

2025

DIÁLOGOS SETORIAIS PARA UMA
**TRANSIÇÃO ECONÔMICA
VERDE SUSTENTÁVEL**

0

Diálogos
Setoriais
para uma
Transição
Econômica
Verde
Sustentável

2025

Ficha catalográfica

REALIZAÇÃO

Instituto Democracia e Sustentabilidade

IDS CONSELHO DIRETOR

A partir de junho de 2025:

Dulce Maria Pereira (*Presidenta*)

Caio Magri (*Vice-Presidente*)

Adriana Ramos

Luana Maia

Caetano Scannavino

Até maio de 2025:

Ricardo Silva Young (*Presidente*)

Pedro Ivo Batista (*Vice-Presidente*)

Adriana Ramos

Altair Assumpção

Luana Maia

EQUIPE EXECUTIVA IDS

Carolina Riberti Mattar

Diretora Executiva

Marcos Woortmann

Diretor Adjunto

Ivens Drumond

Assessor Jurídico

Luiza Chaer

Assessora de Advocacy

Sylvia Bomtempo

Analista de Políticas Públicas

Giovanna Pereira Rosseto

Analista de Pesquisa e Formação

Vitor Hugo Souza Moraes

Assessor do Projeto JusAmazônia

Grazielle Alves Moreira

Coordenadora de Comunicação

Thais Góes

Assistente de Comunicação (até maio/2025)

Donatila Brasil Rocha Pinski

Assistente Executiva

Elisabete Fernandes

Coordenadora de Finanças e Controles

PESQUISADORES

Ana Luiza Canalli Santos

Carolina Marchiori

Luciano Nascimento

PARCERIA

Instituto de Estudos Avançados

da Universidade de São Paulo (USP)

TEXTO

Elaboração: Ana Luiza Canalli Santos

Revisão: Carolina Riberti Mattar
e Dal Marcondes

PAINELISTAS E MEDIADORES

Adriano Scarpa

Ana Julia Kfour

Barbara Silva

Camila Zelezoglo

Christian Cecchini

Cinthia Caetano Carvalho

Dal Marcondes

Denise Hills

Evandro Gussi

Flávia Luciane Consoni de Mello

Francisca Dantas

Gabriel Mendes Magliano

Gina Rizpah Besen

Luciane Moessa de Souza

Lucas Ramalho

Maíra Pereira Severino Lima

Maurício Ruiz

Millena Alves

Nabil Bonduki

Nabil Kadri

Nelton Friedrich

Petula Ponciano Nascimento

Ricardo Young

Roberto Waack

Rodrigo Lima

Thiago Belote Silva

Tulio Notini

Vanderley John

APOIO

**OPEN SOCIETY
FOUNDATIONS**

Índice

1. Apresentação – Diálogos Setoriais para uma Transição Econômica Verde Sustentável	6
2. Panorama brasileiro nos avanços do governo na agenda climática e a transição climática no Brasil	10
2.1 Compromisso com o Acordo de Paris	10
2.2 Avanços na Política Ambiental e Climática	10
2.3 O Plano de Transformação Ecológica	11
2.4 O Papel da Economia Verde	11
2.5 Caminhos para o Futuro	11
2.6 Panorama das Emissões por Setor no Brasil	12
3. Os Diálogos Setoriais	13
3.1 Energia	13
3.2 Agricultura e Pecuária	18
3.3 Reflorestamento	23
3.4 Construção Civil	28
3.5 Saneamento Básico - com foco em Resíduos Sólidos	33
3.6 Transporte	38
3.7 Indústrias de Transformação - com foco em Indústria Têxtil	42
4. Construindo um Futuro Sustentável: compromissos coletivos para a Transição Ecológica do Brasil	46

1. Apresentação

Diálogos Setoriais para uma Transição Econômica Verde Sustentável

O Brasil vive um momento decisivo na construção de caminhos para uma economia mais justa, inclusiva e ambientalmente responsável. Diante da emergência climática e dos desafios do desenvolvimento sustentável, torna-se fundamental promover espaços de escuta, articulação e construção coletiva para uma transição justa. É nesse contexto que surge a iniciativa **Diálogos Setoriais para uma Transição Econômica Verde Sustentável**.

Coordenado pelo Instituto Democracia e Sustentabilidade (IDS), com apoio da **Open Society Foundations** (OSF) e parceria com o **Instituto de Estudos Avançados da USP** (IEA-USP), o projeto fomentou debates qualificados entre diversos setores da sociedade sobre os rumos da transformação ecológica no Brasil.

Os **Diálogos Setoriais** reuniram representantes do poder público, da iniciativa privada, da sociedade civil organizada e da academia, criando um espaço plural e colaborativo para debater as diretrizes do **Plano de Transformação Ecológica**, apresentado pelo Governo Federal em 2023. Esse plano representa um esforço estratégico para alinhar o crescimento econômico à descarbonização da economia, à inclusão social e à conservação ambiental.

O IDS acredita que o desenvolvimento de uma **Economia Verde** no Brasil deve ir além do discurso e se consolidar como uma prática concreta e articulada entre os setores. Essa economia é capaz de gerar empregos de qualidade, promover a inclusão produtiva, reduzir desigualdades e ampliar a resiliência frente às mudanças climáticas. Para isso, é indispensável o engajamento de todos os atores sociais e econômicos e o desenho de políticas públicas e mecanismos financeiros, regulatórios e jurídicos que viabilizem e incentivem a inovação – com destaque para o protagonismo dos governos locais e o papel da sociedade civil para fomento da economia local.

METODOLOGIA

A metodologia envolveu a preparação e realização de seminários com a participação de representantes de governo, setor produtivo, sociedade civil, academia e organizações internacionais, garantindo diversidade de perspectivas. Cada seminário foi estruturado para tratar das especificidades de setores econômicos, com relação aos impactos climáticos, ambientais e sociais de cada setor, a partir de apresentações de especialistas, mesas redondas e sessões de perguntas abertas, promovendo um ambiente participativo, colaborativo e propício à geração de insights técnicos e ao compartilhamento de experiências práticas.

A realização de **diálogos multissetoriais** é uma estratégia essencial para construir consensos, identificar divergências e apontar caminhos possíveis e viáveis para a transformação da economia brasileira. Esses encontros buscam evidenciar que a transição climática não é apenas um imperativo técnico-científico, mas também ético, político e social, que demanda a corresponsabilidade de diferentes segmentos da sociedade.

A sistematização das discussões e debates resultou diretamente na elaboração desse relatório, que consolidou as principais percepções e produziu recomendações técnicas voltadas ao Plano de Transformação Ecológica. Essas recomendações, baseadas em evidências e contextualizadas em relação às condições nacionais, miram políticas públicas e agendas setoriais, como o aprimoramento do RenovAgro e as discussões sobre Hidrogênio Verde.

Além disso, os seminários funcionaram como catalisadores para a formação de redes de colaboração, permitindo a identificação de parcerias estratégicas em infraestrutura e inovação tecnológica, promovendo impactos na redução de emissões e na transição ecológica do país.

A iniciativa seguiu os seguintes objetivos:

- 01** — Reunir conhecimentos e propostas inovadoras dos diversos setores da economia que contribuam com a promoção da Economia Verde;
- 02** — Identificar instrumentos e caminhos para o **financiamento sustentável**, com destaque para o papel das políticas públicas e dos investimentos de impacto;
- 03** — Levantar aspectos regulatórios relevantes para a implementação de uma economia de baixo carbono;
- 04** — Mapear políticas, programas e experiências – em nível nacional ou subnacional – que contribuem para a transformação ecológica;
- 05** — Destacar boas práticas e oportunidades de desenvolvimento local para a consolidação de estratégias de transição “ESG” que sejam economicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis e socialmente justas.

Este ciclo de encontros pretendeu ampliar o diálogo sobre a economia verde e contribuir para a elaboração de propostas concretas e inclusivas que fortaleçam a atuação do Estado, da sociedade e do setor econômico na construção de um futuro sustentável. A transformação ecológica precisa ser pensada de forma coletiva, com base na cooperação, na justiça climática e na valorização da diversidade de territórios e saberes.

Ao reunir diferentes vozes em torno de um objetivo comum, os **Diálogos Setoriais para uma Transição Econômica Verde Sustentável** reafirmam o compromisso com um Brasil mais democrático, mais justo, resiliente e comprometido com as gerações presentes e futuras.

Foram realizados, no total, 8 eventos, um encontro de abertura, quatro debates realizados em parceria com o INSPER e três realizados em parceria com o IEA da USP, a partir dos quais consolidamos os aprendizados e recomendações presentes nessa publicação. O primeiro encontro aconteceu em maio de 2024, em que foram discutidas as perspectivas do Plano de Transformação Ecológica. O objetivo dos seminários, realizados com os diferentes setores estratégicos da economia mapeados abaixo, reside em entender como esses setores vêm se adaptando diante do contexto das mudanças climáticas, considerando também o seu potencial de geração de renda, empregos e inclusão social.

EVENTOS REALIZADOS

DIÁLOGOS SETORIAIS PARA
UMA TRANSIÇÃO ECONÔMICA
VERDE SUSTENTÁVEL

PAINELISTAS

Luciane Moessa de Souza
*Especialista em Finanças Sustentáveis na SIS
(Soluções Inclusivas e Sustentáveis)*

Tulio Notini
Representante da Yunus Social Business

Denise Hills
*Conselheira do CEBDS (Conselho Empresarial
Brasileiro para o Desenvolvimento
Sustentável)*

Adriano Scarpa
*Gerente de Mudança do Clima na Ibá
(Indústria Brasileira de Árvores)*

ENERGIA ELÉTRICA
(JUN/2024)

PAINELISTAS

Nelton Friedrich
*Advogado, ex-deputado estadual e federal,
Diretor de Sustentabilidade da Itaipu
Binacional*

Christian Cecchini
*Engenheiro elétrico, representante da
Associação Brasileira de Energia Solar
Fotovoltaica (ABSOLAR)*

Anton Schwyter
*Especialista em regulação de energia
elétrica e gás natural, Superintendente de
Regulação Econômica da Companhia
Energética de São Paulo (CESP)*

TRANSPORTE
(AGO/2024)

PAINELISTAS

Adalberto Maluf
*Secretário Nacional de Meio Ambiente
Urbano e Qualidade Ambiental*

**Profª. Drª. Flávia Luciane Consoni
de Mello**
*Professora do Programa de
Pós-Graduação em Política Científica e
Tecnológica (IG/UNICAMP)*

Evandro Gussi
*Presidente e CEO da União da Indústria
de Cana-de-Açúcar e Bioenergia
(UNICA)*

AGRICULTURA E PECUÁRIA
(SET/2024)

PAINELISTAS

Nabil Kadri
*Superintendente de Meio Ambiente do
Banco Nacional de Desenvolvimento
Econômico e Social (BNDES), responsável
por fundos climáticos*

Petula Ponciano Nascimento
*Chefe da Assessoria de Relações com o
Poder Executivo na presidência da Embrapa*

Roberto Waack
*Presidente do Conselho do Instituto
Arapyaú, membro do Conselho de
Administração da Marfrig*

Rodrigo Lima
Sócio-diretor da Agroicone

**SANEAMENTO BÁSICO
COM FOCO EM RESÍDUOS
SÓLIDOS (NOV/2024)****PAINELISTAS****Gabriel Mendes Magliano**

*Analista Ambiental do Ministério do Meio
Ambiente e Mudança do Clima*

Gina Rizpah Besen

*Pesquisadora Colaboradora do Instituto de
Energia e Ambiente da USP*

Maíra Pereira

*Diretora da Ambipar Environment e
Co-fundadora da Tecnologia Social de Logística
Reversa*

Severino Lima

Liderança do Movimento Nacional de Catadores

**REFLORESTAMENTO
(MAI/2025)****PAINELISTAS****Thiago Belote Silva**

*Departamento de Florestas do Ministério
do Meio Ambiente e Mudança do Clima*

Cinthia Caetano Carvalho

*Especialista em Financiamento Climático
e Soluções Baseadas na Natureza*

Maurício Ruiz

*Instituto Terra de Preservação Ambiental
(ITPA)*

**CONSTRUÇÃO CIVIL
(MAI/2025)****PAINELISTAS****Bárbara Silva**

Odara Ecosocial

Vanderley John

*Escola Politécnica da USP, InovaUSP,
Conselho Brasileiro de Construção
Sustentável*

Ana Julia Kfoury

Auditora e Expert U - GREEN

Nabil Bonduki

*Professor da Faculdade de Arquitetura
Urbana da Universidade de São Paulo
(FAU/USP)*

**INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
COM FOCO EM INDÚSTRIA TÊXTIL
(JUN/2025)****PAINELISTAS****Lucas Ramalho**

*Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços*

Francisca Dantas

*Sustex Moda / Escola de Artes, Ciências e
Humanidades (EACH)*

Camila Zelezoglo

*ABIT (Associação Brasileira da Indústria
Têxtil e de Confecção)*

Millena Alves

Movimento Sustenta

Registramos aqui nossa profunda gratidão a todos os painelistas, participantes e moderadores que compartilharam seu tempo, conhecimento e experiências, enriquecendo de forma significativa os Diálogos Setoriais. Nosso agradecimento se estende também a toda a equipe do IDS, do Insper e do Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA-

USP), cuja dedicação, organização e empenho foram fundamentais para que este projeto se tornasse realidade e cumprisse seu propósito de promover debates qualificados e colaborativos em prol de uma transição econômica verdadeiramente verde e sustentável.

2. Panorama brasileiro nos avanços do governo na agenda climática e a transição climática no Brasil

Desde o início de seu terceiro mandato, o governo do Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva recolocou o Brasil como protagonista na agenda climática global. Após anos de retrocessos ambientais, o governo atual, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, chefiado por Marina Silva, tem atuado para reconstruir políticas de proteção ambiental e implementar medidas concretas para promover uma transição ecológica justa, envolvendo diferentes ministérios. Nesse contexto, o país lançou o **Plano de Transformação Ecológica**, um dos pilares da estratégia brasileira para enfrentar a crise climática e impulsionar o desenvolvimento sustentável.

2.1 Compromisso com o Acordo de Paris

O Acordo de Paris, assinado em 2015, estabelece o compromisso dos países signatários de limitar o aumento da temperatura média global a menos de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com esforços para restringi-lo a 1,5°C. Para isso, os países devem apresentar e atualizar suas **Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs)**, com metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). O Brasil assumiu a meta de reduzir em 53,1% suas emissões líquidas de GEE até 2030, com a **neutralidade climática até 2050**¹.

2.2 Avanços na Política Ambiental e Climática

Desde 2023, o Brasil adota uma postura mais ativa e coerente com os compromissos climáticos, avançando na construção de uma agenda ambiental robusta. A partir disso, diversas ações foram retomadas ou reforçadas:

COMBATE AO DESMATAMENTO: A Amazônia registrou em 2024 o segundo ano seguido de redução no desmatamento, após cinco anos marcados por índices recordes de destruição. Entre janeiro e dezembro, foram desmatados 3.739 km², o que representa uma queda de 7% em relação ao mesmo período de 2023, quando a área desmatada chegou a 4.030 km² (SAD/Imazon). Em 2023, houve uma redução do desmatamento da Amazônia Legal de 21,8% em relação ao ano de 2022 (Inpe).

RETOMADA DE POLÍTICAS PÚBLICAS: O GOVERNO reativou o Fundo Amazônia, com bilhões de reais em doações da Noruega, Alemanha e União Europeia, voltado ao financiamento de projetos de conservação e desenvolvimento sustentável na região.

DIPLOMACIA AMBIENTAL: Lula reposicionou o Brasil nos fóruns internacionais. Na COP 28, em 2023, o país apresentou metas mais ambiciosas, reforçou sua liderança entre os países em desenvolvimento e obteve apoio para sediar a COP 30 em Belém, em 2025.

TAXONOMIA SUSTENTÁVEL BRASILEIRA (TSB): Instituída pelo Comitê Interinstitucional da Taxonomia Sustentável Brasileira (CITSB), esse instrumento visa classificar as atividades econômicas conforme seus impactos ambientais, climáticos e sociais, com critérios técnicos objetivos a fim de orientar investimentos e evitar o "greenwashing". Na sua primeira edição, a TSB priorizou três grandes objetivos: mitigação, adaptação às mudanças climáticas e redução de desigualdades socioeconômicas com recorte de gênero e raça. São oito cadernos setoriais (agronegócio, indústria extrativa e de transformação, eletricidade e gás, resíduos e água, construção, transporte, entre outros), dois temáticos e um de salvaguardas, totalizando cerca de 880 páginas de critérios detalhados. A implementação será gradual, com adaptações regulatórias e inclusão de mais atividades nos próximos ciclos, visando oferecer uma ferramenta robusta para guiar políticas públicas, reguladores, setor privado e instituições financeiras rumo à transição ecológica do país.

¹ Neutralidade climática é a condição em que as emissões de gases de efeito estufa geradas por uma atividade, organização ou país são totalmente compensadas por ações que removem ou evitam emissões na mesma proporção, resultando em um balanço líquido zero.

2.3 O Plano de Transformação Ecológica

Lançado em 2023 pelo Ministério da Fazenda, o **Plano de Transformação Ecológica** é uma estratégia abrangente que busca integrar crescimento econômico, justiça social e sustentabilidade ambiental. O plano parte do reconhecimento de que a transição ecológica deve ser uma alavanca para o desenvolvimento do país, e não um obstáculo.

Com foco na descarbonização da economia, o plano se estrutura em seis eixos principais:

1. FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

2. ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

3. BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

4. TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

5. ECONOMIA CIRCULAR

6. NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

A implementação dessas diretrizes envolve a criação de instrumentos econômicos e fiscais que incentivem práticas sustentáveis, como subsídios verdes, linhas de crédito para inovação limpa e regulação de um mercado de carbono confiável. Ao longo desse relatório, serão apresentadas recomendações para cada eixo do Plano de Transformação Ecológica a partir das reflexões e trocas de conhecimentos realizadas nos Diálogos Setoriais.

2.4 O Papel da Economia Verde

A **economia verde** é um modelo de desenvolvimento que busca aliar crescimento econômico com a melhoria do bem-estar humano. Ela envolve a descarbonização dos processos produtivos, o uso racional de recursos naturais, a proteção da biodiversidade, a regeneração de ecossistemas e a promoção de empregos verdes, com justiça social e equidade.

No Brasil, a economia verde tem enorme potencial, dado o país ser uma potência em biodiversidade, recursos hídricos e energias renováveis. A transição para esse modelo pode trazer diversos benefícios:

GERAÇÃO DE EMPREGOS VERDES, por meio da requalificação profissional, do incentivo a setores como energias renováveis, agricultura de baixo carbono, restauração florestal, mobilidade sustentável, e da inovação na indústria.

ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS INTERNACIONAIS, com fundos comprometidos com critérios ESG (ambientais, sociais e de governança), que exigem práticas sustentáveis e transparência.

REDUÇÃO DE DESIGUALDADES REGIONAIS, por meio da valorização da sociobioeconomia da Amazônia e de outros biomas, incentivando o uso sustentável da biodiversidade local com protagonismo das populações tradicionais.

SEGURANÇA ENERGÉTICA E ALIMENTAR, ao promover sistemas produtivos resilientes às mudanças climáticas e menos dependentes de combustíveis fósseis.

Além disso, a economia verde está no centro das negociações comerciais do século XXI. A adoção de critérios ambientais nos acordos de comércio e novas barreiras climáticas — como o Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira da União Europeia — tornam essencial que o Brasil adeque sua produção a padrões sustentáveis para manter sua competitividade.

2.5 Caminhos para o Futuro

A transição ecológica brasileira exige articulação entre governo, setor privado e sociedade civil. A agenda climática, por sua vez, deve ser transversal, dialogando com educação, saúde, segurança alimentar, trabalho e geração de renda. O governo Lula tem buscado promover essa abordagem integrada, reconhecendo que não há justiça climática sem justiça social (e vice-versa).

Apesar dos avanços, o país ainda enfrenta grandes desafios: o combate ao desmatamento ilegal em todos os biomas, a implementação efetiva do mercado de carbono, a redução da vulnerabilidade de populações periféricas, povos tradicionais e indígenas aos efeitos das mudanças climáticas e a urgência de políticas integradas para a segurança hídrica.

Ainda assim, o Brasil tem a oportunidade de se tornar uma liderança global na agenda ambiental, aliando soberania, sustentabilidade e inclusão. Com recursos naturais abundantes, capacidade tecnológica e compromisso político renovado, a transição ecológica pode se tornar o motor de um novo ciclo de desenvolvimento.

2.6 Panorama das Emissões por Setor no Brasil

Em 2023, o Brasil emitiu cerca de **2,3 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente (GtCO₂e)**, segundo o SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa). Isso representa uma **redução de 12% em relação a 2022**, quando as emissões foram de 2,6 bilhões de toneladas. Trata-se da **maior queda anual desde 2009**, ano de menor emissão da série histórica iniciada em 1990.

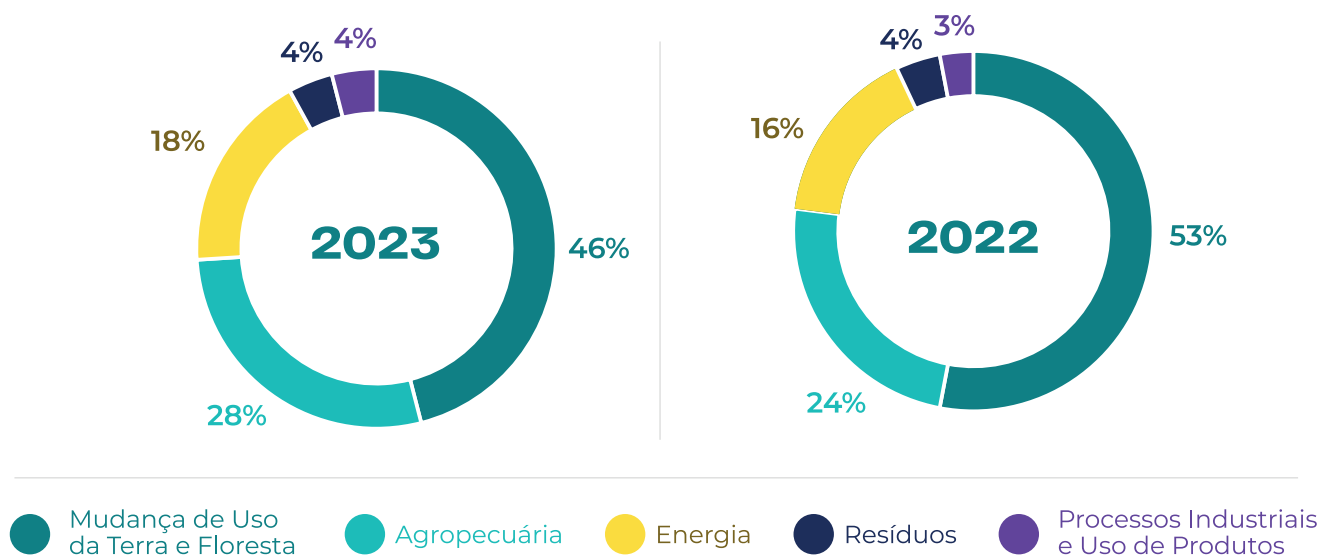
Essa redução foi puxada principalmente pela queda do desmatamento na Amazônia. O atual governo, que assumiu em 2023 com o compromisso de priorizar a agenda ambiental e zerar o desmatamento até 2030, **restabeleceu o PPCDAm** (Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal), desativado desde 2019, e retomou políticas de comando e controle enfraquecidas desde o segundo mandato de Dilma Rousseff e desmontadas na gestão de Jair Bolsonaro.

Essas ações levaram a uma **redução de 22% na taxa oficial de desmatamento** da Amazônia em 2023, medida pelo sistema Prodes/Inpe (Projeto de Monitoramento do Desmatamento por Satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), o que resultou em uma **queda de 37% nas emissões por desmatamento na região**. Apesar disso, outros biomas apresentaram alta nas emissões por desmatamento: Cerrado (+23%), Pantanal (+86%), Caatinga (+11%) e Mata Atlântica (+4%).

Mesmo com esses aumentos fora da Amazônia, o setor de **mudança de uso da terra (MUT)**, principal fonte de emissões no país, registrou uma queda total de **24% nas emissões** em 2023. Ainda assim, a destruição dos biomas brasileiros emitiu quase **1,1 bilhão de toneladas de CO₂e** no ano passado — o equivalente à soma das emissões de todos os demais setores juntos.

Esse panorama reforça a importância das políticas públicas de controle do desmatamento para o cumprimento das metas climáticas do Brasil, especialmente no contexto do compromisso assumido no Acordo de Paris e da meta de neutralidade de carbono até 2050.

PARTICIPAÇÃO DOS SETORES NO PERFIL DAS EMISSÕES BRASILEIRAS EM 2022 E 2023



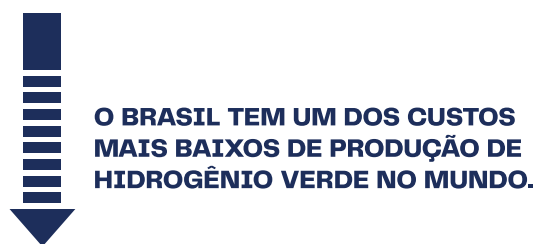
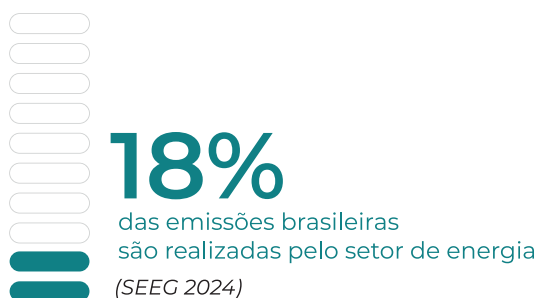
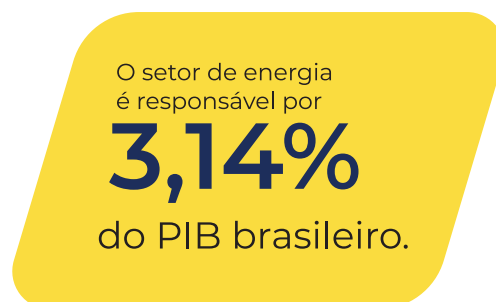
(SEEG, 2024)

Diante desse cenário, e com base em uma série de estudos, levantamentos bibliográficos, análises de dados e nas escutas realizadas ao longo dos **Diálogos Setoriais para uma Transição Econômica Verde Sustentável**, os próximos capítulos se dedicam a uma análise aprofundada dos impactos ambientais, dos avanços tecnológicos, das implicações políticas e da importância econômica de setores estratégicos para a transição ecológica no Brasil. São eles: energia elétrica, transporte, agricultura e pecuária, saneamento básico (com foco em resíduos sólidos), reflorestamento,

construção civil e indústrias de transformação (com foco na indústria têxtil). O objetivo é compreender os principais desafios e oportunidades de cada segmento no processo de descarbonização da economia brasileira e na construção de um modelo de desenvolvimento mais sustentável, inclusivo e resiliente ao clima.

3. Os Diálogos Setoriais

3.1 Energia



A energia solar já gerou **1,2 MILHÃO DE EMPREGOS**, atraiu quase **R\$ 200 BILHÕES** em investimentos e evitou a emissão de mais de **48 MILHÕES** de toneladas de CO₂ desde 2012

(ABSOLAR)

O setor de energia é o terceiro maior emissor de gases de efeito estufa no Brasil, respondendo por 18% das emissões nacionais, segundo o relatório SEEG 2024. Esse dado reforça a urgência de uma transição energética justa e sustentável, que repense o atual modelo de produção e consumo de energia e avance no uso de fontes limpas e renováveis.

Desde os anos 2000, o país tem buscado diversificar sua matriz energética, incorporando fontes como a solar e a eólica. **Essa transição, no entanto, exige modernizações na infraestrutura e cuidados com a segurança no abastecimento.** A expansão das fontes renováveis pode afetar investimentos no setor hidrelétrico, ainda fundamental para o sistema nacional. A intermitência das novas fontes, se não for bem gerida, pode comprometer a estabilidade do fornecimento e aumentar a vulnerabilidade do sistema elétrico.

Nesse cenário, **é essencial que o Sistema Interligado Nacional explore sinergias entre a base hidrelétrica e as fontes renováveis, exigindo planejamento e operação integrados.** Para isso, mudanças regulatórias têm sido implementadas com o objetivo de adaptar o modelo institucional do setor à nova realidade energética. Entre elas, destaca-se o Projeto de Lei 414/2021 e a Portaria do Ministério de Minas e Energia (setembro/2022), que estabelecem um cronograma de liberalização do mercado, permitindo que todos os consumidores de alta tensão escolham seus fornecedores de energia, o que pode aumentar a concorrência e reduzir custos.

Com um mercado mais aberto e diversificado, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) tem o desafio de atualizar normas e desenvolver metodologias capazes de garantir eficiência, concorrência leal e proteção aos consumidores. Ao mesmo tempo, no âmbito do Plano de Transformação Ecológica, algumas legislações ganham destaque: o PL 11.247/2018, sobre eólica offshore, já aprovado na Câmara, mas com emendas que favorecem a geração térmica a carvão; o PL 2.308/2023, que institui a Política Nacional de Hidrogênio Verde; e o programa Energias da Amazônia, lançado em 2023, que busca substituir o uso de diesel por fontes renováveis na região e conectar comunidades isoladas ao sistema integrado.

POLÍTICAS, PROJETOS DE LEI E INICIATIVAS EM ANDAMENTO NA ÁREA DE ENERGIA NO BRASIL

01**PROJETO DE
LEI Nº 414/2021**

Propõe a modernização do setor elétrico brasileiro, com foco na liberalização do mercado de energia.

Prevê a abertura gradual do mercado livre para todos os consumidores, inclusive residenciais, promovendo maior concorrência e eficiência no setor.

02**PORTARIA DO
MINISTÉRIO DE MINAS
E ENERGIA (MME)**

Estabelece um cronograma de abertura do mercado elétrico, permitindo que mais consumidores escolham seu fornecedor de energia.

Essa medida é complementar ao PL 414/2021 e faz parte da agenda de modernização do setor elétrico.

03**TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO PLANO DE
TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA**

Componente central do Plano de Transformação Ecológica do Brasil, coordenado pelo Ministério da Fazenda. O foco está em ampliar fontes renováveis, modernizar a infraestrutura, estimular tecnologias como o hidrogênio verde e promover eficiência energética, conciliando crescimento econômico, redução de emissões e segurança energética com justiça social.

Articula políticas fiscais, industriais e energéticas a fim de promover uma transição justa e inclusiva para uma economia de baixo carbono, com destaque para energia renovável, eficiência energética e inclusão social.

04**PROJETO DE LEI Nº
11.247/2018V**

Dispõe sobre a universalização do acesso à energia elétrica em áreas remotas, principalmente por meio de energias renováveis.

Visa garantir o fornecimento contínuo e sustentável de energia a populações isoladas.

05**PROJETO DE
LEI Nº 2308/2023**

Estabelece diretrizes para a transição energética justa e sustentável, com foco na segurança energética, inclusão social e promoção de tecnologias limpas.

Incentiva investimentos em fontes renováveis e cria instrumentos para proteção de populações vulneráveis no processo de transição.

06**PROGRAMA ENERGIAS
DA AMAZÔNIA**

Iniciativa do Governo Federal para ampliar o acesso à energia em comunidades remotas da Amazônia Legal, com uso de fontes renováveis, como energia solar e biomassa.

Busca substituir geradores a diesel por soluções mais limpas e sustentáveis, respeitando as especificidades socioambientais da região.

A **diversificação da matriz**, com a introdução de fontes intermitentes, requer investimentos robustos em infraestrutura, especialmente em redes de transmissão, distribuição e armazenamento. Tecnologias como as redes inteligentes (smart grids) e os sistemas de baterias de grande escala são essenciais para equilibrar oferta e demanda. Contudo, essas soluções ainda apresentam custos elevados.

Nesse contexto, o **hidrogênio verde surge como uma alternativa promissora para o armazenamento de energia**. Capaz de armazenar o excedente da produção renovável e ser reconvertido em eletricidade, o hidrogênio oferece flexibilidade e estabilidade ao sistema. **O Brasil, com um dos menores custos globais de produção, tem grande potencial nesse mercado**. Entretanto, para se consolidar como produtor e exportador, o país precisa investir em infraestrutura – incluindo instalações de eletrólise, tanques de armazenamento e redes de transporte – e em pesquisa para compreender os impactos socioambientais e econômicos dessa tecnologia.

A exportação de hidrogênio verde pode, inclusive, financiar parte desses investimentos. **A União Europeia, por meio do programa REPowerEU², prevê importar 10 milhões de toneladas até 2030** e já investe em uma planta no Piauí, com recursos em torno de 2 bilhões de euros.

Apesar das oportunidades, a **transição energética traz desafios importantes à justiça social**. A liberalização do mercado favorece grandes consumidores, que podem negociar melhores tarifas. **Já os consumidores de baixa renda e pequenos negócios enfrentam obstáculos, como o alto custo inicial para acessar tecnologias de geração distribuída**. Sem políticas de proteção, há risco de agravamento das desigualdades e exclusão energética.

Além disso, a **desigualdade regional pode se intensificar, já que áreas remotas e menos desenvolvidas têm menor capacidade de atrair investimentos e implementar novas tecnologias**. Por isso, é fundamental **envolver comunidades locais no planejamento e garantir que os benefícios da transição sejam amplamente distribuídos**. O documento “Salvaguardas Ambientais para Energia Renovável” (2024)³ propõe diretrizes nesse sentido, como o planejamento participativo, o respeito à Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI), e a definição de zonas de exclusão para proteger modos de vida tradicionais.

²O REPowerEU é um plano da União Europeia lançado em 2022 com o objetivo de acelerar a transição energética, reduzir a dependência de combustíveis fósseis russos e expandir o uso de fontes renováveis. A iniciativa inclui metas ambiciosas para eficiência energética, diversificação do fornecimento e investimentos em tecnologias limpas, como o hidrogênio verde.

³ <https://hordestepotencia.org.br/wp-content/uploads/2024/01/Salvaguardas-para-renovaveis.pdf>

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA SETOR DE ENERGIA

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

- Direcionar recursos públicos e privados para projetos de geração renovável, redes inteligentes e armazenamento de energia.
- Criar linhas de crédito verdes para modernização da infraestrutura elétrica e expansão da geração distribuída.
- Estabelecer incentivos fiscais para projetos de hidrogênio verde e eletrificação de regiões isoladas.

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

- Investir em pesquisa para tecnologias de armazenamento de energia (baterias de grande escala, hidrogênio verde).
- Estimular inovação em redes inteligentes (*smart grids*) para otimizar o consumo e reduzir perdas.
- Apoiar centros de pesquisa voltados à integração de fontes intermitentes com hidrelétricas.

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

- Expandir o uso de biomassa e biogás na matriz elétrica, aproveitando resíduos agrícolas e florestais.
- Incentivar projetos de bioenergia em áreas de agricultura familiar e assentamentos, gerando renda local.
- Integrar programas de bioenergia a iniciativas de restauração florestal e manejo sustentável.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

- Garantir que a transição seja justa, com políticas de apoio a consumidores de baixa renda e pequenos negócios.
- Integrar hidrelétricas e fontes renováveis de forma inteligente para manter a estabilidade do Sistema Interligado Nacional.
- Estimular a geração distribuída com tarifas acessíveis e linhas de crédito populares.

ECONOMIA CIRCULAR

- Criar políticas para reciclagem e reuso de painéis solares, turbinas eólicas e baterias, evitando passivos ambientais.
- Incentivar a economia circular na cadeia de equipamentos de energia, desde a produção até o descarte.
- Estabelecer programas de logística reversa para componentes eletrônicos e químicos do setor.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

- Ampliar e modernizar a rede de transmissão para integrar polos de geração renovável e regiões remotas.
- Construir infraestrutura de produção, transporte e armazenamento de hidrogênio verde.
- Planejar o sistema elétrico considerando cenários climáticos extremos para reduzir riscos de apagões.

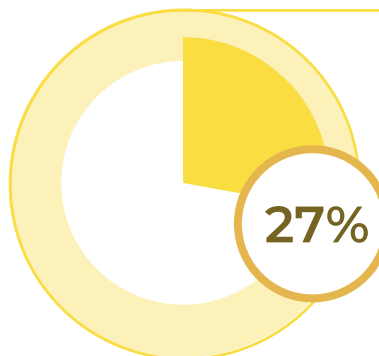
Se bem conduzida, a transição energética pode reduzir emissões e promover o desenvolvimento sustentável, gerando impactos positivos como a queda nos custos de energia no longo prazo e a criação de empregos locais nas áreas de instalação, operação e manutenção dos sistemas. Para isso, é essencial que as políticas públicas garantam acesso universal à energia limpa e que os consumidores que contribuem com a geração renovável sejam reconhecidos, inclusive com descontos tarifários. Uma transição energética eficaz deve, portanto, ser ambientalmente responsável, economicamente viável e, sobretudo, socialmente justa.

3.2. Agricultura e Pecuária



**SETOR DA AGROPECUÁRIA
É ALTAMENTE VULNERÁVEL
ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

(SEEG 2023).



**SETOR DE
AGROPECUÁRIA
É RESPONSÁVEL
POR 27% DAS
EMISSIONES
TOTAIS DO
BRASIL**

(SEEG 2023)

Com serviços associados ao agro, a agropecuária contribui para o PIB brasileiro com

24% da produção nacional

(Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).

Principais fontes de emissões no setor agropecuário



A agricultura familiar é responsável por

23% do valor bruto da produção agropecuária

e

67% das ocupações no campo.

Essa atividade é a base econômica de **90% DOS MUNICÍPIOS**

com até 20 mil habitantes, sendo responsável pela renda de **40% DA POPULAÇÃO** economicamente ativa no país

(Anuário Estatístico da Agricultura Familiar, 2023).

O setor agropecuário brasileiro é uma das principais engrenagens da economia nacional, sendo responsável por uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB), das **exportações e da segurança alimentar do país**. O desempenho do setor tem se destacado mundialmente, com produtividade crescente impulsionada por investimentos em pesquisa, tecnologia e crédito rural. Entretanto, esse avanço produtivo carrega o desafio urgente de garantir a sustentabilidade ambiental e social, especialmente diante da crescente **vulnerabilidade às mudanças climáticas**.

Eventos extremos como secas prolongadas, enchentes e alterações imprevisíveis no regime de chuvas têm impactado negativamente a produção agrícola, gerando perdas econômicas e ameaçando a segurança alimentar. Por isso, o setor precisa conciliar o aumento da produção com a preservação dos recursos naturais e a regeneração de áreas degradadas, adotando práticas que promovam a resiliência climática e reduzam sua pegada ambiental.

A agropecuária brasileira, ao mesmo tempo que contribui para as emissões de gases de efeito estufa (GEE), também conta com um **grande potencial de remoção de carbono**. Em 2022, segundo dados oficiais, as remoções de carbono oriundas de solos manejados superaram as emissões do setor. Desse total, **53% das remoções vieram de pastagens com alto vigor, 29% de sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta (ILPF), 16% de áreas sob sistema de plantio direto (SPD) e 2% de florestas plantadas**. Esses dados evidenciam o papel estratégico das práticas sustentáveis e do uso racional do solo na mitigação das mudanças climáticas.

Essas práticas são impulsionadas por políticas públicas como o Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) e seu desdobramento atual, o programa RenovAgro, que financia iniciativas de recuperação de áreas degradadas, implantação de integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF), produção de bioinsumos, energia renovável e agricultura orgânica. Tais políticas visam uma transição para modelos produtivos de baixa emissão e maior eficiência no uso dos recursos naturais.

Apesar disso, a adesão aos programas sustentáveis ainda encontra obstáculos. Em 2023/2024, dos R\$6,93 bilhões disponibilizados pelo **RenovAgro**, R\$5,7 bilhões foram efetivamente utilizados, revelando uma subutilização dos recursos. Esse cenário indica entraves para o acesso dos produtores aos financiamentos, entraves esses que podem incluir burocracias, falta de assistência técnica ou desconhecimento das condições oferecidas.

O **Plano Safra** é o principal instrumento de financiamento do setor agropecuário. A edição 2024/2025 destinará R\$400,59 bilhões ao agronegócio empresarial, um aumento de 10% em relação à safra anterior. Já o Plano Safra da Agricultura Familiar contará com R\$76 bilhões, valor 6,2% superior ao da safra passada. Entretanto, nota-se uma desigualdade na distribuição dos recursos: **84% dos valores vão para o agronegócio empresarial, enquanto apenas 16% destinam-se à agricultura familiar**, responsável pela maior parte da produção de alimentos consumidos no país.

Estudo da Agroicone (2021), com base no Censo Agropecuário de 2017, mostra que a **agricultura familiar responde por 22% da produção vegetal e por 64% da produção de leite no Brasil**. Além disso, ela é fundamental para a oferta de alimentos básicos, diversidade de cultivos e para a manutenção de preços acessíveis, desempenhando um papel essencial na estabilidade do abastecimento interno e na segurança alimentar. Portanto, fortalecer a agricultura familiar é também uma estratégia de desenvolvimento econômico regional e de contenção do êxodo rural.

Outro aspecto que merece atenção é a **influência política** do setor agropecuário. **A bancada ruralista, com cerca de 290 deputados e 50 senadores**, exerce forte influência no Congresso Nacional, moldando políticas públicas, subsídios e isenções fiscais que impactam diretamente a atividade agropecuária. É essencial que os recursos públicos — como os juros subsidiados dos financiamentos do Plano Safra — estejam condicionados à adoção de práticas sustentáveis, assegurando que o investimento da sociedade brasileira retorne em forma de conservação ambiental, geração de empregos e produção de alimentos saudáveis.

POLÍTICAS AMBIENTAIS E AGROPECUÁRIAS SUSTENTÁVEIS NO BRASIL

01**POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (PNMA)**

Lei nº 6.938/1981
Estabelece diretrizes para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar o desenvolvimento econômico-social com equilíbrio ecológico.

02**LEI DA POLÍTICA AGRÍCOLA**

Lei nº 8.171/1991
Define os princípios e instrumentos da política agrícola brasileira, com foco em produção, abastecimento, desenvolvimento rural e sustentabilidade.

03**CÓDIGO FLORESTAL**

Lei nº 12.651/2012
Regula o uso e a proteção da vegetação nativa, estabelecendo regras para Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais e regularização ambiental de imóveis rurais.

04**PROGRAMA ABC (AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO)**

Fomenta práticas agrícolas sustentáveis que reduzem as emissões de gases de efeito estufa e promovem a adaptação às mudanças climáticas.

05**PRONAF (PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR)**

Oferece crédito rural com condições diferenciadas para agricultores familiares, incentivando a produção de alimentos e o desenvolvimento rural sustentável.

06**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)**

Mecanismo de incentivo econômico para produtores e comunidades que conservam recursos naturais e prestam serviços ecossistêmicos (como proteção de nascentes, reflorestamento etc.).

07**POLÍTICA NACIONAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA (PNAPO)**

Promove a transição agroecológica, a soberania alimentar e o fortalecimento de sistemas de produção baseados em princípios ecológicos e justiça social.

08**PLANO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE)**

Garante alimentação saudável e adequada nas escolas públicas, priorizando a aquisição de alimentos da agricultura familiar e agroecológica.

09**PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA)**

Compra alimentos produzidos pela agricultura familiar para abastecimento de escolas, hospitais e instituições públicas, promovendo segurança alimentar e inclusão produtiva.

O avanço tecnológico tem desempenhado papel crucial no aumento da produtividade e na sustentabilidade do setor. A difusão de práticas como o uso de bioinsumos, biotecnologia, agricultura de precisão e os sistemas integrados (como ILPF) tem permitido uma intensificação sustentável da produção, minimizando impactos ambientais. A **agricultura digital**, ou **Agro 4.0**, amplia esse potencial ao incorporar tecnologias como inteligência artificial, internet das coisas (IoT), big data, blockchain e machine learning, promovendo maior controle, eficiência e rastreabilidade nas cadeias produtivas.

Essas inovações permitem produzir mais com menos recursos e sem a necessidade de expansão sobre áreas de vegetação nativa, o que é fundamental para evitar o desmatamento, preservar a biodiversidade e garantir os serviços ecossistêmicos, como o regime hídrico, a fertilidade do solo e o controle natural de pragas.

No cenário internacional, a sustentabilidade da produção agropecuária brasileira está no centro de discussões comerciais. A adesão a critérios ambientais se tornou pré-condição para acesso a mercados exigentes, como o europeu. O **Acordo Mercosul-União Europeia**, concluído em 2019 e em processo de revisão desde 2023, incluiu um adendo ambiental ("side letter") com compromissos vinculados ao Acordo de Paris. Nesse contexto, a adoção de práticas sustentáveis não apenas cumpre metas climáticas, mas se torna uma exigência comercial estratégica.

O Brasil também possui vantagens comparativas para o avanço da bioeconomia, setor que integra o **Plano de Transformação Ecológica** do governo federal. A **vasta biodiversidade, a diversidade cultural e o conhecimento tradicional** acumulado por povos e comunidades locais, somados à capacidade técnico-científica do país, formam uma base sólida para a geração de inovações e produtos de valor agregado, com potencial de liderança global.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA SETOR AGROPECUÁRIO

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

Ampliar o acesso a crédito verde para pequenos e médios produtores, com menos burocracia e taxas de juros diferenciadas.

Condicionar subsídios e financiamentos do Plano Safra à adoção de práticas sustentáveis e rastreáveis.

Criar instrumentos de mercado que valorizem a remoção de carbono (por exemplo, Pagamento por Serviços Ambientais, integração com mercado regulado de carbono).

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

Expandir a adoção de agricultura digital (IA, IoT, big data, blockchain) para melhorar eficiência e rastreabilidade.

Incentivar pesquisa para bioinsumos, tecnologias que reduzem a emissão do rebanho pelo arrotto do gado (mudanças na alimentação bovina) e sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta (ILPF).

Fomentar parcerias entre Embrapa, universidades e startups para acelerar a inovação.

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

Promover cadeias produtivas de base florestal e agroextrativista, garantindo floresta em pé.

Incentivar diversificação de culturas e produção de alimentos saudáveis, fortalecendo a agricultura familiar.

Apoiar práticas agroecológicas e certificações sustentáveis para ampliar acesso a mercados.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Estimular o uso de biogás e biomassa para geração de energia nas propriedades rurais.

Financiar sistemas de energia solar e outras fontes renováveis no campo, reduzindo custos e emissões.

ECONOMIA CIRCULAR

Criar programas de logística reversa para embalagens de defensivos e insumos.

Reduzir desperdício ao longo da cadeia produtiva, investindo em armazenagem e transporte eficiente.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

Investir em infraestrutura hídrica resiliente (cisternas, barragens de pequeno porte) e monitoramento da gestão das águas (outorgas, cobrança pelo uso) para enfrentar secas prolongadas.

Incentivar manejo sustentável de pastagens e plantio direto para maior retenção de carbono no solo.

Ampliar assistência técnica para adaptação às mudanças climáticas e gestão de risco climático.

Dessa forma, o futuro do setor agropecuário passa pela integração entre produtividade, inovação tecnológica, inclusão social e sustentabilidade ambiental. Uma **abordagem integrada**, que una segurança e soberania alimentar com políticas públicas inclusivas, estímulos econômicos direcionados, assistência técnica e educação agroambiental, será fundamental para construir um setor agropecuário resiliente, competitivo e alinhado com os desafios globais atuais.

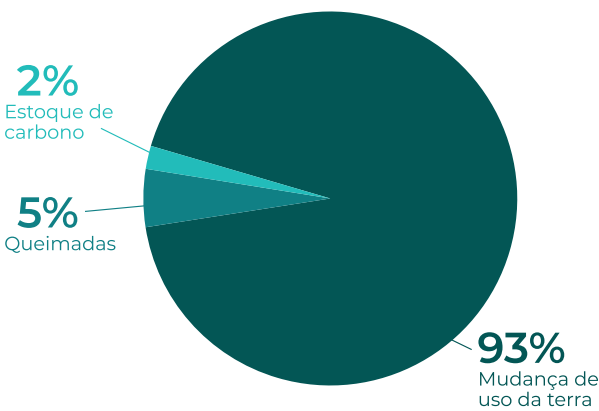
3.3. Reflorestamento



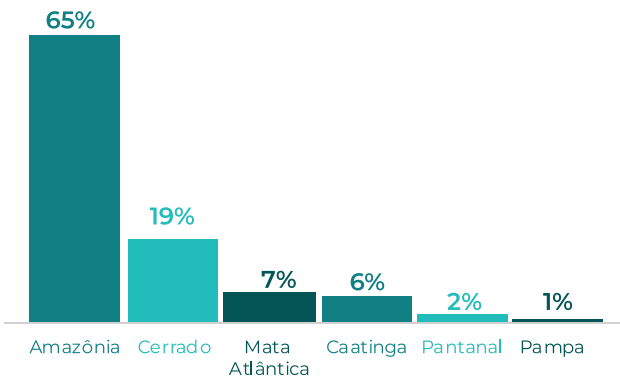
46% das emissões

do Brasil em 2023 foram atribuídas às mudanças de uso de terra e floresta
(SEEG, 2024)

PORCENTAGEM DE EMISSÕES DO SETOR DE REFLORESTAMENTO NO ANO DE 2023



EMISSIONES BRUTAS POR MUDANÇA DE USO DA TERRA EM 2023



Entre 2010 e 2020, o Cerrado perdeu quase

6 milhões de hectares
de vegetação nativa

As Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) reafirmam o compromisso de **ALCANÇAR A NEUTRALIDADE DE EMISSÕES LÍQUIDAS ATÉ 2050** e têm como objetivo a recuperação de **12 MILHÕES DE HECTARES DE FLORESTAS ATÉ 2030**, conforme previsto no Código Florestal,



De acordo com o SEEG (2024), o desmatamento foi responsável por 93% das emissões relacionadas às mudanças no uso da terra em 2023. As queimadas associadas ao desmatamento contribuíram com 5% e as alterações no estoque de carbono orgânico do solo com 2%. Esses dados evidenciam a urgência de enfrentar o desmatamento como estratégia prioritária de mitigação das mudanças climáticas no Brasil.

Apesar de avanços recentes, como a redução das emissões por desmatamento na Amazônia (37%) e no Pampa (15%), outros biomas apresentaram aumento preocupante: Cerrado (23%), Caatinga (11%), Mata Atlântica (4%) e Pantanal (86%). O Cerrado, em especial, demanda atenção: mais da metade da área desmatada no Brasil em 2023 ocorreu nesse bioma, sobretudo na região do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). O Maranhão liderou o ranking nacional de desmatamento. Entre 2010 e 2020, o Cerrado perdeu quase 6 milhões de hectares de vegetação nativa, em sua maioria substituída por atividades agropecuárias (98,8%).

Nesse contexto, é importante distinguir reflorestamento de restauração ecológica. O reflorestamento refere-se, muitas vezes, ao plantio de espécies exóticas, como eucalipto ou pinus, com fins comerciais, como ocorre nos monocultivos em Minas Gerais voltados à indústria de papel. Já a restauração ecológica busca recuperar a biodiversidade e as funções ecossistêmicas originais dos biomas.

A Regeneração Natural Assistida (RNA) desponta como estratégia eficiente e de baixo custo, combinando a capacidade de regeneração espontânea das florestas com ações humanas, como o plantio de espécies nativas e o controle de queimadas. Um estudo recente publicado na revista *Nature* aponta que 215 milhões de hectares de florestas tropicais possuem alto potencial de regeneração natural, sendo que o Brasil concentra 20,3% dessa área, o que destaca sua relevância global em soluções baseadas na natureza.

Além de capturar carbono, o reflorestamento pode gerar benefícios sociais e econômicos, como proteção da biodiversidade, conservação do solo, regulação dos ciclos hídricos e geração de renda. Iniciativas de restauração já promovem inclusão produtiva em várias regiões, demonstrando ser possível aliar preservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

É de grande importância também salientar que o Brasil abriga 279 povos indígenas, guardiões de saberes ancestrais sobre manejo sustentável das florestas. Segundo relatório publicado no ano de 2021 pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e do Fundo para o Desenvolvimento dos Povos Indígenas da América Latina e do Caribe (FILAC), as taxas de desmatamento

são significativamente menores em territórios indígenas reconhecidos formalmente. Esses povos, considerados “Guardiões da Floresta” pela ONU, ajudam a preservar 45% das florestas intactas do planeta. Seus territórios evitaram a emissão de 43 a 60 milhões de toneladas de CO₂ apenas na Bolívia, Brasil e Colômbia — o equivalente a retirar 13 milhões de carros das ruas por ano.

No entanto, obstáculos persistem. O desmatamento ilegal continua predominante: em 2021, 98% da área desmatada no Brasil ocorreu fora dos parâmetros legais. Apenas 0,87% estavam em conformidade com a legislação ambiental, segundo o Relatório Anual de Desmatamento (RAD). A insegurança fundiária também limita a restauração, especialmente na Amazônia e no Cerrado, onde grilagem, sobreposição de títulos e ausência de regularização dificultam o acesso à terra. Na Amazônia, a atuação do crime organizado sobre terras públicas, envolvendo desmatamento, grilagem e lavagem de dinheiro, enfraquece a governança e compromete políticas públicas sustentáveis.

A recuperação de pastagens degradadas surge como oportunidade para frear a pressão sobre florestas. Um estudo da Royal Society Open Science aponta que, ao melhorar a qualidade dos 69 milhões de hectares de pastagens degradadas, o Brasil poderia ampliar seu rebanho bovino em uma área equivalente à do Uruguai, sem precisar abrir novas áreas. Técnicas como o Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) promovem o uso eficiente da terra, elevam a produtividade, protegem recursos naturais e reduzem as emissões.

O ILPF, ao integrar produção agrícola, pecuária e florestas em uma mesma área, oferece ganhos ambientais e econômicos. Segundo a Embrapa, o sistema melhora os nutrientes do solo, promove bem-estar animal e contribui para a renda de produtores por meio da produção de grãos, carne, leite e fibras. Contudo, seu custo inicial ainda é um desafio, especialmente para pequenos agricultores, que precisam de apoio técnico e financeiro para adoção da tecnologia.

Com o avanço da regulamentação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), projetos de restauração florestal, agroflorestas e conservação da vegetação nativa poderão gerar créditos negociáveis, estimulando a economia de territórios rurais e tradicionais nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. A integração entre reflorestamento e economia de baixo carbono abre caminho para atividades sustentáveis, como agroecologia, ecoturismo e turismo comunitário.

POLÍTICAS E PROGRAMAS NACIONAIS RELACIONADOS À SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE REFLORESTAMENTO:

01

PLANO ABC+ (2020–2030)

Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixas Emissões de Carbono na Agropecuária. Incentiva práticas sustentáveis como recuperação de pastagens, sistemas agroflorestais e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).

02

MERCADO DE CARBONO

O mercado de carbono estimula o reflorestamento ao transformar a captura de CO₂ em créditos negociáveis, remunerando iniciativas de plantio e regeneração florestal. Assim, além de cumprir metas ambientais, a política atrai investimentos, fortalece a bioeconomia e gera benefícios sociais e ecológicos.

03

RENOVAGRO

Programa que substitui o antigo Programa ABC. Oferece crédito rural para tecnologias sustentáveis na agropecuária, com foco em baixa emissão de carbono. O programa promove o financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e outras instituições financeiras brasileiras que visam a recuperação e restauração de áreas degradadas no setor agropecuário.

04

PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Iniciativa do governo federal para promover uma economia verde, inclusiva e regenerativa, integrando ações em bioeconomia, transição energética, restauração ecológica e inovação.

05

POLÍTICA NACIONAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (LEI Nº 14.119/2021)

Estabelece mecanismos legais para remunerar ações de conservação e recuperação ambiental, como preservação de mananciais, reflorestamento e sequestro de carbono.

06

PLANO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA (PLANAVEG)

Estrutura a meta nacional de restaurar 12 milhões de hectares de vegetação nativa até 2030, em cumprimento ao Acordo de Paris.

07

PROGRAMA RESTAURA AMAZÔNIA

Iniciativa voltada à restauração de áreas desmatadas na Amazônia Legal, aliando reflorestamento, geração de renda e valorização da sociobiodiversidade.

08

LEILÃO DO ECO INVEST

Mecanismo inovador que promove leilões reversos para captar recursos destinados a projetos de restauração ecológica, agroflorestas e serviços ambientais, com apoio do BNDES.

As certificações socioambientais, como as do Forest Stewardship Council (FSC), são ferramentas valiosas nesse processo. Elas atestam que os projetos seguem critérios reconhecidos internacionalmente, aumentando a credibilidade, atraindo investimentos e facilitando o acesso a mercados diferenciados. No Brasil, o FSC oferece três principais mecanismos aplicáveis à restauração:

1. MANEJO FLORESTAL (FSC-FM)

garante que os projetos respeitem normas ambientais, sociais e legais;

2. CADEIA DE CUSTÓDIA (FSC-COC)

certifica a rastreabilidade de sementes, mudas e produtos florestais;

3. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

reconhece benefícios como sequestro de carbono, proteção de recursos hídricos e biodiversidade.

Esses selos também foram adaptados para facilitar o acesso por pequenos produtores e comunidades tradicionais. Somam-se a isso iniciativas como o lançamento do Observatório da Restauração e Reflorestamento (ORR) e o sistema de monitoramento do Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), que integra imagens de satélite, geoprocessamento e visitas de campo para avaliar indicadores ambientais e legais, aumentando a transparência e atraindo investidores internacionais.

Nesse cenário, mecanismos financeiros inovadores como os créditos de biodiversidade ganham destaque. Inspirados no Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), eles valorizam serviços ecossistêmicos além do carbono, como a proteção da água e da biodiversidade. O ecoturismo e o uso sustentável de produtos florestais podem fortalecer uma bioeconomia de base comunitária, regenerativa e justa. No entanto, esse mercado ainda está em estágio inicial e depende do apoio de políticas públicas, incentivos econômicos e fortalecimento institucional para crescer.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA SETOR DE REFLORESTAMENTO

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

Criar linhas de crédito e fundos de investimento para restauração ecológica e regeneração natural assistida (RNA).

Estimular mecanismos financeiros inovadores, como créditos de biodiversidade e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Integrar projetos de reflorestamento ao Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) para geração de créditos de carbono.

Garantir a regularização fundiária para viabilizar projetos de restauração e dar segurança jurídica aos produtores e investidores.

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

Ampliar o uso de sistemas de monitoramento por satélite e geoprocessamento para fiscalização do desmatamento e avaliação de projetos.

Fomentar pesquisas sobre técnicas de baixo custo de restauração e ILPF adaptadas a pequenos produtores.

Investir em tecnologias para rastreabilidade de sementes, mudas e produtos florestais, garantindo certificações internacionais (FSC).

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

Estimular cadeias produtivas baseadas em produtos florestais não madeireiros e no uso sustentável da floresta em pé.

Fortalecer o ecoturismo e o turismo comunitário como fontes de renda para comunidades locais e povos indígenas.

Incentivar agroflorestas e modelos regenerativos que combinem produção de alimentos, fibras e serviços ecossistêmicos.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Incentivar a utilização de biomassa proveniente de reflorestamento sustentável como fonte renovável de energia.

Desenvolver biorrefinarias integradas que utilizem resíduos florestais para produção de biocombustíveis.

ECONOMIA CIRCULAR

Promover o uso integral de resíduos de manejo florestal e beneficiamento da madeira para geração de valor agregado.

Incentivar práticas de restauração em áreas degradadas que otimizem o uso do solo sem expansão sobre vegetação nativa.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

Priorizar regeneração natural assistida (RNA) em áreas com alto potencial de recuperação espontânea.

Garantir a participação de povos indígenas e comunidades tradicionais na governança dos projetos, reconhecendo seu papel como exímios conhecedores da floresta.

Para que grandes iniciativas de restauração de ecossistemas avancem, é indispensável a presença forte do Estado, como ocorreu em outros países. Isso implica fortalecer a agricultura familiar, promover a conscientização ambiental da população urbana e rural, integrar economia e ecologia e valorizar o papel ativo da sociedade na construção de um modelo sustentável e inclusivo.

3.4. Construção Civil



A construção civil é um setor que representa entre **6% e 8%** do Produto Interno Bruto (PIB).



Em 2024, o setor cresceu **4,3%**, alcançando um PIB de **R\$359,5 bilhões**.

110.133

NOVOS EMPREGOS FORMAIS CRIADOS

Elevando o número de trabalhadores formais no setor para **2,86 milhões** (CBIC, 2024).

AS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA PROVENIENTES DO SETOR DE CONSTRUÇÃO E EDIFICAÇÕES CORRESPONDEM A CERCA DE **6% DO TOTAL NACIONAL**, O QUE REPRESENTA APROXIMADAMENTE **139 MILHÕES DE TONELADAS** DE CO² LANÇADAS POR ANO

(Setec).

Mais de **50% dos resíduos sólidos** produzidos pelas atividades humanas têm origem na construção civil (IPEA).

Mais de um terço dos recursos naturais consumidos no país é destinado ao setor de construção civil (CIB).

No Brasil, o crescimento urbano nas últimas décadas tem sido acelerado, com cerca de 87% da população vivendo em áreas urbanas, segundo o IBGE (2022). Esse avanço impulsionou a expansão da construção civil, setor responsável por impactos ambientais significativos: cerca de 6% das emissões nacionais de gases de efeito estufa (GEE), aproximadamente 139 milhões de toneladas de CO₂ anuais, além de mais da metade dos resíduos sólidos urbanos, conforme o IPEA.

A construção civil está intrinsecamente ligada a diversos vetores de impacto ambiental. A mudança no uso do solo é um dos principais, com a impermeabilização de superfícies, supressão de áreas verdes e ocupação de zonas frágeis. A matriz energética usada nas edificações também é problemática: ainda predomina o uso de fontes não renováveis, aliado à ausência de estratégias bioclimáticas. Soma-se a isso o grande volume de resíduos gerados pela falta de reaproveitamento de materiais e a escolha inadequada de insumos com alta energia e carbono incorporados.

Esses impactos ocorrem ao longo de todo o ciclo de vida das edificações — da extração das matérias-primas à operação e demolição. A construção consome mais de um terço dos recursos naturais do país, responde por cerca de 50% da energia usada e pela maior parte dos resíduos sólidos. Além disso, enfrenta alto desperdício de materiais: a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) aponta perdas médias de 8%, chegando a 80% no uso de massa fina e mais de 25% em tintas e tijolos. Isso eleva custos, aumenta as emissões de GEE e compromete a sustentabilidade do setor.

A importância estratégica do setor é inegável. A construção civil representa entre 6% e 8% do PIB nacional, movimentando cerca de R\$200 bilhões em obras habitacionais e R\$150 bilhões em infraestrutura anualmente (CBIC, 2023). É também um dos principais empregadores do país. Em 2024, o setor cresceu 4,3%, com PIB de R\$359,5 bilhões e criação de mais de 110 mil empregos formais.

Além de impulsionar a economia, a construção civil desempenha papel fundamental na modernização da infraestrutura e na promoção da inclusão social por meio de programas como o Minha Casa, Minha Vida. A retomada de grandes obras tem atraído investimentos públicos e privados, favorecendo a inovação, a industrialização da construção e a transição para práticas sustentáveis.

Nesse contexto, os green buildings ganham destaque. Segundo o Green Building Council Brasil, edifícios sustentáveis reduzem em até 30% os custos com energia e água, são mais valorizados no mercado e apresentam menor rotatividade de inquilinos. Edificações como o Museu do Amanhã (RJ), o Edifício Sebrae Nacional (DF) e o Rochaverá (SP) mostram os benefícios da construção verde em termos de eficiência energética, reaproveitamento de recursos e conforto ambiental.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) é um dos maiores catalisadores desse processo. Com investimento previsto de R\$1,7 trilhão até 2026, R\$609,7 bilhões serão destinados a cidades sustentáveis e resilientes, incluindo habitação, saneamento, mobilidade e prevenção de desastres. Outros R\$349 bilhões vão para obras de transporte, e mais de R\$30 bilhões para abastecimento e infraestrutura hídrica.

Além disso, o BNDES vem fortalecendo o setor por meio de linhas de crédito específicas — como o BNDES Finem, Proinfra e o programa BNDES Periferias — voltadas à requalificação urbana e inclusão produtiva. Só em 2023, R\$50 milhões foram destinados a projetos não reembolsáveis em comunidades vulneráveis, reforçando a função social do setor.

Apesar dos avanços, persistem desafios. Muitas políticas ambientais ainda têm caráter voluntário ou dependem de incentivos financeiros, o que limita sua adesão por pequenas construtoras e projetos informais. A fiscalização também é insuficiente, e práticas como o descarte irregular de entulho continuam comuns. Além disso, metas de redução de GEE muitas vezes carecem de mecanismos de monitoramento, e certificações ambientais nem sempre se traduzem em mudanças estruturais.

As desigualdades territoriais agravam os impactos. A urbanização desordenada, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, tem levado à ocupação de áreas frágeis, ampliando os riscos a desastres ambientais e eventos climáticos extremos. A verticalização mal planejada gera ilhas de calor e alagamentos e a especulação imobiliária expulsa populações de baixa renda para periferias vulneráveis, aprofundando a injustiça ambiental.

A tragédia climática no Rio Grande do Sul em 2024 escancarou esse cenário: foram R\$111,6 bilhões destinados a ações emergenciais, com custo total estimado em até R\$176 bilhões. Outros eventos extremos, como as enchentes em Petrópolis e o rompimento da barragem de Brumadinho, reforçam os altos custos da falta de planejamento urbano e resiliência climática. Segundo relatório divulgado em 2024 pelo Fórum Econômico Mundial (WEF, na sigla em inglês), até 2050, as mudanças climáticas podem gerar perdas econômicas estimadas em US\$12,5 trilhões em escala global.

POLÍTICAS E PROGRAMAS FEDERAIS COM FOCO EM CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL

01

PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA (2023)

Estratégia transversal do governo federal que integra ações de transição energética, bioeconomia, economia circular e infraestrutura sustentável, incluindo o setor da construção civil.

02

PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA VERDE (2023)

Nova fase do programa habitacional que prevê critérios de eficiência energética, uso de energias renováveis e reuso de água em moradias populares.

03

PROJETO EDIFÍCIOS PÚBLICOS NET ZERO (MCTI, GEF, PNUMA)

Visa implementar edificações públicas com emissões líquidas zero até 2029, promovendo eficiência energética, energias renováveis e inovação no setor.

04

PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (ANEEL)

Obriga concessionárias de energia elétrica a investir parte da receita em projetos de eficiência, incluindo construções e reformas de prédios públicos.

05

PROCEL EDIFICA (ELETROBRAS / MME)

Programa que desenvolve normas e critérios para etiquetagem da eficiência energética de edificações comerciais, públicas e residenciais.

06

SELO CASA AZUL (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL)

Certificação voluntária de sustentabilidade para empreendimentos financiados pela Caixa, com foco em eficiência energética, gestão de água, uso de materiais sustentáveis e conforto ambiental.

07

PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA (PNA)

Estimula a incorporação de critérios de resiliência climática na infraestrutura urbana, incluindo edificações e habitação.

08

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PLANARES)

Define diretrizes para gestão e redução de resíduos da construção civil, estimulando a reutilização e a logística reversa de materiais.

09

BNDDES PERIFERIAS

Programa voltado à infraestrutura urbana sustentável em comunidades vulneráveis, com foco em moradia digna, saneamento, mobilidade e soluções baseadas na natureza.

10

PAC – CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES (2023-2026)

Eixo do novo Programa de Aceleração do Crescimento que prevê grandes investimentos em habitação, saneamento, mobilidade urbana e prevenção de desastres, com critérios de sustentabilidade.

11

FINANCIAMENTO HABITACIONAL COM CRITÉRIOS ESG (FGTS / CAIXA)

Novos modelos de crédito habitacional que consideram indicadores ambientais, sociais e de governança na concessão de financiamentos.

12

PNRS – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº 12.305/2010)

Inclui diretrizes específicas para o setor da construção civil, como o plano de gerenciamento de resíduos da construção (PGRCC).

13

POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA (LEI Nº 12.587/2012)

Incentiva o planejamento de cidades compactas, acessíveis e de menor impacto ambiental, com integração ao setor de construção e urbanismo.

A construção civil brasileira tem avançado em direção a práticas mais sustentáveis por meio da adoção de inovações tecnológicas e materiais ecológicos. Tecnologias digitais aplicadas aos canteiros de obras, como o uso do BIM (Building Information Modeling) e sensores inteligentes, permitem otimizar processos, reduzir retrabalhos e diminuir o desperdício de materiais em até 5%.

Materiais sustentáveis vêm sendo incorporados com mais frequência, como o uso de reciclados (tecidos reutilizados, resíduos da própria obra e garrafas PET) e de recursos naturais de baixo impacto ambiental, como o bambu, que se destaca pela resistência, renovabilidade e baixo custo. O reaproveitamento da água da chuva e a gestão eficiente de resíduos também contribuem para reduzir os impactos ambientais do setor.

Certificações como o Selo Casa Azul da Caixa, o LEED, o AQUA-HQE e o EDGE vêm incentivando empreendimentos a adotar padrões mais exigentes de desempenho ambiental, energético e social. Já o SIDAC (Sistema de Indicadores de Desempenho Ambiental da Construção Civil) é uma metodologia brasileira desenvolvida para medir e monitorar o impacto ambiental das construções, oferecendo dados essenciais para a melhoria contínua do setor.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

Expandir linhas de crédito verdes para empreendimentos com certificações ambientais (LEED, AQUA-HQE, EDGE, Casa Azul).

Criar incentivos fiscais para construções net-zero e substituição por tecnologias sustentáveis de edificações existentes.

Estabelecer fundos de financiamento para bioconstrução e inovação tecnológica, com prioridade para habitação social e projetos em áreas de risco.

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

Ampliar o uso do BIM (Building Information Modeling), sensores inteligentes e digitalização para reduzir desperdícios e melhorar a eficiência de obras.

Fomentar pesquisa em materiais de baixo carbono, reciclados e biocompatíveis (como bambu e compostos de resíduos da construção).

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

Incentivar o uso de materiais naturais renováveis e de base biológica, como madeira de reflorestamento certificada e bambu.

Apoiar cadeias produtivas locais de insumos sustentáveis, reduzindo emissões de transporte e fortalecendo economias regionais.

Integrar soluções de agricultura urbana (telhados verdes, hortas comunitárias) aos projetos de habitação e infraestrutura.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Tornar obrigatória a adoção de estratégias bioclimáticas em novos empreendimentos, reduzindo a demanda energética.

Incentivar geração distribuída de energia renovável (painéis solares, microgeração eólica) em obras públicas e privadas.

Criar metas progressivas para edifícios net-zero em grandes cidades até 2030.

ECONOMIA CIRCULAR

Estabelecer metas obrigatórias de reaproveitamento de resíduos de obra e demolição (logística reversa).

Padronizar indicadores de desempenho ambiental (como o SIDAC) para toda a indústria da construção.

Estimular a indústria de materiais reciclados e a modularização das construções para reduzir perdas.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

Integrar soluções baseadas na natureza (corredores verdes, telhados vivos, pavimentos permeáveis) ao planejamento urbano.

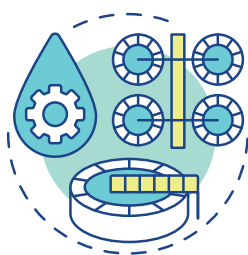
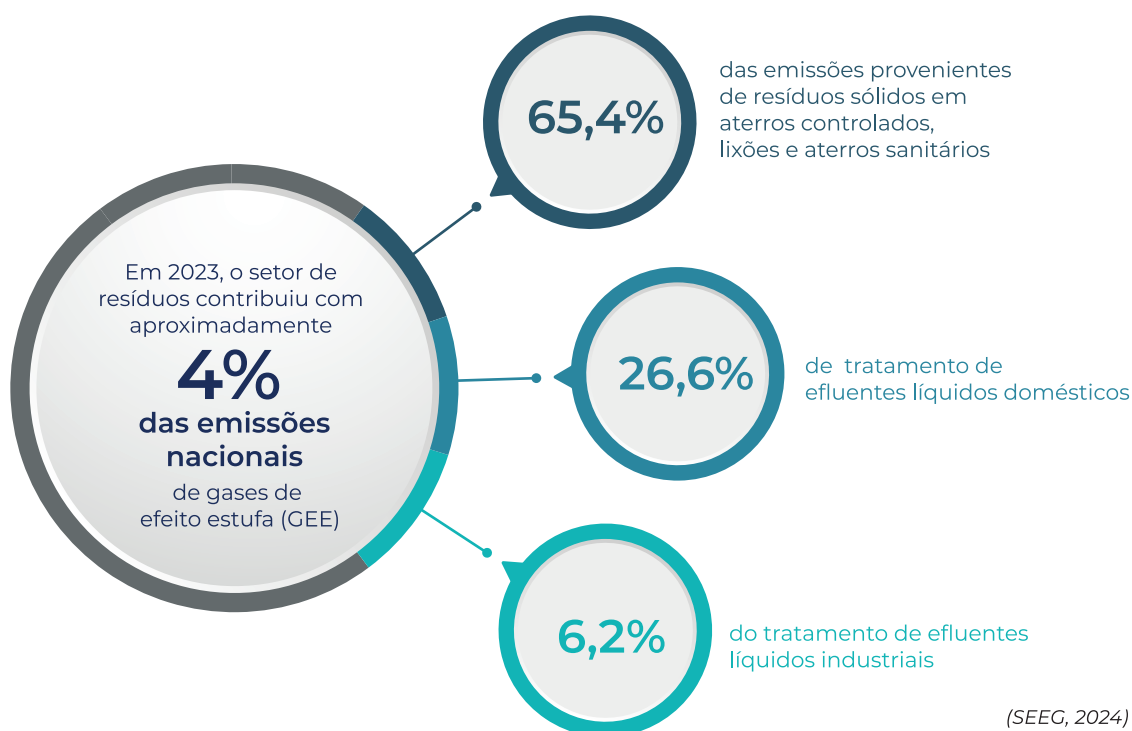
Priorizar obras de saneamento, drenagem e contenção de encostas para reduzir a vulnerabilidade a desastres.

Incentivar programas de requalificação urbana e habitação de interesse social em áreas seguras e resilientes.

Abioconstrução e a construção com materiais naturais, como bambus e adobe, ainda pouco difundidas, representam alternativas sustentáveis viáveis. No entanto, é essencial que políticas públicas incentivem essas práticas, integrando-as à regulamentação urbana e ao financiamento. As soluções tecnológicas no setor da Construção Civil devem ser pensadas em conjunto, com potencial complementaridade, dialogando com a diversidade da realidade brasileira. Em síntese, o setor da construção civil está diante de uma encruzilhada: de um lado, carrega um legado

de impactos socioambientais; de outro, possui um enorme potencial para liderar a transformação ecológica urbana. Para isso, será essencial articular governo, setor privado, academia e sociedade civil em torno de uma agenda de transição verde ampla, estruturada e inclusiva. O futuro das cidades brasileiras dependerá diretamente da forma como decidirmos construir — ou reconstruir — seus espaços, com responsabilidade ambiental, justiça social e compromisso com as próximas gerações.

3.5 Saneamento Básico – com foco em Resíduos Sólidos



SETOR DE RESÍDUOS REPRESENTA 2,5% DO PIB BRASILEIRO
(IBGE, 2023)

Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que cada unidade monetária investida em saneamento resulta em cerca de quatro unidades com economia de despesas em saúde e com aumento da produtividade do trabalho.

84,9%

dos brasileiros têm acesso ao abastecimento de água tratada (com importantes discrepâncias regionais – no Norte, essa proporção é de apenas 64,2%) (SNIS, 2022).

56%

dos brasileiros têm acesso à coleta de esgoto (proporção ainda menor nas regiões Norte e Nordeste, onde somente 14,7% e 31,4%, respectivamente, têm acesso ao serviço) (SNIS, 2022).

90,4%

dos brasileiros contaram com cobertura de coleta de resíduos sólidos, mas apenas 32,2% dos municípios receberam programas de coleta seletiva. (SNIS, 2022).

91 milhões de toneladas de CO₂eq

foram emitidas pelo setor em 2022

(4% das emissões totais do país, das quais a maior parte, 65%, está associada à disposição de resíduos sólidos em aterros e lixões)

(SEEG, 2023).

O Brasil enfrenta um déficit histórico nos serviços de saneamento básico, com 32 milhões de pessoas sem acesso à água tratada, 90 milhões sem coleta de esgoto e mais de 19 milhões sem cobertura de coleta de resíduos sólidos. Essa realidade impacta negativamente tanto o meio ambiente quanto a saúde pública, sendo mais grave nas regiões Norte e Nordeste, onde a infraestrutura é mais precarizada. Para enfrentar essa situação, foi instituído o Novo Marco Legal do Saneamento (2020), que tem como meta a universalização do acesso até 2033. Paralelamente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) visa encerrar os lixões a céu aberto — meta inicialmente prevista para 2014, depois adiada para 2024.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) estima que serão necessários R\$357,1 bilhões em investimentos entre 2019 e 2033 para universalizar o abastecimento de água e o esgotamento sanitário e renovar a infraestrutura. Estudos do Instituto Trata Brasil apontam que investimentos em saneamento entre 2004 e 2016 geraram R\$590,7 bilhões em benefícios, sendo R\$488,8 bilhões diretos. A universalização até 2036 pode trazer um saldo positivo de R\$1,126 trilhão, considerando inclusive a redução de doenças e da poluição.

As emissões de gases de efeito estufa (GEE) do setor estão associadas ao tamanho populacional (203 milhões em 2022, segundo o IBGE) e à gestão inadequada dos resíduos. Gases como metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e dióxido de carbono (CO_2) são liberados durante o manejo e tratamento dos resíduos, principalmente em aterros sanitários e lixões. Em 2023, o setor de resíduos foi responsável por cerca de 4% das emissões nacionais de GEE, sendo 65,4% dessas emissões provenientes de resíduos sólidos, 26,6% do tratamento de efluentes domésticos e 6,2% do tratamento de efluentes industriais.

A principal causa dessas emissões é a ineficiência na captação e tratamento do biogás gerado na decomposição dos resíduos. Enquanto alguns municípios utilizam tecnologias como a queima em flare ou a recuperação energética — evitando cerca de 20% das emissões de metano —, outros ainda operam com lixões a céu aberto, demonstrando desigualdade no acesso a soluções mais sustentáveis. Essa situação gera sérios impactos ambientais e sociais, como a contaminação de água e solo e a proliferação de doenças.

O manejo de resíduos sólidos urbanos envolve seis etapas principais: coleta e transporte, triagem, reuso e reciclagem, tratamento biológico, tratamento térmico e disposição final em aterros sanitários. Cada uma dessas etapas oferece oportunidades para a melhoria da gestão e para a redução de impactos.

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023 (ABREMA), o país gerou 77,1 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) em 2022, o que corresponde a 1,04 kg por habitante por dia. A região Sudeste lidera na geração per capita (449 kg/hab/ano) e a região Sul apresenta o menor índice (284 kg/hab/ano). Cerca de 93% dos resíduos foram coletados, mas 7% — cerca de 5,3 milhões de toneladas — ficaram sem coleta, o que representa risco à saúde e ao meio ambiente. O índice de coleta é mais alto no Sul, Sudeste e Centro-Oeste e menor no Norte e Nordeste (83%).

Apenas 61% dos resíduos coletados foram destinados a aterros sanitários, enquanto o restante foi para locais inadequados. No Norte e Nordeste, mais de 60% dos resíduos ainda são descartados de forma irregular. A coleta seletiva ainda é incipiente no Brasil, alcançando apenas 14,7% da população urbana. O Sul tem a maior cobertura (31,9%) e o Nordeste a menor (1,9%). A infraestrutura é insuficiente em muitos municípios, com escassez de equipamentos, veículos apropriados e centros de triagem. A desvalorização dos catadores e a ausência de políticas públicas eficazes também prejudicam o serviço.

As cooperativas de catadores são fundamentais, mas enfrentam dificuldades por falta de apoio e recursos. A integração dessas cooperativas aos sistemas de gestão é essencial para ampliar a coleta seletiva. A ausência desse serviço perpetua o modelo de economia linear, no qual a maioria dos resíduos não é reaproveitada. Para mudar esse cenário, é necessário investir em infraestrutura, conscientizar a população e adotar tecnologias que promovam a economia circular.

POLÍTICAS E PROGRAMAS NACIONAIS RELACIONADOS À SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE RESÍDUOS:

01**LEI DE SANEAMENTO (LEI Nº 11.445/2007)**

Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Abrange abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos.

Define princípios como universalização, controle social e sustentabilidade.

Garante que o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos sejam parte integrante do saneamento.

02**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS - LEI Nº 12.305/2010)**

Institui a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos.

Determina o fim dos lixões e a implantação de aterros sanitários.

Estabelece a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos.

Promove a logística reversa, a coleta seletiva e a inclusão das cooperativas de catadores.

03**PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PLANSAB - 2013)**

Instrumento de planejamento de longo prazo para o setor.

Define metas para universalização dos serviços até 2033.

Inclui investimentos para ampliar a coleta e o tratamento de resíduos sólidos.

Prevê articulação entre União, estados e municípios para ações coordenadas.

04**NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº 14.026/2020)**

Atualiza e fortalece a Lei nº 11.445/2007.

Estabelece metas de universalização: 99% da população com acesso à água potável e 90% ao esgoto tratado até 2033.

Incentiva a participação da iniciativa privada por meio de contratos de concessão.

Estimula soluções regionalizadas e consórcios municipais para a gestão eficiente de resíduos sólidos.

05**TAXONOMIA SUSTENTÁVEL BRASILEIRA**

Visa classificar atividades econômicas com base em critérios ambientais e climáticos.

Instrumento que orienta investimentos para setores considerados sustentáveis.

Inclui o setor de resíduos sólidos como elegível para financiamentos verdes.

Fortalece a transição para uma economia de baixo carbono e circular.

O Plansab estima que R\$28,7 bilhões serão necessários até 2033 para alcançar a meta de 100% de destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos e para renovar a infraestrutura. Contudo, os municípios enfrentam a falta de equipes técnicas capacitadas e de conhecimento especializado para implementar sistemas modernos de gestão, como a captação de biogás e a triagem automatizada.

Embora a PNRS preveja investimentos privados complementares, as prefeituras têm dificuldade em acessar esses recursos por entraves burocráticos e técnicos. Entre as principais oportunidades na gestão dos resíduos sólidos, estão:

1. COLETA E TRANSPORTE

Modernizar a frota com veículos elétricos ou movidos a biocombustíveis, reduzindo emissões e aumentando a eficiência energética.

2. TRIAGEM

Investir em triagem automatizada e fortalecer parcerias com cooperativas, aumentando a reciclagem e gerando empregos.

3. RECICLAGEM E REUSO

Expandir instalações, incentivar o uso de recicláveis na indústria e desenvolver mercados para produtos reciclados.

4. TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO

Adotar compostagem, digestão anaeróbica e tratamento térmico com recuperação de energia, aproveitando resíduos orgânicos e não recicláveis.

5. DISPOSIÇÃO FINAL

Garantir o uso de aterros sanitários controlados e reabilitar áreas degradadas por lixões, promovendo recuperação ambiental.

Projetos estruturados com base em critérios ESG podem captar recursos com melhores condições e transformar a gestão de resíduos em fonte de valor econômico e social. A economia verde exige integração entre todos os elos da cadeia — desde a coleta até a recuperação energética — com foco no reuso, reciclagem e inovação.

Além disso, a economia circular pode fomentar o desenvolvimento regional, abrangendo áreas rurais e periferias urbanas. O fortalecimento das cooperativas de catadores pode integrar comunidades locais ao processo produtivo sustentável, promovendo inclusão social e fomentando negócios de impacto positivo em regiões historicamente negligenciadas.

Há avanços na logística reversa, especialmente em materiais como latas de alumínio (com 100% de reciclagem em 2022), embalagens de defensivos agrícolas, pneus inservíveis e óleos lubrificantes. A valorização dos resíduos também abre caminho para inovação e geração de empregos qualificados.

A compostagem, em particular, é uma alternativa eficiente para o tratamento de resíduos orgânicos, como restos de alimentos e podas. O composto gerado pode ser usado como fertilizante, contribuindo para a agricultura urbana e a redução da dependência de insumos químicos. A gestão compartilhada — envolvendo prefeituras, cooperativas e empresas — é considerada o caminho mais eficaz para viabilizar práticas como a compostagem e a biodigestão.

A comercialização direta dos recicláveis pelas cooperativas, eliminando intermediários, aumenta sua margem de lucro e sua autonomia. Contudo, para consolidar esse modelo, são necessários programas de capacitação contínua para os catadores, focados em habilidades técnicas e de gestão, além de campanhas de valorização do trabalho que realizam. Também é essencial investir em campanhas de sensibilização da população, a fim de aumentar o engajamento no descarte adequado e na separação dos resíduos.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA - SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

Ampliar linhas de crédito e fundos verdes para expansão do saneamento e gestão de resíduos.

Apoiar projetos estruturados com critérios ESG para captar recursos econômicos e sociais.

Estimular parcerias público-privadas para financiar coleta, tratamento de resíduos e universalização do saneamento.

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

Implementar triagem automatizada e compostagem para otimizar a gestão de resíduos.

Adotar tecnologias de captação e aproveitamento de biogás em aterros sanitários.

Integrar sistemas digitais de monitoramento de coleta, transporte e destinação final de resíduos.

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

Incentivar uso de compostos orgânicos de resíduos para fertilizantes e agricultura urbana.

Promover mercados para produtos reciclados e bioinsumos derivados de resíduos orgânicos.

Fortalecer cadeias locais de valorização de resíduos, incluindo cooperativas e pequenas empresas.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Modernizar frota de coleta com veículos elétricos ou movidos a biocombustíveis.

Aproveitar resíduos orgânicos e não recicláveis para geração de energia via biodigestão e tratamento térmico.

Desenvolver projetos de recuperação energética em aterros e estações de tratamento de esgoto.

ECONOMIA CIRCULAR

Expandir coleta seletiva e reciclagem, integrando cooperativas e comunidades.

Implementar logística reversa para embalagens, pneus e resíduos perigosos.

Estimular reaproveitamento de materiais e redução do desperdício em todo o ciclo de resíduos sólidos.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

Universalizar acesso à água tratada e coleta de esgoto, priorizando regiões Norte e Nordeste.

Reabilitar áreas degradadas por lixões e implementar aterros sanitários controlados.

Integrar infraestrutura de saneamento à prevenção de desastres e resiliência climática.

Promover campanhas de conscientização e capacitação para a população e catadores, fortalecendo a inclusão social.

3.6 Transporte



O setor de transporte foi responsável pela emissão de, aproximadamente, **216 milhões de toneladas de CO²e**, o que significou 9,35% das emissões totais do Brasil (SEEG 2022).



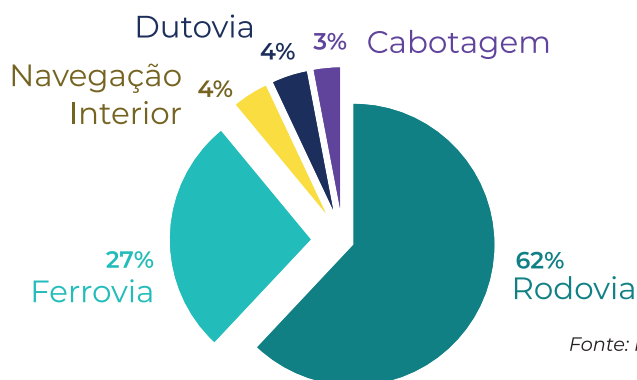
Entre 2020 e 2022, o setor de transportes apresentou um crescimento no volume de emissões de CO² de

= 17%

**OS AUTOMÓVEIS
SÃO RESPONSÁVEIS
POR 31% DAS EMISSÕES.**



Brasil possui dependência excessiva do transporte rodoviário com o uso intensivo de combustíveis fósseis:



86%

da população brasileira vive em áreas urbanas (IBGE): bilhões de pessoas expostas aos poluentes do ar gerados pelo transporte.

O setor de transporte no Brasil gerou **R\$366,26 bilhões,**

correspondendo a 3,1% do PIB nacional e 5,3% do PIB de serviços, de acordo com estudo da Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2024).

BRASIL É O SEXTO PAÍS MAIOR EMISSOR DE GEE NO SETOR DE TRANSPORTE, CONSIDERANDO OS PAÍSES DA UNIÃO EUROPEIA EM CONJUNTO.

O setor de transportes no Brasil ocupa posição central tanto na economia quanto nos desafios da agenda ambiental. Altamente dependente do transporte rodoviário, especialmente de caminhões movidos a diesel, o país enfrenta problemas estruturais que dificultam a transição para uma economia verde e sustentável. O uso intensivo de combustíveis fósseis, a priorização de automóveis em detrimento do transporte coletivo e os investimentos majoritários em infraestrutura rodoviária agravam a emissão de gases de efeito estufa (GEE), especialmente em áreas urbanas.

Entre os modais de transporte, **o rodoviário é responsável por grande parte das emissões, com destaque para os automóveis (31%) e ônibus (9%),** conforme dados do SEEG. A expansão do comércio eletrônico agravou essa situação, ao impulsionar a demanda por transporte rápido de mercadorias, intensificando o uso de caminhões. Mesmo com o avanço do transporte ferroviário — que cresceu de 15% para 27% entre 2015 e 2023 —, ainda predomina o uso por setores como a mineração, o que revela o potencial inexplorado para o transporte de grãos e outras cargas. Segundo a Plataforma de Infraestrutura em Logística de Transportes, a ampliação do transporte ferroviário pode reduzir em até 15 milhões de toneladas as emissões de CO₂ — mais do que o dobro da emissão anual do setor aéreo no Brasil.

O transporte hidroviário, especialmente pela navegação de cabotagem⁴, também é uma alternativa viável para reduzir a dependência do modal rodoviário em longas distâncias, diminuindo o desgaste da malha viária, os custos logísticos e as emissões. Ainda assim, os investimentos seguem focados no modal rodoviário, impulsionados especialmente pelo PAC desde 2002. A Reforma Tributária de 2023, por meio da criação do Imposto Seletivo (IS), representa um avanço ao tributar produtos com maior impacto ambiental. No entanto, foram incluídos os veículos elétricos e híbridos nesse imposto, modelos que, embora demandem baterias com alto impacto ambiental, são mais limpos frente aos movidos a combustíveis fósseis. A inclusão das baterias, e não dos veículos em si, seria uma solução para estimular a sua reciclabilidade.

Outro ponto-chave é a **mobilidade urbana**. A descarbonização da frota e a priorização do transporte público são medidas urgentes para reduzir as emissões e melhorar a qualidade de vida nas cidades. A **promoção de meios alternativos**, como bicicletas e modais não motorizados, também deve ser incentivada. **A integração multimodal dos transportes, aliada à digitalização e ao uso de tecnologias sustentáveis, é essencial para aumentar a eficiência e a inclusão.**

Nesse cenário, o debate sobre os caminhos para a mobilidade sustentável se intensifica. De um lado, os veículos híbridos a etanol (HEVs) são valorizados pela sua pegada de carbono reduzida, especialmente considerando o ciclo completo de vida e o uso do etanol, biocombustível em relação ao qual o Brasil já tem ampla expertise. Além disso, os HEVs fortalecem a cadeia produtiva nacional e geram empregos. Em paralelo, os veículos elétricos (BEVs) não emitem poluentes atmosféricos localmente, como NO_x, CO₂ ou material particulado, o que contribui para a qualidade do ar e para a saúde pública, especialmente nas grandes cidades.

A escolha entre BEVs e HEVs não é apenas técnica, mas estratégica. Diversos especialistas e representantes do governo defendem uma abordagem integradora que valorize as diversas tecnologias disponíveis. É necessário que estratégias robustas conciliem as demandas imediatas com as soluções de longo prazo, incluindo o uso ampliado de etanol e a eletrificação. Deve-se considerar, porém, que a adoção dos carros elétricos exige adaptação da infraestrutura e a instalação de uma rede de postos de recarga. O biometano também surge como alternativa promissora, enquanto o setor industrial se prepara para atender à crescente demanda por ônibus elétricos em áreas urbanas da América Latina.

⁴ A cabotagem é a navegação realizada entre portos de um mesmo país sem atravessar águas internacionais. No Brasil, esse tipo de transporte é uma alternativa logística estratégica, pois reduz custos, desafoga rodovias e contribui para a diminuição das emissões de gases de efeito estufa.

POLÍTICAS E PROGRAMAS NACIONAIS RELACIONADOS À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE TRANSPORTES:

01

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR (PLP) 68/2024

Regulamenta a Reforma Tributária e institui o Imposto Seletivo (IS) para desestimular o consumo de produtos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente.

Inclui veículos entre os itens tributados com base em critérios como eficiência energética, reciclabilidade e pegada de carbono.

02

PROGRAMA MOVER (MOBILIDADE VERDE E INOVAÇÃO)

Lançado pelo governo federal em 2023.

Estimula o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis no setor automotivo, com foco na redução de emissões e incentivo à pesquisa e produção nacional de veículos menos poluentes.

03

RENOVABIO (POLÍTICA NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS)

Visa expandir a produção e o uso de biocombustíveis no Brasil, como o etanol e o biodiesel.

Estabelece metas de descarbonização e cria os CBIOs (Créditos de Descarbonização) para incentivar produtores e distribuidores.

04

PROGRAMA COMBUSTÍVEL DO FUTURO

Integra biocombustíveis, mobilidade elétrica e novas tecnologias em uma estratégia única de descarbonização do setor de transportes.

Incentiva o uso de etanol, biometano e outras fontes limpas de energia veicular.

05

PROGRAMA "CIDADES VERDES RESILIENTES"

Voltado à promoção de cidades mais sustentáveis, com foco em mobilidade urbana limpa, infraestrutura verde e adaptação às mudanças climáticas.

Financiado em parte por organismos internacionais, promove ações de planejamento urbano resiliente e sustentável.

06

POLÍTICA NACIONAL DE QUALIDADE DO AR

Estabelece diretrizes para o monitoramento, controle e melhoria da qualidade do ar no Brasil.

Complementada por novas Resoluções do CONAMA, que definem padrões mais rígidos para poluentes atmosféricos, com impactos diretos sobre a regulação de veículos e combustíveis.

A transição energética e a descarbonização do setor de transporte exigem investimentos em infraestrutura, capacitação profissional e um ambiente regulatório que ofereça incentivos e mecanismos de compensação. O Brasil, com suas reservas estratégicas de minerais como lítio, cobalto e silício, pode se posicionar como **protagonista** na produção de baterias e painéis solares, agregando valor à sua matriz industrial.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA NO SETOR DE TRANSPORTE

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

Direcionar financiamentos e linhas de crédito verdes para projetos de mobilidade de baixo carbono (corredores de ônibus elétricos, ferrovias, hidrovias).

Desenvolver instrumentos financeiros (green bonds, blended finance) para infraestrutura de recarga elétrica.

Priorizar recursos para projetos que integrem inclusão social, redução de emissões e eficiência logística.

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

Estimular produção nacional de veículos elétricos, híbridos e sistemas de recarga, fortalecendo a indústria automotiva nacional.

Incentivar pesquisa em biocombustíveis avançados, baterias e tecnologias de economia de combustível.

Desenvolver soluções digitais para integração multimodal e otimização logística, reduzindo ociosidade de frotas.

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

Ampliar o uso de biocombustíveis sustentáveis (etanol, biodiesel, biometano) em frotas de carga e transporte coletivo.

Integrar a produção de biocombustíveis às cadeias de valor agroalimentares, gerando renda e incentivando práticas de baixo carbono.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Definir estratégia nacional que combine eletrificação gradual da frota com expansão do uso de etanol e biometano.

Expandir infraestrutura de recarga para veículos elétricos em corredores logísticos e áreas urbanas.

Incentivar a substituição de veículos antigos e altamente emissores, com programas de sucateamento e renovação de frota.

ECONOMIA CIRCULAR

Estimular cadeias de reciclagem de baterias, pneus e componentes automotivos.

Criar regulamentação para logística reversa de baterias de veículos elétricos e híbridos.

Promover a economia compartilhada (carros, bicicletas, patinetes) para reduzir a frota individual e emissões.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

Expandir e modernizar a malha ferroviária para transporte de cargas e passageiros, reduzindo a dependência do modal rodoviário.

Investir em hidrovias e cabotagem para longas distâncias, reduzindo custos logísticos e emissões.

Priorizar corredores de transporte público e ciclovias nas cidades, integrando modais para inclusão social.

Por fim, é fundamental fortalecer a **educação e a conscientização** da população sobre os benefícios das energias renováveis e da mobilidade sustentável. A transição para um modelo de transporte de baixo carbono é um **processo gradual**, que envolve mudanças de comportamento, inovações tecnológicas e decisões políticas consistentes e orientadas para o futuro.

3.7 Indústrias de Transformação – com foco em Indústria Têxtil



O setor de processos industriais e o uso de produtos foram responsáveis por aproximadamente **4% das emissões totais de gases de efeito estufa no Brasil em 2023** (SEEG).

Processos como tingimento e acabamento são responsáveis por cerca de

20% da poluição da água potável no mundo

(Parlamento Europeu, 2020).

São produzidas quase

9 bilhões

de novas peças por ano no Brasil

(o que representa uma média de 42 novas peças de roupa por pessoa) e até 20% dos tecidos são descartados já no corte, com apenas 20% sendo reciclados

(Relatório Fios da Moda).



O uso de fibras sintéticas contribui com cerca de **500 mil toneladas de microplásticos nos oceanos por ano**

(Route Institute, 2020).

Faturamento da Cadeia Têxtil e de Confeção:

R\$215 bilhões

1,3 milhão

de empregados diretos e

8 milhões adicionando os indiretos e efeito renda, dos quais aproximadamente 75% são de mão-de-obra feminina

2º maior

empregador da indústria de transformação, perdendo apenas para alimentos e bebidas (juntos);

Entre os cinco maiores produtores e consumidores de denim do mundo;

O Brasil tem a maior cadeia têxtil completa do Ocidente: desde a

produção das fibras, como plantação de algodão, até os desfiles de moda, passando por fiações, tecelagens, beneficiadoras, confecções e forte varejo;

O setor de indústrias de transformação no Brasil tem papel relevante nas emissões de gases de efeito estufa (GEE), ainda que sua contribuição seja menor em comparação aos setores de uso da terra e agropecuária. Essas emissões dividem-se em duas categorias: diretas — resultantes de processos como a queima de combustíveis fósseis e a produção de cimento, ferro e aço — e indiretas, associadas ao consumo de eletricidade, calor e vapor provenientes de outras fontes. Entre os segmentos mais emissores estão cimento, siderurgia, alumínio, indústria química e papel e celulose, todos fortemente dependentes de energia e caracterizados por processos produtivos que geram grandes volumes de CO₂.

O caso do cimento é emblemático: suas emissões derivam tanto da queima de coque de petróleo para energia quanto da decomposição do calcário, parte inevitável do processo produtivo. Padrões semelhantes se repetem em outras indústrias pesadas. Já a indústria têxtil, embora não esteja entre as maiores emissoras diretas, contribui cada vez mais para as emissões indiretas, sobretudo quando inserida no modelo de fast fashion, baseado em alta rotatividade de coleções, consumo acelerado e descarte rápido. Estima-se que o setor têxtil seja responsável por até 8% das emissões industriais do país.

Além dos impactos climáticos, a indústria têxtil enfrenta desafios econômicos e estruturais significativos. Em 2024, o setor registrou faturamento de R\$215 bilhões e empregou diretamente 1,33 milhão de pessoas — majoritariamente mulheres. Contudo, o déficit na balança comercial foi expressivo: importações de US\$6,6 bilhões contra exportações de apenas US\$909 milhões, resultando em saldo negativo de US\$5,7 bilhões. Essa diferença evidencia barreiras como custos logísticos elevados, carga tributária pesada e forte concorrência com produtos asiáticos.

Do ponto de vista ambiental, o setor é responsável por impactos preocupantes. Processos como tingimento e acabamento consomem grandes volumes de água, energia e produtos químicos, respondendo por cerca de 20% da poluição de água potável no mundo (Moody's Ratings, 2021). No Brasil, esse cenário agrava a degradação de corpos hídricos e sobrecarrega os sistemas de tratamento de esgoto. A geração de resíduos também é alarmante: das quase 9 bilhões de peças produzidas anualmente, até 20% dos tecidos são descartados no corte, sendo apenas 20% reciclados. Os 87% restantes vão para aterros ou incineração, contribuindo com aproximadamente 3% das emissões nacionais de CO₂. O uso de fibras sintéticas intensifica o problema, liberando microplásticos e aumentando a poluição ambiental.

Diante desse quadro, diversas iniciativas têm buscado reverter os impactos e melhorar a competitividade do setor. Programas como o Texbrasil, da Abit e da ApexBrasil, têm promovido a internacionalização das marcas brasileiras. Em 2024, 181 empresas foram atendidas, gerando US\$16 milhões em negócios imediatos e expectativa de mais US\$122 milhões em vendas futuras. O BNDES também vem incentivando a inovação industrial, com R\$9,4 bilhões destinados a projetos do setor, enquanto o Plano Mais Produção, lançado pelo governo federal, direcionou R\$546,6 bilhões à modernização de várias cadeias produtivas, incluindo a têxtil.

No campo ambiental, alternativas sustentáveis ganham força. O algodão orgânico, ainda que represente menos de 1% da produção nacional, vem crescendo com apoio de agricultores familiares e cooperativas do semiárido nordestino. Em 2022, foram produzidas 890 toneladas de algodão em pluma em bases agroecológicas. Exemplos como o da COOPEVAL mostram que é possível estruturar cadeias produtivas justas e ambientalmente responsáveis, valorizando o trabalho de mulheres e comunidades tradicionais.

No cenário internacional, a busca por diferenciação também tem gerado resultados. Empresas que adotam selos de sustentabilidade registraram aumento de até 20% nas exportações, especialmente no comércio eletrônico. Embora o déficit comercial ainda persista, o investimento em inovação, rastreabilidade e produção sustentável tem fortalecido a competitividade e apontado para um futuro mais equilibrado entre desenvolvimento econômico e responsabilidade ambiental.

POLÍTICAS E PROGRAMAS PARA SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL

01

NOVA INDÚSTRIA BRASIL (NIB)

Lançada em 2024, a política industrial do governo federal visa estimular a reindustrialização do país com foco em inovação, sustentabilidade e inclusão.

A indústria têxtil está entre os setores estratégicos, com metas para redução de emissões, uso eficiente de recursos e incentivo à economia circular.

02

PLANO MAIS PRODUÇÃO

Programa coordenado pelo MDIC que visa aumentar a produtividade e competitividade das cadeias industriais, incluindo a cadeia têxtil e de confecção.

Fomenta práticas sustentáveis, modernização tecnológica e redução de desperdícios.

03

CRÉDITOS BNDES – LINHA ESG

Linha de financiamento do BNDES voltada a empresas que adotam práticas ambientais, sociais e de governança.

Permite à indústria têxtil acessar crédito para modernização, eficiência energética, tratamento de efluentes, redução de resíduos e ações de descarbonização.

04

BRASIL MAIS PRODUTIVO

Programa do Governo Federal que oferece assistência técnica e tecnológica para micro, pequenas e médias empresas.

Ajuda empresas têxteis a implementarem melhorias em eficiência energética, digitalização e sustentabilidade dos processos produtivos.

05

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

A Lei nº 12.305/2010 estabelece diretrizes para a gestão de resíduos sólidos, incluindo a logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Impacta diretamente a indústria têxtil, exigindo soluções para resíduos de tecidos, retalhos, tingimentos e descartes pós-consumo.

No entanto, as políticas ambientais para a indústria têxtil ainda são limitadas. A adesão a medidas sustentáveis não é atendida, especialmente pelo mercado informal, que não conta com instrumentos legais rigorosos responsáveis por exigir logística reversa ou metas de reaproveitamento. Segundo o Instituto Pólis (2024), há carência de legislação efetiva, fiscalização e integração entre políticas públicas e estratégias de mercado. Além disso, muitas políticas não contam com metas ambientais claras, indicadores de impacto nem mecanismos de participação social.

A própria cultura de consumo representa um desafio central. O modelo fast fashion promove o descarte acelerado de roupas e a exploração de recursos, dificultando a transição para um modelo circular. Mais de 170 mil toneladas de resíduos têxteis são descartadas por ano no Brasil, grande parte sem reaproveitamento. O marketing agressivo e a ausência de educação para o consumo consciente agravam essa situação.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA PARA O SETOR DE INDÚSTRIA TÊXTIL

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

Criar linhas de crédito e incentivos fiscais para pequenas e médias confecções adotarem práticas de produção limpa.

Estimular fundos de investimento voltados para moda circular e inovação em biotêxteis.

Oferecer benefícios para empresas que comprovem redução de emissões, uso eficiente de água e reaproveitamento de resíduos.

ADENSAMENTO TECNOLÓGICO

Investir em tecnologias de tingimento ecológico (ozônio, laser) para reduzir consumo de água e químicos.

Expandir uso de blockchain e QR codes para rastreabilidade de produtos, garantindo transparência.

Apoiar pesquisa e desenvolvimento de biotêxteis e fibras sustentáveis produzidas a partir de resíduos agrícolas.

BIOECONOMIA E SISTEMAS AGROALIMENTARES

Incentivar a produção de algodão orgânico e agroecológico, fortalecendo cooperativas.

Desenvolver cadeias produtivas locais baseadas em fibras naturais de baixo impacto (como cânhamo e bambu).

Apoiar projetos que integrem agricultura familiar à cadeia de suprimentos da moda sustentável.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Promover eficiência energética nas fábricas com substituição de caldeiras a diesel por fontes renováveis.

Oferecer linhas de financiamento para modernização de maquinário com menor consumo energético.

Adotar métricas de pegada de carbono por entrega e disponibilizar para o consumidor. Oferecer opção de "entrega verde", agrupando pedidos e reduzindo urgência para otimizar rotas.

ECONOMIA CIRCULAR

Estabelecer metas de reaproveitamento de resíduos têxteis, incluindo logística reversa.

Incentivar brechós, aluguel de roupas e plataformas de troca para prolongar a vida útil das peças.

Criar programas de coleta, reciclagem de tecidos e integração de resíduos no ciclo produtivo.

NOVA INFRAESTRUTURA VERDE E ADAPTAÇÃO

Ampliar estações de tratamento e reuso de água em polos têxteis, com incentivos para reaproveitamento.

Criar centros regionais de coleta, triagem e reciclagem de resíduos têxteis.

Implementar programas de educação para consumo consciente e capacitação de trabalhadores para novas tecnologias verdes.

Para que essas inovações ganhem escala, é necessária uma articulação entre governo, setor privado e sociedade civil. É preciso fortalecer regulações, ampliar o acesso a financiamento para pequenas e médias empresas, incentivar a educação para o consumo consciente e valorizar modelos produtivos justos. Com isso, a indústria têxtil brasileira pode se consolidar como protagonista na transição para uma economia verde e na construção de um futuro mais justo e sustentável.

4. Construindo um Futuro Sustentável: compromissos multissetoriais para a Transição Ecológica do Brasil

Como apontado ao longo dos Diálogos Setoriais e na análise dos diferentes setores abordados, fica evidente que o Brasil ainda tem uma longa jornada para consolidar uma transição ecológica completa capaz de envolver de forma integrada todos os segmentos da sociedade. Apenas por meio dessa multiplicidade de esforços — entre governo, setor produtivo, academia e sociedade civil — e da transversalidade das políticas econômicas será possível alcançar as metas ambientais e climáticas assumidas internacionalmente e construir um modelo de desenvolvimento mais justo e sustentável.

O material aqui produzido busca contribuir com esse processo, oferecendo subsídios para que o país repense suas estratégias à luz dos seis eixos do Plano de Transformação Ecológica, reforçando a importância de uma abordagem sistêmica, colaborativa e orientada por soluções de longo prazo. A transição verde no Brasil precisa ser, acima de tudo, um compromisso coletivo.

O Plano de Transformação Ecológica do governo brasileiro é uma iniciativa estratégica que busca alinhar o desenvolvimento econômico do país com práticas ambientalmente sustentáveis, promovendo uma economia de baixo carbono, a preservação da biodiversidade e a inclusão social. Essa agenda dialoga diretamente com os **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, estabelecidos em 2015 pela Organização das Nações Unidas com o objetivo de orientar governos, empresas e sociedade civil na construção de um futuro mais justo, sustentável e inclusivo até 2030.



Os ODS abrangem áreas como erradicação da pobreza, igualdade de gênero, educação de qualidade, energia limpa, inovação, trabalho decente, combate às mudanças climáticas e preservação da vida terrestre e marinha. Ao articular políticas públicas para reduzir emissões de gases de efeito estufa, incentivar energias renováveis, promover eficiência energética e estimular a economia circular, o Plano de Transformação Ecológica contribui diretamente para **os ODS, como o ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), ODS 8 (Crescimento Econômico), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e ODS 15 (Vida Terrestre)**, além de contribuir indiretamente para o alcance de todos os demais ODS ao promover um modelo de desenvolvimento mais inclusivo, sustentável e alinhado à Agenda 2030.

Dessa forma, o plano não apenas posiciona o Brasil como um ator relevante no combate às mudanças climáticas, mas também reforça o compromisso do país com a Agenda 2030 da ONU, integrando crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental.

Somente com o compromisso conjunto dos múltiplos setores será possível que o Brasil avance de forma consistente rumo ao cumprimento de suas metas climáticas e ambientais e à construção de um novo ciclo de desenvolvimento sustentável. Essa transformação requer planejamento de longo prazo, coordenação entre diferentes esferas de governo, engajamento do setor produtivo e valorização do conhecimento científico e tradicional, além da criação de condições materiais para a continuidade, governança e monitoramento do conjunto de políticas e programas que conformam a estratégia nacional de fomento à economia verde.

A transição ecológica também demanda uma mudança gradual e contínua na forma como vivemos, produzimos e consumimos. O Brasil dispõe de recursos naturais estratégicos, de uma base científica sólida e de experiências bem-sucedidas que podem orientar esse processo. Para que essas potencialidades se convertam em soluções eficazes e inclusivas, será fundamental investir em educação, qualificação profissional, fortalecer as capacidades institucionais e ampliar a participação social nas decisões públicas e privadas que definem o futuro do país. Mais do que uma escolha, a transição é uma necessidade. E seu sucesso dependerá da liderança e capacidade coletiva de transformar compromissos em ação.

REFERÊNCIAS

ABIT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. Lançada a Liga de Descarbonização da ABIT. Disponível em: <https://www.abit.org.br/noticias/lancada-a-liga-de-descarbonizacao-da-abit>. Acesso em: 18 maio 2025.

AGÊNCIA BRASIL. Infraestrutura urbana terá R\$ 1,6 trilhão em investimentos até 2033. Agência Brasil, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-10/infraestrutura-urbana-tera-r-16-trilhao-em-investimentos-ate-2033>. Acesso em: 11 maio 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Portal ANEEL. Brasília: ANEEL, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel>. Acesso em: 18 jun. 2024.

ASSOCIAÇÃO DOS GRANDES CONSUMIDORES INDUSTRIAIS DE ENERGIA E DE CONSUMIDORES LIVRES – ABRACE. Conta de luz do consumidor brasileiro 2023. 2023. Disponível em: https://consumidoresdeenergia.org/wp-content/uploads/2023/11/Conta-de-luz-do-consumidor-brasileiro_2023.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Indústria Têxtil: tendências e oportunidades. 2022. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1462/1/2022_CDS_253.pdf. Acesso em: 18 maio 2025.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Apresentação do Presidente Aloizio Mercadante – 18ª Reunião do CNDI. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/composicao/se/cndi/arquivos/18a-reuniao-cndi/apresentacao-cndi-18a-reuniao-22-01-2024-presidente-bndes>. Acesso em: 18 maio 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 414, de 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2270036>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2308, de 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2359608&fichaAmigavel=nao>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 11247, de 2018. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2190084&fichaAmigavel=nao>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Criado o Programa Combustível do Futuro. Ministério de Minas e Energia, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-bicombustiveis/combustivel-do-futuro>. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Relatório de Resultados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários – SIRENE. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/arquivos/LIVRORESULTADOINVENTARIO30062021WEB.pdf>. Acesso em: 18 maio 2025.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Governo Federal lança Nova Indústria Brasil. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2024/janeiro/governo-federal-lanca-nova-industria-brasil>. Acesso em: 18 maio 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Decreto que institui Programa Energias da Amazônia é assinado pelo presidente Lula. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/decreto-que-institui-programa-energias-da-amazonia-e-assinado-pelo-presidente-lula>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria Normativa nº 50, de 2022. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/a-informacao/legislacao/portarias/2022/portaria-normativa-n-50-gm-mme-2022.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. RenovaBio. 2024. Disponível em: <https://antigo.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-bicombustiveis/acoes-e-programas/programas/renovabio>. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Sobre o Programa Luz para Todos. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/sobre-o-programa>. Acesso em: 18 jun. 2024.

- BRASIL. Plano Nacional de Logística. Ministério da Infraestrutura, 2023. Disponível em: <https://www.ppi.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/plano-nacional-de-logistica-pnl.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- BRASIL. Presidente sanciona lei do programa MOVER. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/junho/presidente-sanciona-lei-do-programa-mover>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- CAMARGO, Cristina. Povos indígenas e a floresta: por que essa relação é tão importante? Fundo Brasil, 15 out. 2021. Disponível em: <https://www.fundobrasil.org.br/blog/povos-indigenas-e-a-floresta-por-que-essa-relacao-e-tao-importante/>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- CARTA CAPITAL. Desperdício de até 40% e impactos ambientais marcam a construção civil. Carta Capital, 2024. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/do-micro-ao-macro/desperdicio-de-ate-40-e-impactos-ambientais-marcam-a-construcao-civil/>. Acesso em: 11 maio 2025.
- CBIC. Construção civil cresce 43% em 2024 e impulsiona economia nacional. CBIC, 2024. Disponível em: <https://cbic.org.br/construcao-civil-cresce-43-em-2024-e-impulsiona-economia-nacional/>. Acesso em: 11 maio 2025.
- CLIMAINFO. Salvaguardas socioambientais para energia renovável. ClimaInfo, 31 jan. 2024. Disponível em: <https://climainfo.org.br/2024/01/31/salvaguardas-socioambientais-para-energia-renovavel-janeiro-de-2024/>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. Balanço Energético Nacional 2023. Séries Históricas e Matrizes. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/BEN-Series-Historicas-Completas>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. Balanço Energético Nacional 2023: relatório síntese / ano base 2022. Rio de Janeiro: EPE, 2023. 65 p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- ESG INSIDE. Construção civil gera mais de 20% das emissões globais de GEE, mas sustentabilidade é crescente no setor. ESG Inside, 2024. Disponível em: <https://esginside.com.br/2024/05/29/construcao-civil-gera-mais-de-20-das-emissoes-globais-de-gee-mas-sustentabilidade-e-crescente-no-setor/>. Acesso em: 11 maio 2025.
- FASTBUILT. Emissões de carbono na construção civil. Fastbuilt, 2024. Disponível em: <https://www.fastbuilt.com.br/emissoes-de-carbono-na-construcao-civil/>. Acesso em: 11 maio 2025.
- FNA. Descarbonização: um desafio para os arquitetos e urbanistas. FNA, 2024. Disponível em: <https://fna.org.br/descarbonizacao-um-desafio-para-os-arquitetos-e-urbanistas/>. Acesso em: 11 maio 2025.
- FASHION REVOLUTION BRASIL. Site oficial. Disponível em: <https://fashionrevolutionbrasil.org/>. Acesso em: 18 maio 2025.
- GOVERNO DO BRASIL. Projeto do MCTI quer descarbonizar construção civil por meio de edifícios com zero emissão de CO2. Governo do Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/12/projeto-do-mcti-quer-descarbonizar-construcao-civil-por-meio-de-edificios-com-zero-emissao-de-co2>. Acesso em: 11 maio 2025.
- GUIMARÃES, Lígia. Desertos verdes? Os riscos ambientais das medidas que incentivam as florestas de eucalipto sem licenciamento. BBC News Brasil, 27 maio 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cxeev8l3mpko>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- IEMI – INTELIGÊNCIA DE MERCADO. Relatório Brasil Têxtil aponta crescimento discreto nos últimos anos. 2023. Disponível em: <https://iemi.com.br/relatorio-brasil-textil-aponta-crescimento-discreto-nos-ultimos-anos>. Acesso em: 18 maio 2025.
- INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA – IMAFLORA. Novo sistema ajuda fundos e empresas a monitorarem investimentos em reflorestamento. Imaflora, 16 dez. 2021. Disponível em: <https://imaflora.org/noticias/novo-sistema-ajuda-fundos-e-empresas-a-monitorarem-investimentos-em-reflorestamento>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA – IPAM. Cerrado perdeu vegetação nativa em 11 de 13 estados na última década. IPAM Amazônia, 10 set. 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/cerrado-perdeu-vegetacao-nativa-em-11-de-13-estados-na-ultima-decada/>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA – IPAM. Crime organizado mudou a dinâmica da preservação na Amazônia, alerta cientista. Disponível em: <https://ipam.org.br/crime-organizado-mudou-a-dinamica-da-preservacao-na-amazonia-alerta-cientista/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

JORNAL DA USP. Resíduos têxteis são responsáveis por até 8% das emissões de gases de efeito estufa em todo o mundo. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/residuos-texteis-sao-responsaveis-por-ate-8-das-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-em-todo-o-mundo/>. Acesso em: 18 maio 2025.

LOGÍSTICA, R. Energia e Ambiente, 2019. Disponível em: https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2019/12/logistica_ramon.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.

MAPBIOMAS. Relatório Anual do Desmatamento 2023: Destaques. São Paulo, 2024. Disponível em: https://alerta.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/17/2024/05/RAD2023_DESTAQUES_PT_FINAL_27-05-24.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Construção sustentável. 2024. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-e-territorial-urbano/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel.html>. Acesso em: 11 maio 2025.

MODEFICA. Fios da Moda: Perspectivas para uma nova indústria da moda no Brasil. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://reports.modefica.com.br/fios-da-moda/>. Acesso em: 18 maio 2025.

NOTÍCIA SUSTENTÁVEL. Desafio da construção civil nas emissões de GEE. 2024. Disponível em: <https://www.noticiasustentavel.com.br/desafio-construcao-civil-emissoes-gee/>. Acesso em: 11 maio 2025.

OBSERVATÓRIO DO CÓDIGO FLORESTAL – OCF. Desmatamento ilegal cresce em todos os biomas no Brasil. 21 jul. 2022. Disponível em: <https://observatorioflorestal.org.br/desmatamento-ilegal-cresce-em-todos-os-biomas-no-brasil/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

ROUTE INSTITUTE. Conheça os impactos da indústria têxtil. 2020. Disponível em: <https://routeinstitute.org/brasil/2020/08/14/conheca-os-impactos-da-industria-textil/>. Acesso em: 18 maio 2025.

SEEG. Plataforma SEEG. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SEEG. Relatório SEEG Gases de Efeito Estufa. Observatório do Clima, 2023. Disponível em: https://oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/11/Relatorio-SEEG_gases-estufa_2023FINAL.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025.

TEXBRASIL. Dados da indústria têxtil e de confecção. Disponível em: <https://texbrasil.com.br/pt/imprensa/dados-da-industria-textil-e-de-confeccao/>. Acesso em: 18 maio 2025.

VALOR ECONÔMICO. Ministro de Minas e Energia sinaliza que novo marco legal do setor volta à pauta do governo. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2024/04/15/ministro-de-minas-e-energia-sinaliza-que-novo-marco-legal-do-setor-volta-a-pauta-do-governo.ghtml>. Acesso em: 18 jun. 2024.

WORLD RESOURCES INSTITUTE – WRI BRASIL. Brasil tem o maior potencial de regeneração natural de florestas. 13 abr. 2025. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/brasil-tem-o-maior-potencial-de-regeneracao-natural-de-florestas-como-aproveita-lo>. Acesso em: 13 abr. 2025.

WORLD RESOURCES INSTITUTE – WRI BRASIL. iLPF: os benefícios econômicos e ecológicos da integração Lavoura-Pecuária-Floresta para o país. 25 nov. 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/ilpf-os-beneficios-economicos-e-ecologicos-da-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-para-o>. Acesso em: 13 abr. 2025.



2025

DIÁLOGOS SETORIAIS PARA UMA

TRANSIÇÃO ECONÔMICA VERDE SUSTENTÁVEL

Instituto Democracia e
Sustentabilidade
ids@idsbrasil.org
+55 11 3071-0434
www.idsbrasil.org