos gerais, em sete dos nove estados. Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte instituíram políticas ou planos próprios para fomentar a cadeia produtiva e atrair investimentos. Destacam-se o Rio Grande do Norte, que avança com um marco legal específico e o mecanismo de incentivos RNVerde; o Pernambuco, que associa o vetor à produção de fertilizantes; e o Piauí, que complementa sua política com um instrumento voltado à pesquisa e à qualificação de mão de obra. A convergência de tantos estados em torno do tema revela uma aposta regional já consolidada nesse segmento emergente.

A mobilidade de baixo carbono está presente em seis estados e se organiza, sobretudo, em torno da isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos, com desenhos fiscais distintos. Bahia e Alagoas ampliam o escopo para além do IPVA, seja fixando especificações técnicas para a frota pública, seja modulando o ICMS, o que indica um tratamento mais estruturado nesses dois estados.

O eixo de biomassa, biogás e biometano avança de forma mais seletiva e alcança cinco estados, com instrumentos dedicados no Ceará, que regulamenta o uso e a comercialização do biometano, e em Pernambuco, que institui política específica de incentivo ao uso da biomassa. A eficiência energética é a dimensão menos difundida, explícita em quatro estados, sendo, na maioria, embutida em marcos climáticos ou de transição, como em Pernambuco, Sergipe e Bahia. O Ceará é a exceção, com um Fundo de Incentivo à Eficiência Energética dedicado ao financiamento da eficiência e da geração distribuída renovável.

No conjunto, o Nordeste se apoia fortemente em políticas transversais, e é a Bahia que oferece o arcabouço mais completo: sua Política de Transição Energética reúne, em único marco já regulamentado, solar, eólica, biomassa, biometano, hidrogênio, eficiência energética, combustíveis, químicos verdes e mercado de carbono. Esse conjunto de marcos amplos, somado à densidade das agendas solar e de hidrogênio, define o perfil da região para uma transição ancorada justamente nas fontes em que o Nordeste reúne condições consolidadas de liderança.

4.3 Região Sudeste

A Região Sudeste registrou, em 2025, novo avanço na geração elétrica, segundo o Balanço Energético Nacional 2026: Ano-base 2025 (EPE, 2026). A geração regional

somou 218.316 GWh, equivalente a 28,1% a produção nacional, sendo 5,7% maior que aquela de 2024 (EPE, 2026). Esse desempenho foi proporcionado, principalmente, pela expansão da geração do Rio de Janeiro e do Espírito Santo (EPE, 2026).

A matriz elétrica do Sudeste combina as fontes de energia elétrica de forma mais equilibrada que as demais regiões, com geração hidrelétrica à frente (85.756 GWh), seguida pela geração térmica (82.640 GWh), pela solar (35.208 GWh) e por uma pequena participação da eólica (58 GWh). A biomassa também possui um peso relevante nessa matriz, com 24.137 GWh de bagaço de cana-de-açúcar e 1.236 GWh de lenha. Essa diversidade reflete a presença conjunta de grandes hidrelétricas, usinas termelétricas e parques solares na região (EPE, 2026).

Entre os estados, São Paulo concentrou a maior parcela da geração em 2025, com 75.128 GWh (+4,6% em relação a 2024), seguido por Minas Gerais com 71.993 GWh (-2,0%). O Rio de Janeiro registrou 59.198 GWh (+15,7%), impulsionado pela geração térmica e nuclear, seguido pelo Espírito Santo, com 11.997 GWh após um aumento de +17,8% na geração, o maior do ano na região (EPE, 2026).

O Sudeste é a única região do país que possui geração nuclear, responsável por 15.834 GWh em 2025, sendo integralmente produzida no Rio de Janeiro pelas usinas de Angra I e II. O estado fluminense também concentra a maior parte da produção nacional de petróleo, com 87,8% do volume médio diário extraído no país, além de manter a maior capacidade de refino instalada, com 56,5% do total nacional (EPE, 2026). Essa combinação torna o Sudeste o principal centro de infraestrutura energética fóssil do Brasil, mesmo diante do crescimento das fontes renováveis na região.

Em síntese, o BEN 2026 mostra que a Região Sudeste combina protagonismo em fontes convencionais e fósseis com participação crescente de fontes renováveis, sobretudo solar. Nesse cenário, os estados da região vêm desenvolvendo políticas voltadas à diversificação da matriz elétrica e ao incentivo da geração solar distribuída, buscando reduzir a intensidade de carbono da economia regional sem comprometer sua base de infraestrutura energética consolidada. O [Quadro 25](#) apresenta um panorama das principais políticas estaduais da Região Sudeste de incentivo à transição energética, incluindo seus objetivos.

Quadro 25: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Sudeste

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Políticas transversais			
ES	Política Estadual de Incentivo às Energias Renováveis	Estabelecer diretrizes para incentivar a geração de energia eólica onshore e offshore, solar, biomassa e biometano como instrumento de diversificação da matriz energética.	Decreto nº 3.435-R/2013 (regulamentado pela Resolução ARSP nº 065/2023)

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
ES	Programa de Geração de Energias Renováveis do Espírito Santo	Diversificar a matriz energética estadual e ampliar a sustentabilidade ambiental por meio de incentivos fiscais; Isentar de ICMS a energia injetada na rede por micro e minigeração distribuída solar fotovoltaica (até 5MW).	Lei nº 11.253/2021 (regulamentada pelo Decreto nº 4.896-R/2021)
MG	Programa Mineiro de Energia Renovável – Energias de Minas	Promover e incentivar a produção e o consumo de energia elétrica de fontes renováveis (solar, eólica, biomassa, biogás e hidráulica), com incentivos fiscais e tratamento tributário diferenciado a empreendimentos geradores, infraestrutura de conexão e linhas de financiamento.	Decreto nº 46.296/2013
RJ	Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável	Prevenir e mitigar os efeitos das mudanças climáticas e adaptar o Estado do Rio de Janeiro, facilitando a transição para uma economia de baixo carbono e circular e para uma matriz energética limpa.	Lei nº 5.690/2010 (alterada pela Lei nº 9.072/2020)
SP	Regulamento do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação	Isentar do ICMS a energia elétrica de micro e minigeração distribuída no Sistema de Compensação da REN ANEEL 482/2012 (fontes hidráulica, solar, eólica, biomassa e cogeração qualificada), elevando o limite de potência da minigeração de 1 MW para 5 MW, e estendendo especificamente à geração solar fotovoltaica as modalidades de geração compartilhada, autoconsumo remoto e empreendimento de múltiplas unidades consumidoras.	Decreto nº 67.521/2023 (prorrogado pelo Decreto nº 69.287/2024)
Solar			
MG	Política Estadual de Incentivo ao Uso da Energia Solar	Aumentar a participação da energia solar na matriz energética mineira, ampliar o acesso à eletrificação em áreas rurais e estimular a cadeia produtiva local.	Lei nº 20.849/2013
MG	Plano de Regularização de Créditos Tributários	Isentar do ICMS a energia solar fotovoltaica gerada por micro e minigeração distribuída (até 5MW) e a cadeia produtiva de equipamentos do setor, com redução progressiva a partir de 2029.	Lei nº 22.549/2017 (prorrogada pelo Decreto nº 48.506/2022)

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
RJ	Política Estadual de Incentivo ao Uso da Energia Solar	Aumentar a participação da energia solar na matriz energética; isentar do ICMS a energia elétrica injetada na rede por micro e minigeração (até 5MW) distribuída solar fotovoltaica.	Lei nº 7.122/2015 (atualizada pela Lei nº 8.922/2020 e pela Lei nº 9.945/2022)
Eólica			
RJ	Política Estadual de Apoio à Transição Energética Offshore e ao Ordenamento Territorial Marinho	Estimular a produção de energia eólica offshore, apoiando o ordenamento territorial da zona costeira e o planejamento nacional do setor.	Lei nº 11.095/2026
Biomassa/Biogás/Biometano			
MG	Política Estadual do Biogás e do Biometano	Fomentar a cadeia produtiva do biogás e do biometano e incentivar o uso dessas fontes de energia renovável, estabelecendo competências, mecanismos de fomento, regras de comercialização e normas ambientais de segurança.	Lei nº 24.396/2023 (regulamentada pelo Decreto nº 49.172/2026)
RJ	Política Estadual de Gás Natural Renovável	Instituir mandato de compra de biometano pelas concessionárias de gás canalizado, incentivando a produção e a injeção de biometano na rede de distribuição estadual.	Lei nº 6.361/2012 (regulamentada pelo Decreto nº 44.855/2014 , alterado pelo Decreto nº 49.715/2025)
SP	Programa Paulista de Biogás	Incentivar e ampliar a participação de energias renováveis na matriz energética estadual por meio da geração de biogás a partir de biomassa e estabelecer a adição de percentual mínimo de biometano ao gás canalizado comercializado no Estado.	Decreto nº 58.659/2012
Hidrogênio			
ES	Programa de Geração de Energias Renováveis da Cadeia do Hidrogênio Sustentável	Incentivar a produção, o armazenamento e o uso de hidrogênio sustentável no Estado, concedendo incentivos fiscais e tributários e fomentando a cadeia produtiva e tecnologias associadas.	Decreto nº 5.416-R/2023
MG	Política Estadual do Hidrogênio de Baixo Carbono e do Hidrogênio Verde	Ampliar a participação do hidrogênio de baixo carbono e do hidrogênio verde na matriz energética estadual, estimulando o desenvolvimento tecnológico da cadeia produtiva, com foco em aplicações industriais e mobilidade pesada.	Lei nº 24.940/2024 (regulamentada pelo Decreto nº 49.172/2026)

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Mobilidade de baixo carbono			
MG	Isenção de IPVA	Isentar do IPVA veículos novos elétricos, híbridos (com ao menos um motor elétrico), a gás natural ou movidos exclusivamente a etanol, desde que fabricados no Estado e com valor de venda até o teto estipulado.	Lei nº 14.937/2003 (alterada pela Lei nº 25.378/2025)
RJ	IPVA com alíquotas reduzidas para veículos elétricos e híbridos	Aplicar alíquotas reduzidas de IPVA para veículos 100% elétricos e híbridos como incentivo à mobilidade de baixo carbono.	Lei nº 2.877/1997 (com alterações posteriores)
SP	Isenção de IPVA para veículos a hidrogênio, híbridos, ônibus e caminhões a gás natural/biometano	Isentar do IPVA, entre 2025 e 2026, veículos leves movidos exclusivamente a hidrogênio ou híbridos de até R\$ 250 mil; e, entre 2025 e 2029, ônibus e caminhões movidos a hidrogênio, gás natural ou biometano.	Lei nº 18.065/2024
SP	Programa Paulista de Biocombustíveis	Incentivar e ampliar a participação de combustíveis renováveis na frota pública, exigindo motorização flexível abastecida preferencialmente com etanol hidratado e uso de biodiesel em motores a diesel e geradores de emergência.	Decreto nº 59.038/2013
Eficiência Energética			
RJ	Fundo para a Eficiência Energética	Instituir fundo estadual destinado a financiar projetos de conservação de energia e eficiência energética em prédios públicos e iluminação pública.	Lei nº 5.536/2009
SP	Fundo de Aval para Desenvolvimento da Eficiência Energética	Prover recursos para garantir riscos de crédito, mediante aval, de operações de financiamento de projetos de eficiência energética contratadas por micro, pequenas e médias empresas paulistas.	Lei nº 17.615/2022 (regulamentada pelo Decreto nº 68.234/2023)

Fonte: Elaboração própria.

Para sintetizar esse conjunto de políticas, o [Quadro 26](#) resume a situação atual da presença de políticas públicas em diferentes eixos da transição energética na Região Sudeste.

Quadro 26: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Sudeste

Estado	Solar	Eólica	Biomassa/ Biogás/ Biometano	Hidrogênio	Mobilidade de baixo carbono	Eficiência energética
ES	●	●	●	●	●	●
MG	●	●	●	●	●	●
RJ	●	●	●	●	●	●
SP	●	●	●	●	●	●

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As bolinhas denotam políticas implementadas (●) ou ausentes (●).

A energia solar é o eixo mais consolidado do Sudeste, presente nos quatro estados da região, sendo o instrumento comum a isenção de ICMS sobre a energia da micro e minigeração distribuída fotovoltaica. Sobre essa base, alguns estados ampliam o alcance, como Minas Gerais, que combina a desoneração, com redução progressiva, ao estímulo à cadeia produtiva local e à eletrificação rural; e São Paulo, que estende a isenção à geração compartilhada e a múltiplas unidades consumidoras. A convergência dos quatro estados em torno de um mesmo mecanismo fiscal indica uma agenda solar madura e homogênea.

A biomassa, biogás e biometano formam, também, uma frente ampla da região, estando presente nos quatro estados com diferentes graus de implementação. Nesse eixo, mais do que incentivos genéricos, o Sudeste já opera instrumentos de mercado. Por exemplo, Minas Gerais criou uma política dedicada ao biogás e ao biometano, com regras de comercialização, mecanismos de fomento e normas de segurança.

A mobilidade de baixo carbono está presente em três estados e apresenta os desenhos fiscais mais elaborados entre as regiões analisadas. O principal mecanismo trata-se da isenção de IPVA, mas o escopo varia, por exemplo, com Rio de Janeiro aplicando alíquotas reduzidas a elétricos e híbridos; Minas Gerais isentando veículos elétricos, híbridos, a gás natural ou a etanol, desde que fabricados no estado e dentro de um teto de valor; e São Paulo, que vai além dos automóveis leves ao isentar veículos a hidrogênio e híbridos e, sobretudo, ônibus e caminhões movidos a hidrogênio, gás natural ou biometano, além de exigir motorização flexível na frota pública.

O hidrogênio e a energia eólica avançam de forma mais seletiva, mas com instrumentos relevantes. O hidrogênio conta com políticas dedicadas em dois estados, sendo no Espírito Santo com o incentivo à produção, ao armazenamento e ao uso do hidrogênio sustentável; e em Minas Gerais com o direcionamento desse vetor à aplicações industriais e à mobilidade pesada, em conexão com sua própria agenda de transporte. A eólica aparece em três estados, embora no Espírito Santo e em Minas Gerais esteja embutida nos seus respectivos marcos transversais. O Rio de Janeiro

é a exceção desse eixo, uma vez que o estado instituiu uma política específica de apoio à eólica *offshore* e ao ordenamento territorial marinho.

A eficiência energética é a dimensão menos difundida, restrita a dois estados e, em ambos, estruturada por meio de fundos. O Rio de Janeiro financia projetos em prédios públicos e iluminação pública; e São Paulo garante risco de crédito para operações de eficiência contratadas por MPMEs. No conjunto, o Sudeste combina marcos transversais robustos, como os do Espírito Santo e de Minas Gerais, que ancoram simultaneamente solar, eólica e biomassa. Esse perfil define a Região Sudeste com uma transição menos dependente de novas fronteiras e mais apoiada em fontes maduras, em que os instrumentos já migram do incentivo à geração para a estruturação de mercados.

4.4 Região Centro-Oeste

A Região Centro-Oeste registrou, em 2025, aumento na geração elétrica, conforme aponta o Balanço Energético Nacional 2026: Ano-base 2025 (EPE, 2026). A geração regional alcançou 86.287 GWh (um avanço de 6,8% frente ao total de 2024), com participação de 11,1% na produção nacional (EPE, 2026).

A matriz elétrica do Centro-Oeste combina a geração hidrelétrica (60.818 GWh), a térmica (16.613 GWh) e a solar (8.856 GWh), com peso relevante da biomassa oriunda da cadeia sucroenergética e da produção de etanol de milho, em expansão na região nos últimos anos (EPE, 2026). A geração térmica inclui, entre outras fontes, 7.638 GWh de bagaço de cana-de-açúcar e 1.576 GWh de lenha. Esse arranjo reflete a forte integração entre a geração de energia e as cadeias agroindustriais locais, sobretudo a produção de grãos e de cana-de-açúcar.

Entre os estados, Goiás concentrou a maior parcela da geração regional em 2025, com 30.495 GWh (-8,0% em relação a 2024). Em seguida vêm Mato Grosso do Sul, com 29.016 GWh (+15,3%), e Mato Grosso, com 26.040 GWh (+19,4%), o maior crescimento percentual entre os quatro estados. O Distrito Federal, com participação bem mais modesta, gerou 735 GWh (+9,4%) (EPE, 2026).

A região Centro-Oeste também se destaca como a principal produtora de álcool combustível do país, respondendo por 45,9% da produção nacional em 2025. Essa participação está em crescimento contínuo desde 2023, sendo impulsionada, sobretudo, pela expansão do etanol de milho no Mato Grosso e em Goiás (EPE, 2026).

Em síntese, o BEN 2026 mostra que a Região Centro-Oeste consolida uma matriz elétrica diversificada e fortemente ancorada na dinâmica agroindustrial. Diante desse cenário, os estados da região vêm desenvolvendo políticas voltadas à expansão da geração fotovoltaica, ao incentivo de biocombustíveis e à produção e consumo de biogás e biometano, buscando integrar a geração de energia à dinâmica econômica regional, fortemente marcada pela agropecuária. O [Quadro 27](#) apresenta um

panorama das principais políticas estaduais da Região Centro-Oeste de incentivo à transição energética, incluindo seus objetivos.

Quadro 27: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Centro-Oeste

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Políticas transversais			
DF	Política Distrital de Incentivo à Geração e ao Aproveitamento de Energia Solar, Eólica e de Biomassa e à Cogeração	Estabelecer diretrizes para ampliar a participação das energias solar, eólica, de biomassa e da cogeração no DF; Estimular a geração distribuída, a instalação de sistemas em prédios públicos e residências, incentivos fiscais e medidas de eficiência energética.	Lei nº 6.274/2019
GO	Política Estadual de Incentivo à Transição Energética	Viabilizar programas para: adoção de fontes mais limpas e sustentáveis; promoção da eficiência energética e do uso racional de energia; e fomento à pesquisa e à inovação tecnológica voltadas à transição energética.	Lei nº 22.579/2024
GO	Programa Goiás Mais Energia Rural	Incentivar, no meio rural, a produção e o uso de biocombustíveis (etanol, biodiesel, biometano, biogás, bioque-rosene), o acesso a fontes renováveis (biomassa, hídrica, solar), a melhoria da infraestrutura elétrica, a inovação em geração distribuída e bioinsumos.	Lei nº 23.434/2025
GO	Política Estadual de Energia	Promover o uso sustentável da energia, transição para economia de baixo carbono e diversificação da matriz (biomassa, solar, eólica e hidrogênio verde), além de mobilidade elétrica, redes inteligentes e eficiência energética.	Decreto nº 10.872/2026
MS	Programa Estadual de Incentivo ao Desenvolvimento das Fontes Renováveis de Produção de Energia Elétrica	Estimular a implantação, a ampliação e a diversificação de sistemas geradores de energia elétrica a partir de fontes renováveis (eólica, termossolar, fotovoltaica, hídrica, biomassa, biogás e hidrogênio).	Lei nº 5.807/2021
MT	Isenção de ICMS na geração distribuída	Viabilizar isenção de ICMS nas operações internas com energia sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica da REN ANEEL 482/2012 (abrangendo as fontes hidráulica, solar, eólica, biomassa e cogeração qualificada).	Lei Complementar nº 696/2021

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Energia Solar			
GO	Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar	Ampliar a participação da energia solar (fotovoltaica e térmica) no Estado, estimulando a geração em áreas urbanas e rurais, em prédios públicos, no comércio e na indústria.	Lei nº 16.488/2009 (alterada pela Lei nº 22.980/2024)
GO	Programa Estadual para o Desenvolvimento da Energia Solar Fotovoltaica	Fomentar a energia solar fotovoltaica – geração urbana e rural, micro e mini-geração e cadeia produtiva.	Decreto nº 8.892/2017
GO	Isenção de ICMS para sistemas solares em prédios públicos	Isentar o ICMS na aquisição de produtos destinados à montagem de sistemas de energia solar fotovoltaica em prédios públicos estaduais.	Decreto nº 10.256/2023
MS	Política Estadual de Incentivo à Geração e ao Aproveitamento da Energia Solar	Racionalizar o consumo de energia elétrica e estimular a geração fotovoltaica, inclusive para a população de baixa renda.	Lei nº 4.967/2016
Biomassa/Biogás/Biometano			
GO	Benefício fiscal previsto	Conceder crédito outorgado de ICMS a produtores de biogás e biometano.	Lei nº 23.168/2024
MT	Política Estadual do Biogás e Biometano	Fomentar a produção e o aproveitamento energético do biogás e do biometano.	Lei nº 11.768/2022
Hidrogênio			
DF	Política Distrital do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono	Reduzir a emissão de carbono, ampliar a matriz energética no DF e inserir competitivamente o hidrogênio de baixa emissão de carbono no cenário nacional e internacional.	Lei nº 7.404/2024 (alterada pela Lei nº 7.839/2025)
GO	Política Estadual do Hidrogênio Verde	Estimular a substituição de fontes fósseis por fontes menos poluentes e o desenvolvimento da cadeia produtiva do hidrogênio verde no Estado.	Lei nº 21.767/2023
Mobilidade de baixo carbono			
DF	Isenção de IPVA	Viabilizar a isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos.	Decreto nº 46.799/2025
GO	Política Estadual de Mobilidade Sustentável	Incentivar veículos movidos por fontes de energia sustentável (elétrica, solar, eólica e outras renováveis) e criar incentivos e instrumentos para a transição energética no transporte.	Lei nº 22.219/2023

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
GO	Política Estadual de Combustíveis de Goiás	Incentivar o uso de biocombustíveis locais, a eletromobilidade, bem como a descarbonização da matriz de transporte.	Lei nº 22.666/2024 (alterada pela Lei nº 23.644/2025).
MT	Política Estadual de desenvolvimento, fortalecimento e incentivo à produção e ao uso de Combustível Sustentável	Estimular a produção de biocombustíveis e hidrogênio verde, bem como a eletromobilidade, com aplicação ao transporte rural e à aviação.	Lei nº 13.250/2026

Fonte: Elaboração própria.

Para sintetizar esse conjunto de políticas, o [Quadro 28](#) resume a situação atual da presença de políticas públicas em diferentes eixos da transição energética na Região Centro-Oeste.

Quadro 28: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Centro-Oeste

Estado	Solar	Eólica	Biomassa/ Biogás/ Biometano	Hidrogênio	Mobilidade de baixo carbono	Eficiência energética
DF	●	●	●	●	●	●
GO	●	●	●	●	●	●
MS	●	●	●	●	●	●
MT	●	●	●	●	●	●

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As bolinhas denotam políticas implementadas (●) ou ausentes (●).

A biomassa, biogás e biometano formam um dos eixos mais contemplado da Região Centro-Oeste, refletindo a vocação agroindustrial da região. Dessa forma, os mecanismos são mais abrangentes do que incentivos genéricos, como em Goiás que, além de conceder crédito outorgado de ICMS a produtores de biogás e biometano, insere os biocombustíveis (etanol, biodiesel, biometano, biogás e bioquerosene) no Programa Goiás Mais Energia Rural. O Mato Grosso também mantém uma política dedicada ao biogás e ao biometano voltada ao aproveitamento energético, enquanto o Distrito Federal e o Mato Grosso do Sul contemplam a fonte em seus marcos transversais.

O hidrogênio é, também, um eixo de maior cobertura, sinalizando uma aposta regional já disseminada nesse eixo emergente. O Distrito Federal instituiu a Política Distrital do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono, enquanto Goiás instituiu a Política Estadual do Hidrogênio Verde, ambas voltadas ao desenvolvimento da cadeia produtiva. Nos demais, o vetor aparece embutido em marcos mais amplos, sendo no Mato Grosso do

Sul a partir do programa de fontes renováveis e no Mato Grosso a partir da política de combustível sustentável.

A energia solar é uma frente consolidada nos estados do Centro-Oeste. Goiás concentra o conjunto mais robusto de instrumentos, possuindo a Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar, que abrange a geração fotovoltaica e térmica, urbana e rural, em prédios públicos, comércio e indústria; o Programa Estadual para o Desenvolvimento da Energia Solar Fotovoltaica, voltado à micro e minigeração e à cadeia produtiva; e a isenção de ICMS para sistemas solares em prédios públicos. Já o Mato Grosso do Sul foca na racionalização do consumo e no acesso da população de baixa renda, enquanto o Distrito Federal e o Mato Grosso contemplam a fonte em seu marco transversal.

A mobilidade de baixo carbono também está presente em três estados e apresenta uma característica que distingue o Centro-Oeste das demais regiões, visto que não se limita à isenção de IPVA, articulando biocombustíveis e eletromobilidade. Assim, o Distrito Federal concede isenção de IPVA a elétricos e híbridos, enquanto Goiás e Mato Grosso ampliam o escopo. Goiás combina a Política Estadual de Mobilidade Sustentável e a Política Estadual de Combustíveis, unindo biocombustíveis locais, eletromobilidade e descarbonização; Mato Grosso avança com a política de combustível sustentável, que reúne biocombustíveis, hidrogênio verde e eletromobilidade, contemplando, também, o transporte rural e a aviação.

A energia eólica e a eficiência energética são os eixos com menor difusão na região. A eólica figura em todos os estados, mas no interior de marcos transversais e sem instrumentos dedicados. Já a eficiência energética se restringe ao Distrito Federal e a Goiás, igualmente embutida em políticas mais amplas, sem os fundos específicos observados em outras regiões. O desenho das políticas do Centro-Oeste evidencia uma transição energética que, no conjunto dos estados, está fundamentada principalmente em fontes de origem agroindustrial.

4.5 Região Sul

A Região Sul apresentou, em 2025, uma dinâmica distinta das demais regiões do país, conforme evidenciado pelo Balanço Energético Nacional 2026: Ano-base 2025 (EPE, 2026). A geração elétrica regional totalizou 151.212 GWh, o que corresponde a 19,5% da produção nacional, com retração de 8,5% em relação a 2024 (165.347 GWh). Esse foi o único recuo entre as cinco regiões do país no ano, refletindo, sobretudo, a redução da oferta hidráulica regional (EPE, 2026).

A composição da geração elétrica no Sul é predominantemente hidrelétrica, responsável por 115.161 GWh, seguida pela térmica (18.470 GWh), solar (11.360 GWh) e eólica (6.221 GWh). A geração térmica inclui, entre outras fontes, 1.581 GWh de bagaço de cana-de-açúcar e 2.808 GWh de lenha. Essa ordem de participação mostra a

dependência histórica do Sul em relação aos grandes aproveitamentos hidrelétricos, sobretudo no Paraná (EPE, 2026).

Entre os estados, o Paraná concentrou a maior parcela da geração regional em 2025, com 89.354 GWh (-0,7% em relação a 2024). Em seguida vêm o Rio Grande do Sul, com 34.350 GWh (-15,9%), e Santa Catarina, com 27.508 GWh (-20,2%), que registraram as duas maiores quedas percentuais de geração (EPE, 2026).

A Região Sul também concentra praticamente toda a produção nacional de carvão mineral. Das 6.819 mil toneladas extraídas no Brasil em 2025, a quase totalidade provém de Santa Catarina (3.638 mil toneladas, +12,1%) e do Rio Grande do Sul (3.182 mil toneladas, -1,8%) (EPE, 2026). Essa concentração reforça o papel estratégico da região no debate sobre transição energética justa, na medida em que a atividade carbonífera permanece associada à geração térmica local e aos desafios de descarbonização enfrentados pelos estados.

Em síntese, o BEN 2026 mostra que a Região Sul ocupa uma posição peculiar na matriz elétrica brasileira. É a única região de perfil hidráulico-dependente cuja geração recuou em 2025, ao mesmo tempo em que concentra praticamente toda a produção nacional de carvão mineral. Esse duplo perfil, de forte presença hidrelétrica associada à persistência da matriz carbonífera, ajuda a explicar por que as políticas estaduais analisadas a seguir priorizam tanto a diversificação da geração distribuída, em especial solar, biogás e biometano, quanto instrumentos específicos de transição energética justa voltados à região carbonífera (EPE, 2026).

Diante desse cenário, os estados da região vêm desenvolvendo políticas com o objetivo de mitigar os impactos ambientais da matriz térmica, ao mesmo tempo em que buscam integrar a geração distribuída aos setores econômicos predominantes, sobretudo a agropecuária. O [Quadro 29](#) apresenta um panorama das principais políticas estaduais da Região Sul de incentivo à transição energética, incluindo seus objetivos.

Quadro 29: Principais políticas de transição energética dos estados da Região Sul

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
Políticas transversais			
PR	Política Estadual sobre Mudança do Clima	Instituir os princípios, objetivos e instrumentos para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com fomento à matriz renovável, ao transporte sustentável e à eficiência energética. Regulamentada pelo Decreto nº 9.085/2013; ancora o Selo Clima Paraná e o Plano de Ação Climática.	Lei nº 17.133/2012

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
PR	Política Estadual de Geração Distribuída com Energias Renováveis (GDER)	Incentivar a geração distribuída a partir de fontes renováveis (solar, eólica, biomassa, biogás) e estabelecer obrigações às concessionárias para apoiar a GD; prevê isenção de ICMS para equipamentos de micro/minigeração distribuída.	Lei nº 17.188/2012
PR	Programa Paranaense de Energias Renováveis	Coordenar incentivos diferenciados para atração de investimentos em energias renováveis no Estado (solar, eólica, biogás/biometano, biomassa), com foco em sustentabilidade ambiental e economia de baixo carbono.	Decreto nº 11.671/2014 Decreto 8673 de 23/01/2018
PR	Isenção de ICMS para micro e minigeração distribuída	Isentar o ICMS a energia elétrica injetada na rede por microgeradores e minigeradores de energia distribuída (solar, eólica, biomassa, biogás, hídrica), nos termos do Sistema de Compensação da ANEEL (até 1 MW).	Lei nº 19.595/2018
PR	<i>Smart Energy</i> Paraná	Promover a adequação da rede elétrica convencional em rede inteligente (smart grid), disseminar a geração distribuída (eólica, fotovoltaica, biomassa, biogás e resíduos sólidos urbanos) e incentivar modelos de eficiência energética.	Decreto nº 11.538/2018
PR	Paraná Energia Rural Renovável (RenovaPR)	Apoiar a geração distribuída de energia elétrica a partir de fontes renováveis (biogás, solar e CGH) em unidades produtivas rurais, com subvenção de juros pelo Banco do Agricultor Paranaense e assistência técnica do IDR-Paraná. Meta: 100 mil unidades até 2030.	Lei nº 20.435/2020 e Decreto nº 7.872/2021
PR	Política Estadual de Economia Circular	Instituir diretrizes para a transição da economia paranaense ao modelo circular, com interface direta com o aproveitamento energético de resíduos (biogás/biometano) e a eficiência no uso de recursos.	Lei nº 21.619/2023
PR	Política Estadual de Incentivo à Descarbonização Industrial	Estimular a inovação tecnológica, ao uso de energias renováveis, à economia circular e à eficiência energética no parque industrial paranaense, com alinhamento à COP30. Carece de regulamentação operacional.	Lei nº 22.624/2025

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
RS	Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (PGMC)	Instituir diretrizes e instrumentos para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, incluindo fomento à matriz renovável, eficiência energética e transporte sustentável. Base legal do Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas e do ProClima 2050.	Lei nº 13.594/2010
RS	Adesão ao Convênio ICMS 16/15 (microgeração distribuída)	Conceder isenção de ICMS nas operações internas de energia elétrica injetada na rede sob o Sistema de Compensação (REN ANEEL 482/2012, hoje 1.059/2021) para micro/minigeração até 1 MW (solar, eólica, biomassa, hídrica).	Decreto nº 52.964/2016
RS	Programa Gaúcho de Energias Renováveis (RS Energias Renováveis)	Articular ações integradas de fomento à diversificação da matriz energética estadual (solar, eólica, biogás, biomassa), com benefícios fiscais, licenciamento ambiental diferenciado e apoio institucional via Sema.	Decreto nº 53.160/2016
RS	Política Estadual do Carvão Mineral / Polo Carboquímico do RS	Instituir o Polo Carboquímico do RS e enquadrar o uso de carvão no debate de transição energética justa para a região carbonífera (Candiota e municípios do entorno), com articulação ao programa federal de TEJ.	Lei nº 15.047/2017
RS	Dispõe sobre o Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas (ProClima 2050 - Estratégia de Descarbonização do RS)	Integrar ações de mitigação, adaptação climática, hidrogênio verde, biogás, mercado de carbono e Race to Zero / Race to Resilience, configurando-se como uma plataforma estratégica de descarbonização do Estado.	Decreto nº 56.437/2022
SC	PRODEC - Programa de Desenvolvimento da Empresa Catarinense	Conceder incentivo via postergação de ICMS para implantação e expansão de empreendimentos industriais, incluindo geração de energia (biomassa e energia alternativa).	Lei nº 13.342/2005
SC	Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável	Instituir princípios, diretrizes e instrumentos para mitigação e adaptação. Criou o Fundo Catarinense de Mudanças Climáticas (FMUC), o Programa Catarinense de Estímulo ao Desenvolvimento de Energias Alternativas, o Programa de Incentivo à Redução do Consumo de Energia e o Programa Catarinense de Incentivo à Produção e Utilização de Biocombustíveis.	Lei nº 14.829/2009

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
SC	Programa Catarinense de Energias Limpas (SC+Energia)	Fomentar geração e investimento em PCHs, CGHs, eólica, solar e biomassa, com licenciamento prioritário no IMA, atendimento preferencial na Jucesc para SPEs e articulação institucional via Grupo Permanente de Energia da SDE.	Decreto nº 233/2015
SC	Política Estadual de Transição Energética Justa	Promover a descarbonização das cadeias produtivas estaduais, com aplicação prioritária no Polo de Transição Energética Justa do Sul (região carbonífera). Primeira lei estadual brasileira de transição energética justa, articulada com a Lei federal nº 14.299/2022.	Lei nº 18.330/2022
SC	Programa Energia Boa	Destruar investimentos em infraestrutura de transmissão (subestações e linhas) para habilitar novos projetos de eólica, solar fotovoltaica e biomassa. Cerca de R\$ 3 bilhões previstos, em investimentos privados.	Decreto nº 674/2024
SC	Política Estadual de Apoio às Cooperativas de Energia Elétrica	Conceder crédito presumido de 20% do ICMS a cooperativas de energia elétrica que invistam em expansão de redes, linhas e subestações ou em programas sociais, fortalecendo a infraestrutura de distribuição para integração de fontes renováveis.	Lei nº 18.847/2024

Energia solar

RS	Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar	Promover o aproveitamento da energia solar no Estado, articulando incentivos à geração distribuída fotovoltaica e à energia solar térmica, com apoio a projetos residenciais, comerciais e industriais.	Lei nº 14.898/2016
----	---	---	------------------------------------

Biomassa/Biogás/Biometano

PR	Política Estadual do Biogás e do Biometano	Estabelecer regras, obrigações e instrumentos de organização, incentivo, fiscalização e apoio às cadeias produtivas de biogás e biometano; prevê adição mínima de biometano ao gás canalizado, tarifas e preços mínimos e benefícios fiscais.	Lei nº 19.500/2018
PR	Isenção de ICMS para biogás, biometano, SAF, metanol e CO ₂	Conceder isenção de ICMS na aquisição de bens destinados à fabricação de SAF, biometano, biogás, metanol e CO ₂ , e de máquinas e equipamentos para geração de energia a partir do biogás.	Decreto nº 9.817/2025

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
RS	Política Estadual do Biogás e do Biometano / Programa RS-GÁS	Apoiar e incentivar a cadeia produtiva do biogás, do biometano e seus derivados; equiparação de alíquota de ICMS do biometano ao do gás natural; chamadas públicas pela Sulgás; criação de cooperativas, PPPs e linhas de crédito.	Lei nº 14.864/2016
RS	Programa de Incentivo à Geração e Utilização de Biogás para Energia Elétrica (BIOGÁS-RS)	Incentivar a geração de energia elétrica a partir do biogás, com foco em resíduos orgânicos do agronegócio, saneamento e RSU; complementa o RS-GÁS no eixo elétrico (e não somente combustível gasoso).	Decreto nº 56.348/2022
SC	Política Estadual do Biogás (SC-BIOGÁS)	Instituir a Política Estadual do Biogás, priorizando desenvolvimento sustentável ao fomentar a produção de biogás com isenções fiscais. Estabelece as diretrizes do Programa Catarinense do Biogás (SC-BIOGÁS).	Lei nº 17.542/2018

Hidrogênio

PR	Política Estadual do Hidrogênio Renovável	Aumentar a participação do hidrogênio renovável (rota termoquímica a partir de biogás/biomassa) na matriz energética do Estado, com convênios, financiamento de pesquisa e capacitação, licenciamento simplificado (Descomplica H2R) e desoneração tributária.	Lei nº 21.454/2023
RS	Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva de Hidrogênio Verde (H2V-RS)	Desenvolver a cadeia produtiva de hidrogênio verde no Rio Grande do Sul, contribuindo para viabilização da produção, transmissão, armazenagem e uso, bem como apoiar a diversificação da matriz energética estadual, priorizando a geração de energia a partir de fontes renováveis.	Decreto nº 57.173/2023
SC	Política Estadual do Hidrogênio Verde no Estado de Santa Catarina	Estabelecer a Política Estadual do Hidrogênio Verde, visando estimular aplicações em produção energética e fertilizantes agrícolas, com foco em exportação.	Lei nº 19.062/2024

Mobilidade de baixo carbono

PR	Tratamento tributário pertinente ao Imposto sobre a Propriedade de Veículo Automotor (IPVA).	Estimular a mobilidade de baixo carbono a partir da isenção fiscal.	Resolução nº 353/2025
----	--	---	---------------------------------------

Estado	Lei/Programa	Objetivo	Regulamentação
PR	Projeto VEM PR	Estimular a eletromobilidade a partir do compartilhamento de veículos elétricos. O projeto também prevê a instalação de postos elétricos em Curitiba e na região metropolitana.	Projeto VEM PR
PR	Corredores Rodoviários Sustentáveis	Conectar a cadeia produtiva do RenovaPR ao consumo no setor de transporte. É uma iniciativa coordenada pela Compagas e Superintendência-Geral de Gestão Energética (SUPEN) para substituição do diesel por GNV e biometano no transporte rodoviário pesado. Primeiro corredor (Londrina-Paranaguá) entrou em operação em 2024, com 13 postos preparados.	Iniciativa institucional (Compagas/SUPEN)
RS	Isenção de IPVA para veículos de força motriz elétrica	Estimular a eletromobilidade por isenção fiscal de IPVA. Isenta integralmente do IPVA os veículos 100% elétricos (Art. 4º, II, da Lei nº 8.115/1985, com alterações posteriores). Veículos a combustão pagam alíquota geral de 3%; híbridos seguem com alíquota cheia. RS é referência nacional em incentivo fiscal à frota elétrica.	Lei nº 8.115/1985, art. 4º, II Decreto nº 37.131/1996

Fonte: Elaboração própria.

Para sintetizar esse conjunto de políticas, o [Quadro 30](#) resume a situação atual da presença de políticas públicas em diferentes áreas da transição energética na Região Sul.

Quadro 30: Visão geral das políticas de transição energética nos estados da Região Sul

Estado	Solar	Eólica	Biomassa/ Biogás/ Biometano	Hidrogênio	Mobilidade de baixo carbono	Eficiência energética
PR	●	●	●	●	●	●
RS	●	●	●	●	●	●
SC	●	●	●	●	●	●

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As bolinhas denotam políticas implementadas (●) ou ausentes (●).

A biomassa, o biogás e o biometano formam o eixo mais consolidado da Região Sul, contemplado com marcos dedicados nos três estados, o que reflete a vocação agropecuária e agroindustrial da região. Dessa forma, os mecanismos são mais abrangentes

do que incentivos genéricos. O Paraná mantém a Política Estadual do Biogás e do Biometano, que estabelece adição mínima de biometano ao gás canalizado, preços mínimos e benefícios fiscais, reforçada pela isenção de ICMS para biogás, biometano e combustível sustentável de aviação. O Rio Grande do Sul articula o Programa RS-GÁS, que equipara a alíquota de ICMS do biometano à do gás natural e mobiliza chamadas públicas da Sulgás, complementado pelo BIOGÁS-RS, voltado especificamente à geração de energia elétrica a partir de resíduos do agronegócio, do saneamento e urbanos. Santa Catarina instituiu a Política Estadual do Biogás (SC-BIOGÁS), que combina fomento à produção com isenções fiscais.

O hidrogênio é, também, um eixo de cobertura ampla, com política dedicada nos três estados e sinalizando uma aposta regional já disseminada nesse vetor emergente. Uma particularidade distingue o Paraná, cuja Política Estadual do Hidrogênio Renovável privilegia a rota termoquímica a partir de biogás e biomassa, conectando o vetor à vocação agroindustrial local, com licenciamento simplificado pelo Descomplica H2R e desoneração tributária. O Rio Grande do Sul estruturou o Programa H2V-RS, voltado à viabilização da cadeia produtiva do hidrogênio verde, enquanto Santa Catarina instituiu a Política Estadual do Hidrogênio Verde, com foco em produção energética, fertilizantes agrícolas e exportação.

A energia solar está presente nos três estados, mas com desenho desigual. O Rio Grande do Sul concentra o instrumento mais robusto, a Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar, que articula a geração fotovoltaica e a solar térmica nos segmentos residencial, comercial e industrial, com financiamento via BRDE e BADESUL. No Paraná e em Santa Catarina, a fonte aparece no interior de marcos mais amplos de geração distribuída, como o GDER, o RenovaPR e o Programa Paranaense de Energias Renováveis, no primeiro, e o SC+Energia e a assistência técnica especializada a agricultores, no segundo, sem uma lei dedicada exclusivamente à solar.

A mobilidade de baixo carbono está presente em dois estados e apresenta, no Paraná, uma característica que a distingue das demais regiões, visto que não se limita à isenção de IPVA, articulando biocombustíveis e eletromobilidade. O estado combina a isenção fiscal de IPVA, o Projeto VEM PR, de compartilhamento de veículos elétricos, e os Corredores Rodoviários Sustentáveis, que substituem o diesel por GNV e biometano no transporte pesado e conectam a cadeia do RenovaPR ao consumo no setor de transporte. O Rio Grande do Sul, referência nacional em incentivo fiscal à frota elétrica, concentra-se na isenção integral de IPVA aos veículos totalmente elétricos. Santa Catarina não apresenta instrumento dedicado à fonte.

A energia eólica e a eficiência energética são os eixos tratados de forma menos aprofundada na região. Ambos estão presentes nos três estados, porém sempre no interior de marcos mais amplos e sem instrumentos dedicados. A eólica figura em todas as unidades exclusivamente dentro de marcos transversais de geração distribuída e de energias renováveis. A eficiência energética aparece embutida em políticas de maior alcance, como as leis climáticas estaduais e o *Smart Energy* Paraná, além do

Programa de Incentivo à Redução do Consumo de Energia, instituído pela política climática catarinense, sem os fundos específicos observados em outras regiões.

O desenho das políticas do Sul evidencia uma transição energética de dupla natureza. De um lado, a diversificação da geração distribuída ancorada na vocação agropecuária, com o biogás, o biometano e a solar à frente. De outro, e como traço que singulariza a região, um conjunto de instrumentos voltados à transição energética justa da zona carbonífera, que concentra praticamente toda a produção nacional de carvão mineral. Santa Catarina editou a primeira lei estadual brasileira de transição energética justa, articulada ao marco federal, e o Rio Grande do Sul instituiu o Polo Carboquímico e enquadrou o uso do carvão no debate da transição para a região de Candiota. Assim, mais do que diversificar a matriz, as políticas do Sul buscam conciliar o aproveitamento das fontes agroindustriais com a reconversão produtiva de um território historicamente dependente do carvão.

5. Conclusão

A transição energética brasileira é um processo em curso, marcado pela complexidade setorial, institucional e territorial. Este relatório buscou reunir, de forma sistemática, um conjunto amplo de políticas, programas e iniciativas que, embora nem sempre concebidos de forma integrada, contribuem para esse processo. A análise evidenciou avanços importantes, mas também lacunas e sobreposições que limitam a efetividade das ações públicas.

Neste contexto, iniciativas recentes de articulação institucional, como a criação da Política Nacional de Transição Energética (PNTE) e a formulação de planos nacionais, representam uma janela de oportunidade para fortalecer a coordenação entre esferas de governo, alinhar instrumentos existentes e integrar agendas setoriais em torno de uma visão estratégica comum. O mapeamento apresentado neste relatório pode oferecer subsídios relevantes para esse esforço, apoiando decisões mais informadas e coerentes com os objetivos de uma transição energética justa, segura e sustentável no país.

No plano federal, foram encontrados programas com um escopo técnico e normativo, alguns já amplamente consolidados, abrangendo áreas estratégicas como energias renováveis, eficiência energética, inovação tecnológica, mobilidade de baixo carbono, hidrogênio verde e uso de biocombustíveis. Isso demonstra avanços na estruturação de políticas voltadas à descarbonização da matriz energética, ao mesmo tempo em que se busca melhorar a competitividade da indústria nacional e posicionar o Brasil como um protagonista na transição energética global, alinhado aos compromissos climáticos e às oportunidades de desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, áreas igualmente relevantes, como armazenamento de energia, capacitação da força de trabalho e enfrentamento da pobreza energética, permanecem com cobertura limitada e dispersa. A ausência de políticas mais integradas nesses campos pode comprometer a abrangência e a equidade da transição. Observa-se também a simultaneidade de políticas com diferentes graus de maturidade. Enquanto alguns programas contam com recursos vinculados, mecanismos operacionais definidos e articulação intersetorial, outros mantêm caráter mais normativo ou declaratório, o que sugere a importância de fortalecer a coerência entre planejamento estratégico e capacidade executiva.

A análise por agrupamento de políticas indica o foco em iniciativas nas áreas de energia elétrica, biocombustíveis e mobilidade, além de evidenciar o avanço na incorporação de critérios de sustentabilidade em programas de desenvolvimento econômico e industrial. As políticas multissetoriais de planejamento e mudança do clima, como a Estratégia Brasil 2050, o Plano Plurianual e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, estabelecem diretrizes de longo prazo que podem favorecer a integração de diferentes setores e contribuir para a construção de uma transição energética transversal e

articulada. Ainda assim, persistem desafios quanto à capacidade desses instrumentos em orientar de forma efetiva a implementação pelas instâncias executoras.

Já o conjunto de políticas energéticas e de descarbonização mostra avanços significativos, mas também evidencia sobreposições em determinadas áreas temáticas, como eficiência energética e hidrogênio de baixo carbono, onde diferentes programas, apesar de bem estruturados individualmente, operam de forma paralela, com limitada coordenação entre si. Essa fragmentação pode reduzir o aproveitamento de sinergias e limitar o impacto coletivo das ações. Fortalecer a articulação entre políticas com objetivos convergentes, por meio de mecanismos integradores e instâncias de governança colaborativa, pode ampliar a efetividade dos esforços em curso.

No campo da inovação e reindustrialização sustentável, iniciativas como a Nova Indústria Brasil (NIB) e a Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC) mostram a articulação entre transição energética e desenvolvimento produtivo. Essas políticas podem ser reforçadas por instrumentos de financiamento verde já previstos em planos mais amplos, como o Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten) e o Plano de Transformação Ecológica (PTE). Ainda assim, observa-se espaço para maior conexão com políticas de formação profissional e inclusão produtiva, fundamentais para garantir uma transição justa.

Adicionalmente, políticas com enfoque social e territorial, como o Minha Casa Minha Vida (MCMV), o Gás para Empregar e a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), embora menos numerosas, têm papel essencial na garantia da equidade. No entanto, há espaço para ações endereçadas diretamente ao combate à pobreza energética, com foco na universalização do acesso à energia limpa e segura, na redução da vulnerabilidade energética de populações de baixa renda e em soluções adaptadas a contextos rurais, indígenas e periféricos. A incorporação sistemática dessa dimensão social contribui para uma transição mais justa, promovendo inclusão produtiva, bem-estar e coesão territorial.

No plano estadual, o mapeamento das políticas mostra que os governos subnacionais vêm desempenhando um papel cada vez mais relevante na promoção de uma matriz energética mais limpa, descentralizada e alinhada às vocações produtivas de cada território. A análise regional evidencia tanto convergências quanto assimetrias, refletindo diferentes estágios de maturidade institucional, capacidades administrativas e prioridades econômicas.

A energia solar fotovoltaica, sobretudo por meio da mini e microgeração distribuída, aparece como vetor transversal amplamente adotado em todas as regiões, impulsionada por instrumentos como isenções fiscais, linhas de crédito e exigências normativas. A energia eólica consolida-se como protagonista no Nordeste, enquanto o aproveitamento de resíduos para a produção de biogás e biometano se alinha fortemente aos perfis agroindustriais do Centro-Oeste e Sul, demonstrando o potencial de sinergia entre as políticas energéticas e as cadeias econômicas locais.

O hidrogênio verde e a mobilidade de baixo carbono emergem como frentes estratégicas em estados que buscam protagonismo na nova geopolítica energética, com esforços concentrados em regiões com alta disponibilidade de energia solar e eólica. A eficiência energética, por sua vez, ainda carece de institucionalização robusta na maioria dos estados, apesar de seu potencial para gerar cobenefícios econômicos.

Em síntese, o Brasil possui uma base institucional relevante sobre a qual se pode construir uma transição energética justa, inclusiva e orientada para o futuro. Para isso, será fundamental fortalecer a capacidade de articular o conjunto de políticas existentes em uma estratégia nacional integrada, com coordenação federativa, governança intersetorial e mecanismos robustos de planejamento, financiamento e monitoramento. Este mapeamento contribui com esse esforço ao oferecer uma visão abrangente do panorama atual e ao sinalizar caminhos possíveis para uma transição que seja, ao mesmo tempo, ambientalmente eficaz, economicamente viável e socialmente equitativa.

Referências

Agência Brasil. (2024). *Governo lança editais para pesquisas sobre mobilidade verde*. bit.ly/4fwouNb

Agência GOV. (2024). *Brasil ganha nova política industrial com metas para o desenvolvimento até 2033*. bit.ly/45p4BTo

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (s.d.a). *Programa de Eficiência Energética (PEE)*. bit.ly/3RuSHnV

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (s.d.b). *Workspace Monitoramento do Programa de Eficiência Energética*. bit.ly/4pHqPJC

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (2024). *Informe Mensal | Edição 9* [PDF]. bit.ly/4h0acqg

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (2023a). *Avaliação dos Resultados do Programa de Eficiência Energética regulado pela ANEEL: Sumário Executivo 2023*. bit.ly/4fpHEWi

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (2023b). *Regras de Comercialização Mecanismo de Realocação de Energia* [PDF]. bit.ly/4x3YJuC

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (2023c). *Resolução Normativo ANEEL N° 1.059, de 7 de fevereiro de 2023* [PDF]. bit.ly/4vPNdCg

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (2022). *Micro e Minigeração Distribuída*. bit.ly/4pNsais

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (s.d.). *Renova-Bio*. bit.ly/4fwJblQ

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025a). *Geração de lastro, aposentadoria e informações sobre negociações de CBIOS na B3*. bit.ly/4fVVCiB

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025b). *Resolução ANP n° 984, de 16 de junho de 2025*. bit.ly/44VPMro

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2023a). *Metas de Redução de Emissões na Matriz de Combustíveis*. bit.ly/45mnExM

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2023b). *Sobre o RenovaBio*. bit.ly/3TXbFUN

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). (s.d.). *FG Energia*. bit.ly/4yHaglp

Brasil. (2025a). Decreto nº 12.677, de 22 de outubro de 2025. Institui, no âmbito do Ministério da Fazenda, a Secretaria Extraordinária do Mercado de Carbono. Presidência da República. *Diário Oficial da União, Brasília*, 16 out. 2025. bit.ly/45rAKd2

Brasil. (2025b). Decreto nº 12.705, de 31 de outubro de 2025. Estabelece a Taxonomia Sustentável Brasileira – TSB como instrumento do Plano de Transformação Ecológica do Poder Executivo federal. *Diário Oficial da União, Brasília*, 3 nov. 2025. bit.ly/4h07gKw

Brasil. (2025c). Decreto nº 12.768, de 5 de dezembro de 2025. Dispõe sobre o Comitê Técnico Consultivo Permanente do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa. *Diário Oficial da União, Brasília*, 8 dez. 2025. bit.ly/44QM6ao

Brasil. (2024a). *Lei nº 14.948 de 02 de agosto de 2024*. bit.ly/4wpupe5

Brasil. (2024b). *Pacto pela Transformação Ecológica entre os Três Poderes do Estado Brasileiro*. bit.ly/4wj6DjU

Brasil. (2024c). *Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nºs 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012, 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973*. Câmara dos Deputados. bit.ly/3TkNOtf

Brasil. (2022a). *Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022*. bit.ly/3RzUBDy

Brasil. (2020). *Decreto nº 10.527, de 22 de outubro de 2020*. bit.ly/45moFWC

Brasil. (2007). *Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC – Brasil* [PDF]. bit.ly/45p2hMd

Brasil & Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2026a) *Plano Clima 2024 - 2035: Sumário Executivo*. Brasília, DF: MMA & MCTI.

Brasil & Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2026b). *Plano Clima Mitigação: estratégia nacional de mitigação*. Brasília, DF: MMA, MCTI.

Brasil Mais Produtivo. Jornada Brasil Mais Produtivo. (2025). *Brasil Mais Produtivo*. bit.ly/4wr09zq

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). (2025). bit.ly/4bbhOmj

Cardoso, Gabriel Lobato. (2023). *Gás Natural: Um Recurso Estratégico para a Amazônia*. bit.ly/4gUjHHH

Casa Civil. (2025a). *Lei nº 15.103*. bit.ly/4hzvF9V

Casa Civil. (2025b). *Lei nº 15.097*. bit.ly/4vWSF6r

Casa Civil. (2025c). *Decreto nº 12.491*. bit.ly/4fsVvJW

Casa Civil. (2024a). *Conheça o Novo PAC*. bit.ly/4vSghco

Casa Civil. (2024b). *Decreto nº 12.153*. bit.ly/4xaVZMh

Casa Civil. (2024c). *Lei nº 14.902*. bit.ly/4wm3Qq7

Casa Civil. (2024d). *Lei nº 14.993*. <https://bit.ly/4wpIJDh>

Casa Civil. (2024e). *Lei nº 14.904*. <https://bit.ly/4yXXorg>

Casa Civil. (2024f). *Novo PAC: Medidas Institucionais*. bit.ly/4pJifyq

Casa Civil. (2023). *Decreto nº 11.648*. bit.ly/3TmH9ne

Casa Civil. (2022). *Lei nº 14.300*. bit.ly/4fVuv7s

Casa Civil. (2021). *Lei nº 14.248*. bit.ly/4pKqZAi

Casa Civil. (2019). *Decreto nº 9.863*. bit.ly/4fzMgrx

Casa Civil. (2017). *Lei nº 13.576*. bit.ly/45puW3P

Casa Civil. (2016). *Lei nº 13.280*. bit.ly/44VTktl

Casa Civil. (2012). *Lei nº 12.587*. bit.ly/4pJAG1F

Casa Civil. (2009). *Lei nº 12.187*. bit.ly/4vSefca

Casa Civil. (2005). *Lei nº 11.097*. bit.ly/4wZNtzip

Casa Civil. (2001). *Lei nº 10.295*. bit.ly/4fUNhMa

Casa Civil. (1991). *Decreto de 18 de julho de 1991*. bit.ly/4fwM2SO

Centro Brasileiro de Relações Internacionais (CEBRI). (2023). *Programa de Transição Energética* [PDF]. bit.ly/4bezSvV

Confederação Nacional da Indústria (CNI). (s.d.a). *Aliança pela eficiência energética*. bit.ly/4plzpbj

Confederação Nacional da Indústria (CNI). (s.d.b). *Programa Aliança: eficiência energética na indústria*. bit.ly/4x2wEE1

Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI). (2024). *Resolução CNDI/MDIC N° 4, de 22 de janeiro de 2024* [PDF]. bit.ly/4fo8SfR

Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). (2022). *Resolução nº 6, de 23 de junho de 2022* [PDF]. bit.ly/3RtnYYI

COP30 Brasil. (2025, 6 de novembro). *Mais de US\$ 5,5 bilhões são anunciados para o Fundo Florestas Tropicais para Sempre, com 53 países endossando sua Declaração de Lançamento*. bit.ly/4ba5l2k

Curitiba. (2023). *Primeiros ônibus elétricos de Curitiba devem começar a rodar até junho de 2024*. bit.ly/4vSfNDO

Distrito Federal. (2025). *GDF aposta na mobilidade elétrica com frota de ônibus, isenção de IPVA e crédito para taxistas*. bit.ly/4yJXx14

Embrapa. (2021). *Lei que institui Programa Nacional do Bioquerosene contou com o apoio da Embrapa Agroenergia*. bit.ly/4vQuTZw

Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar). (2026, 5 de fevereiro). *Ministro Alexandre Silveira lança, em Minas Gerais, programa PotencializEE em nível nacional*. bit.ly/4wkKy4s

Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar). (2025). *Sobre o PROINFA*. bit.ly/4yNt2rq

Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar). (2024). *PAP 2025* [PDF]. bit.ly/4yF15C1

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025a). *Balanço Energético Nacional 2024* [PDF]. bit.ly/4pKmNAq

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025b). *Nota de Esclarecimento: Lei do Combustível do Futuro* [PDF]. bit.ly/4x5ZpzU

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025c). *Painel de Dados de Micro e Minigeração Distribuída*. bit.ly/4c5i1Yt

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2024a). *Análise Socioambiental das Fontes Energéticas do PDE 2034* [PDF]. bit.ly/4wvYR6y

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2024b). *Combustível do Futuro | Principais destaques* [PDF]. bit.ly/4wbSdS1

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2024c). *EPE lança plataforma para dar transparência de dados dos Sistemas Isolados e suporte para implementação do Programa Energias da Amazônia do Ministério de Minas e Energia*. bit.ly/4hOf7Yp

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2016). *Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica* / Mauricio Tiomno Tolmasquim (coord.). – EPE: Rio de Janeiro, 2016.

Enel Brasil. (2024). Enel Green Power inaugura parque eólico Aroeira (348 mw) e anuncia construção do parque eólico Pedra Pintada (193,5 mw) na Bahia. bit.ly/4pKuRkP

Fi Group. (2025). E-book Programa Mobilidade Verde e Inovação – MOVER. bit.ly/4vPnvxu

Fundação de Apoio da UFMG (FUNDEP). (2025). *Conheça o programa Mover (Mobilidade Verde e Inovação, que substituí o Rota 2030)*. bit.ly/4x49j4Q

Governo do Brasil & Ministério de Minas e Energia (MME). (2026a). Plante - Plano Nacional de Transição Energética: 2ª Minuta Volume I - Relatório Síntese. Abril/2026. Documento da Consulta Pública. bit.ly/4bfnsnu

Governo do Brasil & Ministério de Minas e Energia (MME). (2026b). Plante - Plano Nacional de Transição Energética: 2ª Minuta Volume II - Caderno de Ações. Abril/2026. Documento da Consulta Pública. bit.ly/4fkhUuk

Grupo Coordenador de Conservação de Energia Elétrica (GCCE). (2024). *Quinto Plano Anual de Aplicação de Recursos; Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL* [PDF]. bit.ly/4yDlnvv

Grupo de Trabalho do Gás para Empregar (GT-GE). (s.d.). *Estrutura do Programa, Governança, Metodologia de Trabalho e Cronograma do GT-GE*. bit.ly/4wwOnFM

Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual (GIPI). (2020). *Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual* [PDF]. bit.ly/3TWeJR4

Imprensa Nacional. (2024). *Portaria Seplan/MPO nº 345, de 11 de outubro de 2024*. bit.ly/4vQQroU

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2023). *Sistema de Contas Regionais*. bit.ly/4gU3yIA

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). (s.d.). *Programa Nacional do Hidrogênio*. [/bit.ly/4foSRq7](https://bit.ly/4foSRq7)

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). (2025a). *Inmetro lança a nova tabela do Programa de Etiquetagem Veicular com novos modelos para 2025*. bit.ly/4gZR5wS

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). (2025b). *Programa Brasileiro de Etiquetagem*. bit.ly/4fnjtYt

Instituto Talanoa. (2024). *Financiamento climático por inteiro – O ecossistema do financiamento climático no Brasil* [PDF]. bit.ly/4pJKAAs

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genebra: 2023. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Ministério da Economia (ME). (2019). *Avaliação de Impacto do Programa Inovar-Auto* [PDF]. bit.ly/4pLR8i3

Ministério da Fazenda (MF). (s.d.a). *Mercado de Carbono*. bit.ly/4fp2pRP

Ministério da Fazenda (MF). (s.d.b). *Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões*. bit.ly/4vXb4jw

Ministério da Fazenda (MF). (s.d.c). *Taxonomia Sustentável Brasileira*. bit.ly/4vX35TF

Ministério da Fazenda. (2025). *Roteiro de implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões: SBCE*. Ministério da Fazenda. bit.ly/4vXbiXU

Ministério da Fazenda (MF). (2024a). *Novo Brasil – Plano de Transformação Ecológica*. bit.ly/4xOI3Fy

Ministério da Fazenda (MF). (2024b). *Plano de Transformação Ecológica*. bit.ly/45pNroH

Ministério das Cidades (MCID). (s.d.). *Política Nacional de Mobilidade Urbana*. bit.ly/4c4AXGK

Ministério das Cidades (MCID). (2025a). *Novas regras do Minha Casa, Minha Vida são aprovadas pelo Conselho do Curador do FGTS*. bit.ly/3RkomZb

Ministério das Cidades (MCID). (2025b). *Situação dos planos de mobilidade urbana*. bit.ly/4bbInci

Ministério das Cidades (MCID). (2026). Portaria MCID nº 333, de 30 de março de 2026. Dispõe sobre a atualização anual dos limites de renda bruta familiar admitidos para famílias atendidas pelo Programa Minha Casa, Minha Vida, nos termos da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 e da Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023.

Ministério das Cidades (MCID). (2024a). *Luz para Todos Minha Casa, Minha Vida vai investir R\$ 3 bilhões para levar mais sustentabilidade ao programa habitacional*. bit.ly/44SqPgt

Ministério das Cidades (MCID). (2024b). *Programa Minha Casa, Minha Vida*. bit.ly/4fp3aKF

Ministério das Cidades (MCID). (2018). *Caderno Técnico de Referência Eficiência Energética na Mobilidade Urbana* [PDF]. bit.ly/4fEMA8D

Ministério das Relações Exteriores (MRE). (2023). *Nova versão do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)*. bit.ly/4fEMPk3

Ministério de Minas e Energia (MME). (s.d.a). *Gás para Empregar*. bit.ly/4w3aYXK

Ministério de Minas e Energia (MME). (s.d.b). *PotencializEE*. bit.ly/4wl5UyE

Ministério de Minas e Energia (MME). (s.d.c). *Programa Nacional do Hidrogênio*. bit.ly/4fVafmm

Ministério de Minas e Energia (MME). (s.d.d). *Programa Nacional do Hidrogênio, Plano de Trabalho Trienal 2023-2025* [PDF]. bit.ly/4pKly34

Ministério de Minas e Energia (MME). (s.d.e). *Sobre o Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel – PNPB*. bit.ly/3RYRUM7

Ministério de Minas e Energia (MME). (2026a, 5 de fevereiro). *Ministro Alexandre Silveira lança, em Minas Gerais, programa PotencializEE em nível nacional*. bit.ly/4wwj8ZI

Ministério de Minas e Energia. (2026b, 1 de abril). *CNPE estabelece diretrizes para regulamentação do aproveitamento do potencial energético offshore*. bit.ly/4yKil8l

Ministério de Minas e Energia (MME). (2025a). *CNPE cria comitê técnico do Paten para revolucionar a transição energética no Brasil*. bit.ly/4fBfCpn

Ministério de Minas e Energia (MME). (2025b). *Mercado de gás natural avança com medidas do programa Gás para Empregar*. bit.ly/44RtuqS

Ministério de Minas e Energia (MME). (2025c). *MME, ENBPar e CNI apresentam segunda fase do Programa Aliança*. bit.ly/4h5Bjk5

Ministério de Minas e Energia (MME). (2025d). *MME visa melhorar o atendimento aos sistemas isolados com chamada pública*. bit.ly/4bffbQo

Ministério de Minas e Energia (MME). (2025e). *Programa de Aceleração da Transição Energética foi sancionado nesta quarta-feira*. bit.ly/4x70mb6

Ministério de Minas e Energia (MME). (2024a). *Alexandre Silveira anuncia mais de R\$820 milhões de investimentos para atendimento aos Sistemas Isolados no Norte do país*. bit.ly/4bgBjtP

Ministério de Minas e Energia (MME). (2024b). *Chamada pública para seleção de hubs de hidrogênio de baixa emissão de carbono para descarbonização da indústria brasileira*. bit.ly/4pK5bVi

Ministério de Minas e Energia (MME). (2024c). *Combustível do Futuro*. bit.ly/4pNVZPW

Ministério de Minas e Energia (MME). (2024d). *Plano Nacional de Transição Energética*. bit.ly/4hzUG4O

Ministério de Minas e Energia (MME). (2024e). *Política Nacional de Transição Energética*. bit.ly/4vOEno7

Ministério de Minas e Energia (MME). (2024f). *Resolução nº 5, de 26 de agosto de 2024*. bit.ly/4x7mm5H

Ministério de Minas e Energia (MME). (2023a). *Energias da Amazônia*. bit.ly/4fAUGix

Ministério de Minas e Energia (MME). (2023b). *GT do programa Gás para Empregar amplia o canal de comunicação com a sociedade*. bit.ly/4fzW7xA

Ministério de Minas e Energia (MME). (2023c). *Ligação de Parintins ao Sistema Interligado Nacional inaugura maior programa de descarbonização do mundo*. bit.ly/3RtNs7X

Ministério de Minas e Energia (MME). (2023d). *Metas Gás para Empregar*. bit.ly/4wqpQ3n

Ministério de Minas e Energia (MME). (2022). *Desenvolvimento Tecnológico*. bit.ly/3RksUId

Ministério de Minas e Energia (MME). (2021a). *Sancionada lei que estabelece o Programa Nacional do Bioquerosene*. bit.ly/4pKSXfh

Ministério de Minas e Energia (MME). (2021b). *Resolução CNPE nº 7, de 20 de abril de 2021* [PDF]. bit.ly/4bKUbrG

Ministério de Minas e Energia (MME); Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2021c). *Resolução ANP nº 857, de 28 de outubro de 2021*. bit.ly/44RJrNK

Ministério de Portos e Aeroportos (MPOR). (2025). *Governo Federal lança programa para acelerar transição energética*. bit.ly/3TXH89n

Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA). (2024). *Perguntas Frequentes do Selo Biocombustível Social*. bit.ly/45mTquy

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (s.d.a). *Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual*. bit.ly/4pFQOS1

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (s.d.b). *Plano de Ação 2023-2025*. bit.ly/3TXHzR3

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2025a). *Nova Indústria Brasil – Plano de Ação para a Neointustrialização 2024 – 2026* [PDF]. bit.ly/4c4GNrE

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2025b). *Plano Nacional de Economia Circular 2025-2034* [PDF]. bit.ly/4fXMJoN

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2025c). *Programa MOVER*. bit.ly/4pRRluD

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2024a). *Estratégia Nacional de Economia Circular*. bit.ly/4fBGUvM

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2024b). *O que é o Programa Mover?* bit.ly/3RE0gZj

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio (MDIC). (2024c) *Chamada pública para seleção de hubs de hidrogênio de baixa emissão de carbono para descarbonização da indústria brasileira sanciona lei do Programa Mover*. bit.ly/4g19FCH

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2023). *Programa de Mobilidade Verde é lançado*. bit.ly/4yFmefe

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). (2021). *Relatório Anual do Programa Rota 2030 – Mobilidade e Logística* [PDF]. bit.ly/4yDKMoR

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (s.d.a). *Plano Clima – Adaptação*. bit.ly/3TljpQp

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (s.d.b). *Plano Clima – Mitigação*. bit.ly/4wpfNLD

- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2026a). *Plano Clima*. bit.ly/4fnKjzE
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2025a). *Governo federal adere à iniciativa internacional para reduzir emissões de metano*. bit.ly/4fVZ110
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2025b). *Plano Anual de Aplicação de Recursos – PAAR 2025* [PDF]. bit.ly/4hAgoFK
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2024a). *A NDC do Brasil: Determinação em contribuir e transformar* [PDF]. bit.ly/4bj9Ck2
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2024b). “Nova NDC do Brasil representa paradigma para o desenvolvimento do país”, diz Marina na COP29. bit.ly/4xbDVlf
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2024c). *Plano Clima*. bit.ly/3RY8QCo
- Ministério do Meio Ambiente e da Mudança do Clima (MMA). (2022a). *Programa Nacional Metano Zero* [PDF]. bit.ly/4pRVcNJ
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2022b). *Portaria MMA nº 71, de 21 de março de 2022*. bit.ly/4yEbA8J
- Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (s.d.). *Estratégia Brasil 2050*. bit.ly/3Ts4uUw
- Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (2024a). *Plano Plurianual*. bit.ly/4wBXmU4
- Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (2024b). *Plano Plurianual 2024-2027 – Anexo III: Programas Finalísticos* [PDF]. bit.ly/3TpRQW7
- Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (2024c). *Plano Plurianual 2024-2027 – Relatório de Atributos Legais e Infralegais – Programas Finalísticos* [PDF]. bit.ly/4yFsHqw
- Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (2024d). Portaria GM/MPO nº 244, de 7 de agosto de 2024. Estabelece os procedimentos e o prazo para a elaboração da proposta da Estratégia Nacional de Longo Prazo, denominada Estratégia Brasil 2050.
- Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (2023). *Plano Plurianual 2024-2027 – Anexo I: Dimensão Estratégica PPA* [PDF]. bit.ly/4hA7atd

Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). (2020). *Plano Plurianual 2020-2023 – Anexo I: Programas Finalísticos* [PDF]. bit.ly/4vRIUaw

Ministério dos Transportes (MT). (s.d.a). Plano Setorial de Transporte Ferroviário [PDF]. <https://bit.ly/3RdUxti>

Ministério dos Transportes (MT). (s.d.b). *Plano Setorial de Transporte Rodoviário* [PDF]. bit.ly/4ylrObX

Ministério dos Transportes (MT). (s.d.c). *Publicação dos Planos Setoriais Ferroviário (PSTF) e Rodoviário (PSTR)*. bit.ly/4fXU5bT

PotencializEE. (2026). Do consumo à eficiência: políticas públicas fortalecem o futuro energético brasileiro. Comunicação institucional do programa.

Procel Info. (s.d.). Procel. bit.ly/4w3n2bu

Santos, Edilson Moutinho dos. (2002). Gás natural: estratégias para uma energia nova no Brasil. São Paulo: Annablume.

Secretaria de Comunicação Social (SCS). (2025a). *Minha Casa, Minha Vida fecha 2024 com 1,26 milhão de unidades contratadas*. bit.ly/4x36voB

Secretaria de Comunicação Social (SCS). (2025b). *Programa Nacional de Biodiesel completa 20 anos promovendo transição energética aliada à Lei do Combustível do Futuro*. bit.ly/4g1gcNJ

Secretaria de Comunicação Social (SCS). (2024). *Com R\$ 3,2 bilhões do BNDES, projeto eólico na Bahia vai gerar energia para mais de 1 milhão de lares*. bit.ly/4x66NLw

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMADESC). (s.d.). *Plano Estadual de Incentivo ao Desenvolvimento das Fontes Renováveis de Produção de Energia (MS Renovável)* [PDF]. bit.ly/3TpSuD1

Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). (2025). *Gases de Efeito Estufa no Brasil*. bit.ly/4bLr68K

United Nations Environment Programme (UNEP). (2024). *Emissions Gap Report 2024: No more hot air ... please! With a massive gap between rhetoric and reality, countries draft new climate commitments*. Nairobi: 2024. bit.ly/4wZaORQ

United States Environmental Protection Agency (EPA). (2025). Local Energy Efficiency Benefits and Opportunities. bit.ly/4fxmC6Q

World Meteorological Organization (WMO). (2025). *State of Global Climate 2024*. bit.ly/3Tnh3k0

