



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

PROPOSTAS DA INDÚSTRIA
PARA AS ELEIÇÕES

2022

15

ECONOMIA DE BAIXO CARBONO:
PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

15

ECONOMIA DE BAIXO CARBONO:
PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

PRESIDENTE

Robson Braga de Andrade

VICE-PRESIDENTE EXECUTIVO

Paulo Antonio Skaf (Licenciado)

VICE-PRESIDENTE EXECUTIVO

Antônio Carlos da Silva

VICE-PRESIDENTE EXECUTIVO

Francisco de Assis Benevides Gadelha

VICE-PRESIDENTE EXECUTIVO

Paulo Afonso Ferreira

VICE-PRESIDENTE EXECUTIVO

Glauco José Côrte

VICE-PRESIDENTES

Sergio Marcolino Longen

Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira

Antonio Ricardo Alvarez Alban

Gilberto Porcello Petry

Olavo Machado Júnior

Jandir José Milan

Eduardo Prado de Oliveira

José Conrado Azevedo Santos

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes

Edson Luiz Campagnolo (Licenciado)

Leonardo Souza Rogério de Castro

Edilson Baldez das Neves

1º DIRETOR FINANCEIRO

Jorge Wicks Côrte Real

2º DIRETOR FINANCEIRO

José Carlos Lyra de Andrade

3º DIRETOR FINANCEIRO

Alexandre Herculano Coelho de Souza Furlan

1º DIRETOR SECRETÁRIO

Amaro Sales de Araújo

2º DIRETOR SECRETÁRIO

Antonio José de Moraes Souza Filho

3º DIRETOR SECRETÁRIO

Marcelo Thomé da Silva de Almeida

DIRETORES

Roberto Magno Martins Pires

Ricardo Essinger

Marcos Guerra (Licenciado)

Carlos Mariani Bittencourt

Pedro Alves de Oliveira

José Adriano Ribeiro da Silva (Licenciado)

Jamal Jorge Bittar

Roberto Cavalcanti Ribeiro

Gustavo Pinto Coelho de Oliveira

Julio Augusto Miranda Filho

José Henrique Nunes Barreto

Nelson Azevedo dos Santos

Flávio José Cavalcanti de Azevedo

Fernando Cirino Gurgel

CONSELHO FISCAL

TITULARES

João Oliveira de Albuquerque

José da Silva Nogueira Filho

Irineu Milanese

SUPLENTES

Clerlânio Fernandes de Holanda

Francisco de Sales Alencar

Célio Batista Alves



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

PROPOSTAS DA INDÚSTRIA
PARA AS ELEIÇÕES

2022

15

ECONOMIA DE BAIXO CARBONO:
PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

© 2022. CNI – Confederação Nacional da Indústria.

É autorizada a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

CNI

Diretoria de Relações Institucionais – DRI

FICHA CATALOGRÁFICA

C748e

Confederação Nacional da Indústria.

Economia de baixo carbono : para um futuro sustentável / Confederação Nacional da Indústria. – Brasília : CNI, 2022.

75 p. : il. – (Propostas da indústria eleições 2022 ; v. 15)

ISBN 978-65-86075-74-8

1. Mudança Climática. 2. Crescimento Sustentável. 3. Economia Verde. I. Título.

CDU: 324+502.131.1

CNI | DDIE

SBN - Quadra 1 – Bloco C – 12º andar
Edifício Roberto Simonsen
CEP 70040-903 – Brasília / DF
Tel.: (61) 3317-9000
E-mail: ddie@cni.com.br

SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente

SBN - Quadra 1 – Bloco C – 14º andar
Edifício Roberto Simonsen
CEP 70040-903 – Brasília / DF
Tel.: (61) 3317-9989 e 3317-9992
E-mail: sac@cni.com.br
Site: www.portaldaindustria.com.br



PROPOSTAS DA INDÚSTRIA
PARA AS ELEIÇÕES

2022

Sumário

RESUMO EXECUTIVO	11
1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS	13
1.1 O inventário das emissões de GEE do Brasil	16
1.2 O Acordo de Paris e as tendências internacionais	17
2 AVANÇOS DE SETORES DA INDÚSTRIA BRASILEIRA E FINANCIAMENTO CLIMÁTICO	21
2.1 A indústria e o financiamento climático	26
3 O CAMINHO PARA UMA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO.....	29
4 PROPOSTAS.....	63
REFERÊNCIAS.....	69
LISTA DOS DOCUMENTOS DA SÉRIE <i>PROPOSTAS DA INDÚSTRIA PARA AS ELEIÇÕES 2022</i>	75



APRESENTAÇÃO

Neste ano, comemoramos o Bicentenário da Independência do Brasil. Além de celebrarmos nossas conquistas, esse importante marco histórico é uma oportunidade para refletirmos sobre o que devemos fazer para que o país figure entre as nações com elevado padrão de desenvolvimento econômico e social.

Para alcançarmos esse objetivo, precisamos fortalecer a indústria, setor que é estratégico para assegurar o crescimento sustentado da economia. Com um enorme poder de alavancar os demais setores e fonte determinante da inovação e do desenvolvimento tecnológico, a indústria tem sido o centro dos planos de desenvolvimento implementados com sucesso em todo o mundo.

Os governantes e os parlamentares eleitos em 2022 terão a responsabilidade e o privilégio de formular as políticas necessárias para a retomada do crescimento econômico e para a melhoria do padrão de vida dos brasileiros nas próximas décadas.

Os 21 documentos da série *Propostas da Indústria para as Eleições 2022* têm o propósito de contribuir para a elaboração dessas políticas. Eles apresentam diagnósticos e soluções para superarmos os problemas que reduzem a competitividade da indústria e para construirmos as bases de um futuro melhor para o país.

Os efeitos das mudanças climáticas e a adoção de medidas para conter seus impactos estão entre os maiores desafios do século 21. Ao mesmo tempo em que traz custos de adaptação, a agenda do clima oferece oportunidades de desenvolvimento de novas tecnologias e negócios. Por isso, precisamos combinar crescimento econômico com conservação do meio ambiente.

Neste documento, que trata da promoção da economia de baixo carbono, há propostas voltadas à transição energética, ao mercado de carbono, à conservação das florestas e à economia circular. A implementação das medidas sugeridas é fundamental para o Brasil cumprir os compromissos de redução das emissões de gases de efeito estufa e aproveitar os benefícios proporcionados pelas inovações e pelas tecnologias decorrentes da descarbonização da economia.

Robson Braga de Andrade

Presidente da CNI

RESUMO EXECUTIVO

Para limitar o aumento da temperatura global em 1,5°C até o final do século, os países estão sendo conclamados a apresentar metas cada vez mais ambiciosas de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

As mudanças climáticas são uma realidade no mundo e têm exigido cada vez mais capacidade adaptativa da indústria e ações coordenadas e multidisciplinares dos governos.

A indústria tem sido afetada tanto pelos eventos climáticos extremos como pelas ações necessárias para mitigação dos GEE que se desenham no mundo, como imposição de metas de redução de emissões e precificação do carbono. A tendência global é que essa agenda afete o acesso a financiamentos, os investimentos externos e a aceitação dos produtos em mercados internacionais.

Os planos de recuperação da pandemia de covid-19 dos principais países do mundo estabeleceram a redução de emissões como um de seus principais eixos. A indústria é parte relevante de uma agenda positiva de retomada do desenvolvimento econômico sustentável do Brasil, capaz de dinamizar um ciclo virtuoso de geração de emprego e renda em direção a uma economia de baixo carbono.

A proposta da Indústria para consolidar a economia de baixo carbono no Brasil está ancorada em 4 pilares: transição energética, mercado de carbono, economia circular e conservação florestal.

As propostas de **transição energética** se destinam a fortalecer a política de biocombustíveis, aprimorar os programas de eficiência energética, incentivar e trazer segurança jurídica para fontes renováveis de energia e tecnologias de captura e armazenamento de carbono.

Para consolidar o **mercado interno de carbono**, a indústria propõe um Sistema de Comércio de Emissões (SCE), menos danoso à atividade econômica que a mera taxaço do carbono. Também são apresentadas propostas para ampliar a participação do Brasil no mercado internacional de carbono e para criar um sistema robusto de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) para o setor produtivo nacional.

O pilar de **economia circular** propõe a elaboração de uma política nacional, com organização de uma base de dados nacional que mapeie as melhores práticas, simplifique e desburocratize a logística reversa e incorpore critérios de sustentabilidade nas compras públicas.

O pilar de **conservação florestal** propõe o fortalecimento da gestão de florestas públicas e o incentivo à expansão da bioeconomia e do uso sustentável da biodiversidade. São também propostos melhor uso dos instrumentos previstos no Código Florestal e a aceleração do processo de regularização fundiária.

1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS

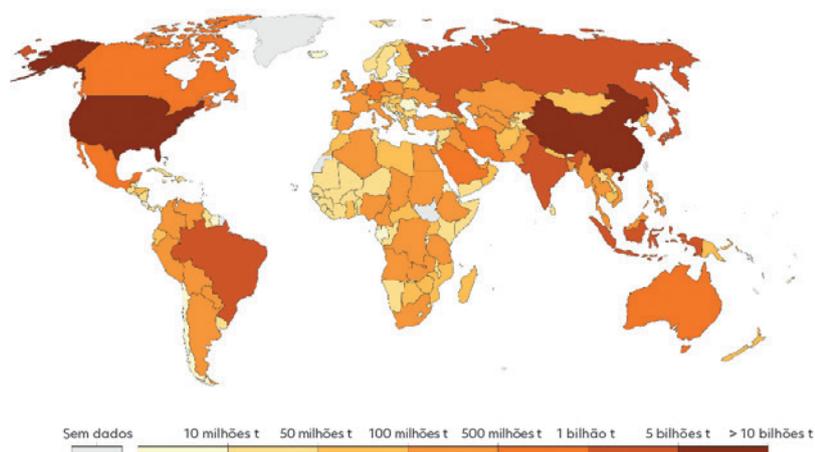
As mudanças climáticas são um desafio global e impactam mercados e governos de diferentes formas, a depender do estágio de desenvolvimento do país. **Reverter seus efeitos devastadores irá demandar uma nova lógica econômica, que sincronize o pensar global com ações transformadoras em nível local.**

O cenário é especialmente complexo, visto que o mundo enfrentou nos últimos anos, ao mesmo tempo, uma pandemia e a crise climática.

A questão climática colocou a agenda de mudança do clima como protagonista invariável da relação entre os países. Mais um desafio àqueles que precisam implementar pacotes de recuperação ambiciosos e sustentáveis, sem espaço fiscal e com regras de acesso a financiamento externo cada vez mais rigorosas.

Segundo relatório recente¹, emitido pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas que produz informações científicas sobre mudança do clima, o planeta está aquecendo com mais rapidez, uma vez que a camada de gases que forma o efeito estufa está se tornando mais espessa e retendo mais calor. O alto grau de interferência humana no planeta é apontado como causa principal desse aquecimento.

Figura 1 - Mapa das emissões totais de GEE, em toneladas de CO₂e



Fonte: Plataforma *Climate Watch*, com base em dados de emissões compreendidas no período entre 1990 a 2016.

1 IPCC (2021).

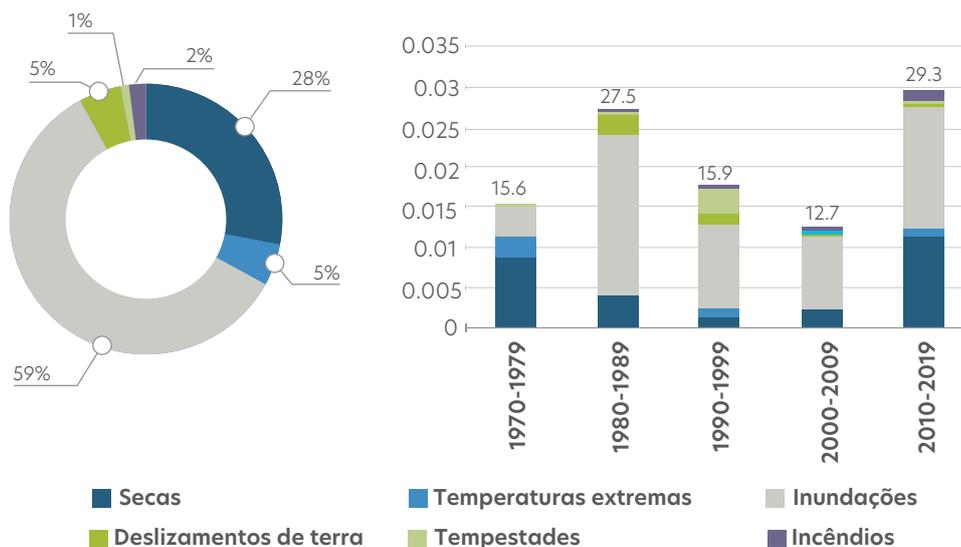
O relatório mostra, a partir da sistematização de dados científicos, que **o mundo deve atingir ou ultrapassar 1,5°C de aquecimento nas próximas duas décadas e que somente cortes ambiciosos nas emissões de gases de efeitos estufa (GEE) permitirão sustentar o aumento da temperatura global nesse patamar até o final do século.**

As consequências do aquecimento global são diversas: secas e chuvas intensas, escassez de água, incêndios, ondas de calor e frio, aumento do nível do mar, inundações, tornados, tempestades catastróficas e perda da biodiversidade.

Os eventos climáticos extremos se traduzem em perdas humanas e financeiras. O Relatório da Organização Mundial de Meteorologia (OMM, 2021) aponta que os desastres relacionados às mudanças climáticas foram responsáveis, no mundo, por 115 mortes diárias em média e perdas econômicas de cerca de US\$ 3,64 trilhões nos últimos 50 anos.

O Brasil responde por 40% das perdas econômicas relatadas na América do Sul, com uma média de quatro desastres por ano.

Gráfico 1 - Perdas econômicas na América do Sul por eventos extremos, em US\$ bilhões (1970-2019)



Fonte: Adaptado de OMM (2021).

As consequências para o futuro serão piores, se não forem tomadas medidas urgentes. As ações implementadas até hoje não são suficientes para conter o avanço do aquecimento global.

Em todo o mundo, **governos têm sido pressionados a reconhecer publicamente a urgência dessa agenda e a apresentar medidas mais ambiciosas para conter o aquecimento até 2030, com vistas à neutralidade climática até meados do século.**

Em cenário projetado pelo IPCC (2021) a temperatura na Terra já se elevou em 1,07°C pela ação humana desde a revolução industrial, o que mostra que não há mais espaço para gradualismo e ações incrementais.

Para além de uma agenda de integridade ambiental, as mudanças climáticas exigem capacidade adaptativa da indústria e ação coordenada e multidisciplinar dos governos.

Relatório do Banco Mundial estima um prejuízo econômico anual global entre US\$ 77 e 89,6 bilhões, resultante das mudanças climáticas até 2050 (CNI, 2019a). O *Swiss Re Institute*, uma das maiores empresas de seguros do mundo, aponta que a economia global pode perder 10% do Produto Interno Bruto (PIB) até 2050, se a temperatura média do planeta aumentar em 2°C. No Brasil, o estrago pode ser ainda maior e alcançar 17% do PIB até 2048, se o aquecimento global não for contido (SRI, 2021).

As significativas perdas socioeconômicas, decorrentes das mudanças climáticas, estão sendo precificadas em toda a cadeia de valor dos países, com relevante impacto na indústria. Do ponto de vista operacional, os impactos das mudanças climáticas na cadeia produtiva podem se traduzir em:

- aumento da competição por recursos sensíveis ao clima, como a água;
- interrupção de atividades de portos, ferrovias e estradas;
- aumento do custo da energia;
- danos físicos aos ativos da indústria;
- redução da eficiência de equipamentos, exigindo mudanças operacionais, influenciando, até mesmo, a demanda por serviços específicos; e
- impactos na infraestrutura crítica relacionada à energia, transporte, telecomunicações e fornecimento de água.

A indústria entende ser improrrogável que o Brasil defina estratégias claras para enfrentar os desafios desse cenário de urgência climática.

Os impactos negativos decorrentes dos eventos climáticos repercutem na competitividade das empresas e impactam diretamente o custo de produção, a segurança do fornecimento dos insumos primários e a logística de escoamento.

A indústria é afetada tanto pelos eventos climáticos extremos, quanto pelas ações necessárias para mitigação dos GEE que se desenham no mundo, tais como imposição de metas de redução de emissões, precificação do carbono e barreiras ao crédito, a depender do tipo de negócio.

O carbono deve tornar-se uma nova commodity mundial. A tendência global é de uma mudança brutal nos serviços de infraestrutura, no acesso a financiamentos,

nas condições de atração de investimento externo e nos requisitos de admissão a mercados consumidores internacionais, levando-se em consideração toda a cadeia de valor dos produtos.

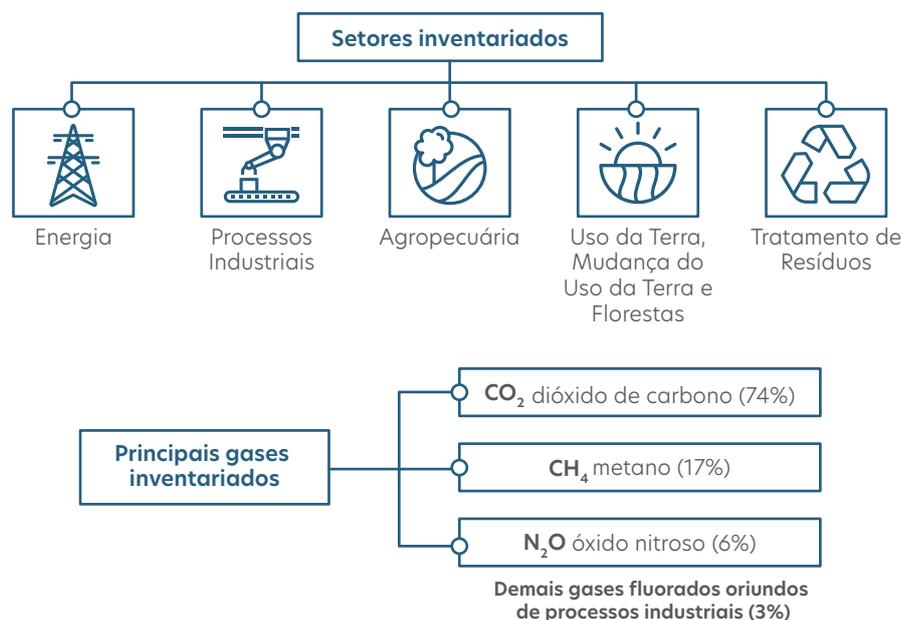
O Brasil tem diferenciais competitivos que o habilitam a se posicionar como um dos líderes do processo de transição para uma economia de baixo carbono. **O setor industrial, que responde por parte das emissões de GEE, pode contribuir para uma solução sistêmica do país.**

1.1 O inventário das emissões de GEE do Brasil

As Comunicações Nacionais (CN) à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (do acrônimo, em inglês, de UNFCCC) reúnem informações dos inventários nacionais das emissões de GEE antrópicas (por ação humana). Esse é um compromisso assumido pelo governo brasileiro em 1998, ao aderir à Convenção do Clima.

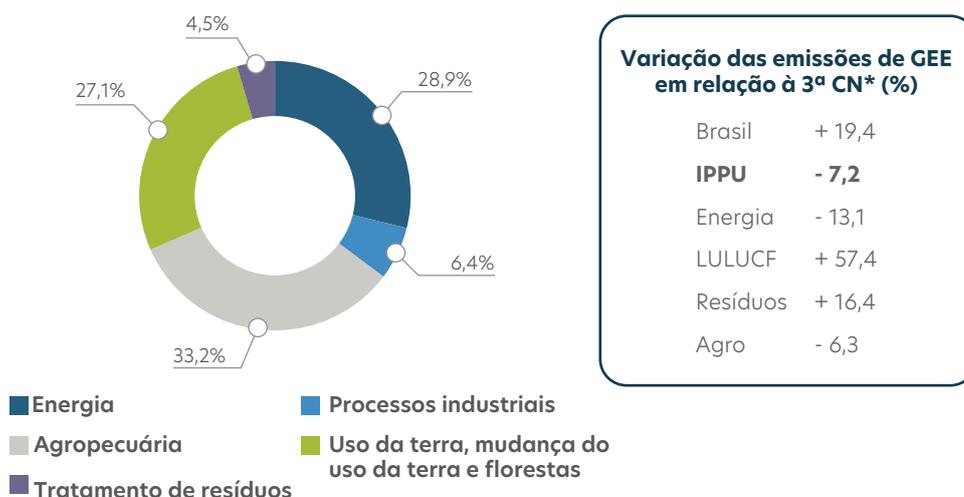
A 4ª CN do Brasil, de dezembro de 2020, agrega o período de 2011 a 2016 à série histórica, iniciada em 1990.

Figura 2 - Principais gases inventariados (ano base 2016)



Fonte: 4ª Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC, 2020.

No setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Floresta (LULUCF, do acrônimo em inglês), o desmatamento é o principal responsável pela maior parte das emissões nacionais. O solo e as áreas florestais atuam como sumidouros de carbono, ou seja, constituem grandes reservatórios naturais, com capacidade de absorver e estocar CO₂. **No setor LULUCF, o Brasil é o maior emissor de GEE do mundo.**

Gráfico 2 - As emissões de GEE por setor, de 2010 a 2016

Fonte: (BRASIL, 2020).

* Comunicação Nacional do Brasil à Convenção do Clima das Nações Unidas (CN).

A 4ª Comunicação Nacional do Brasil à Convenção do Clima das Nações Unidas (CN) aponta que os Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU, do acrônimo em inglês) respondem por 6,4% das emissões de GEE do Brasil, desagregadas do setor de energia. É o segundo setor inventariado que menos contribui para as emissões de GEE do Brasil. Nele, o Brasil não figura entre os 10 maiores emissores de GEE do mundo.

Segundo o *World Research Institute* (WRI, 2021), os 10 países que mais emitem GEE respondem por quase 70% das emissões globais. Juntos, representam mais de 50% da população global e 75% do PIB mundial.

1.2 O Acordo de Paris e as tendências internacionais

O Acordo de Paris, assinado em 2015, foi um marco na agenda do clima, ao estabelecer uma meta global para limitar o aquecimento do planeta. Celebrado na 21ª Conferência das Partes (COP21) e adotado no âmbito do tratado internacional conhecido como UNFCCC, o Acordo de Paris definiu o compromisso de manter o aumento de temperatura média global “bem abaixo” de 2°C, acima dos níveis pré-industriais, e de conjugar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C.

Mais recentemente, **durante a COP26, o Brasil reafirmou seu compromisso de redução das emissões líquidas totais de gases de efeito estufa em 37%, em 2025, e anunciou a intenção de elevar a meta de redução das emissões para 2030 de 43% para 50% e de atingir a neutralidade climática até 2050. Esses compromissos foram formalizados em 21 de março de 2022, em comunicação do governo brasileiro ao Secretariado da UNFCCC.** Entre as principais diretrizes para a agenda estratégica de redução de emissões, anunciadas pelo governo, destacam-se:

- cessar o desmatamento ilegal até 2028;
- restaurar e reflorestar 18 milhões de hectares de florestas até 2030;
- alcançar, em 2030, a participação de 45% a 50% das energias renováveis na composição da matriz energética;
- recuperar 30 milhões de hectares de pastagens degradadas; e
- incentivar a ampliação da malha ferroviária.

A COP26, realizada em novembro de 2021, em Glasgow, era vista como a grande oportunidade de se definirem ações mais ambiciosas para conter o impacto das mudanças climáticas. Entretanto, após duas semanas de negociações, as partes novamente apontaram para a urgência de expandir as metas concernentes a ações de mitigação, adaptação e financiamento, sem grandes compromissos na mesa. Salientaram que esta é a década crítica para implementar o Acordo de Paris, reconhecendo que limitar o aquecimento em 1,5°C requer compromissos bastante ambiciosos, que significariam uma redução média das emissões de GEE em 45% até 2030, com base nas emissões de 2010.

Um dos principais destaques **da COP 26 foi o acordo no âmbito do Artigo 6, último item necessário para finalização do Livro de Regras do Acordo de Paris. Em síntese, o Artigo trata dos mecanismos para criação de um mercado global de carbono.**

Merece destaque a menção – pela primeira vez em um documento final da COP – à necessidade de redução gradual do uso do carvão mineral e ao corte dos subsídios ineficientes, destinados aos combustíveis fósseis.

Em relação ao **financiamento climático**, os países desenvolvidos se comprometeram a continuar trabalhando para aportar US\$ 100 bilhões para financiamento climático até 2023. **O financiamento climático era ponto relevante da COP26** e motivou a celebração de diversos acordos, que contarão com recursos financeiros aportados por governos, empresas, atores financeiros e líderes não estatais. Dentre eles, destacam-se abaixo, instrumentos dos quais o Brasil é signatário:

Compromisso de Financiamento Florestal Global ou *Forest Deal*: US\$ 19 bilhões, entre aportes público (63%) e privado (37%), para que os países em desenvolvimento restaurem terras degradadas, combatam incêndios florestais e reconheçam os direitos dos povos indígenas e das comunidades locais. O Brasil é signatário, juntamente com outros 100 países.

Memorando de Entendimento entre o Consórcio Interestadual para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Legal e a Coalizão Reduzindo Emissões pela Aceleração do Financiamento Florestal (LEAF, 2021): US\$ 1 bilhão para países e estados comprometidos em aumentar a ambição de proteger as florestas e reduzir o desmatamento.

Compromisso Global do Metano: assinado por mais de 100 países, prevê a redução global de 30% das emissões de metano até 2030.

Para além da COP26, outros instrumentos e mecanismos de comércio internacional em negociação por governos nacionais, entes subnacionais e o setor privado também refletem a temática das mudanças climáticas, com potencial de alterar a cadeia global de valor. Como exemplo:

Acordo Mercosul - União Europeia

Segundo maior acordo do mundo em relação ao PIB, traz um capítulo dedicado ao “Comércio e Desenvolvimento Sustentável”, com diretrizes de conservação e uso sustentável da biodiversidade, promoção do manejo florestal sustentável e implementação de Acordos Multilaterais Ambientais, principalmente o Acordo de Paris.

União Europeia - CBAM

Em 2021, o bloco europeu apresentou uma proposta legislativa de Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM, do acrônimo em inglês, *Carbon Border Adjustment Mechanism*), que visa estabelecer um instrumento de cobrança adicional sobre produtos importados pela União Europeia, com base na quantidade de carbono emitida em sua produção.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE

Recentemente, a OCDE aprovou o início das negociações para acesso do Brasil à organização. A entrada do país no grupo permitirá não só a melhoria do ambiente de negócios, como também a captação de mais investimentos relacionados ao desenvolvimento sustentável. **O ingresso depende do alinhamento do país ao acervo normativo, sendo cerca de 40% dos instrumentos referentes a temas ambientais** (CNI, 2021a).

2 AVANÇOS DE SETORES DA INDÚSTRIA BRASILEIRA E FINANCIAMENTO CLIMÁTICO

A maioria dos países tem como grande desafio de mitigação de GEE a transição da sua matriz energética. Precisam centrar esforços para substituir as fontes fósseis por outras mais limpas nas matrizes produtiva, de energia e transporte. **No Brasil, o principal desafio é o combate ao desmatamento ilegal.**

O cumprimento de metas ambiciosas de mitigação de GEE e o compromisso com a neutralidade climática requerem uma abordagem coordenada entre os governos nacional e subnacionais, além de diálogo com o setor produtivo para alinhamento de ações estratégicas.

A indústria brasileira vem reforçando as ações em favor da sustentabilidade, constituindo-se em uma aliada essencial ao cumprimento das metas climáticas.

No cenário de neutralidade climática 2050, a Agência Internacional de Energia, IEA (2021a) na sigla em inglês, estima que a participação dos combustíveis fósseis será reduzida dos atuais 70% para 30%, centrados nas indústrias energointensivas.

Com relação às emissões de CO₂ da indústria energointensiva, a IEA (2021a) prevê queda de 20%, até 2030, e de 93%, até 2050. Para isso, aposta na eficiência dos equipamentos e dos materiais e nas energias limpas em substituição às fósseis.

O ritmo mais lento das reduções das emissões e a persistência das emissões até 2030 podem ocorrer por dois motivos: o primeiro está ligado à competitividade do setor, que deixa pouca margem para negociação e, portanto, para absorção de custos adicionais; o segundo diz respeito ao uso de equipamentos intensivos em capital e de longa duração, o que retarda a implantação de tecnologias inovadoras de baixa emissão. Cabe salientar que reformas e substituições podem ser programadas durante as manutenções para extensão do ciclo de vida desses equipamentos.

Com a visão de futuro voltada à neutralidade climática 2050 do Brasil, alguns setores da indústria com perfil energointensivos apresentam sua contribuição à mitigação de GEE.

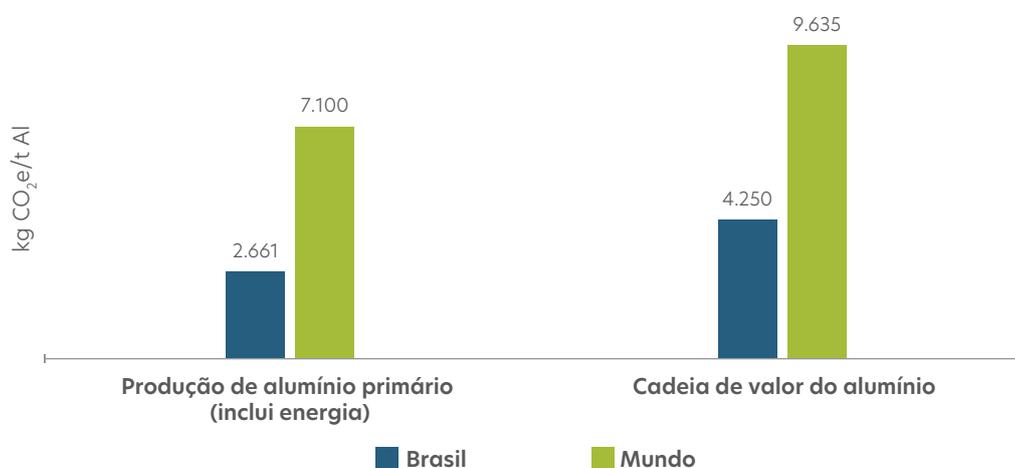
Setor do Alumínio

O Brasil ocupa o 15º lugar no ranking mundial de produção de alumínio primário, o 3º lugar na produção de alumina, sendo ainda o 3º maior produtor de bauxita, com a 4ª maior reserva mundial desse minério. No país, a produção de alumínio primário

emite 63% menos GEE que o restante do mundo, e a cadeia de valor como um todo, menos 55,9%².

O setor do alumínio apresenta perspectivas otimistas de crescimento pelas soluções que oferece para uma economia circular e de baixo carbono. O setor investe no desenvolvimento de instrumentos voltados para avaliar, certificar e valorizar a dimensão de sustentabilidade do metal, seus produtos e processos, como o lançamento de vários produtos “verdes”, certificados pela norma internacional *Aluminium Stewardship Initiative* (ASI). Atualmente, o Brasil é o único país do mundo com 100% da produção de alumina e alumínio primário, certificados pela ASI.

Gráfico 3 - Emissões de GEE na indústria do alumínio (kg CO₂e/t Al)



Fonte: ABAL, ([s.d.])

Ações de Mitigação de GEE

O alumínio brasileiro tem a vantagem de ser produzido a partir de uma matriz energética mais limpa e renovável, o que contribui para que o total de emissões atmosféricas da cadeia produtiva – *cradle to gate* – seja menor do que a média mundial³.

Outra vantagem comparativa do alumínio no Brasil é seu índice de reciclabilidade. O processo de reciclagem utiliza apenas 5% da energia elétrica e libera somente 5% das emissões de gases de efeito estufa, quando comparado com a produção de alumínio primário.

O alumínio reciclado responde por cerca de 50% do volume total do consumo dos produtos de alumínio no país, enquanto a média global é de 29%. No caso das latas de alumínio para bebidas, o Brasil alcança índice de reciclagem de 97%, superior aos índices dos Estados Unidos (56%) e Europa (76%).

² Informações do setor de alumínio em: ABAL (2020).

³ Informações sobre as ações de mitigação de GEE do setor de alumínio em: ABAL (2020).

A indústria brasileira - moderna, competitiva e sustentável - fornece produtos de alumínio certificados e com baixa pegada de carbono para fazer frente à demanda de mercados e a soluções comprometidas com um futuro sustentável e circular, no caminho da neutralidade climática.

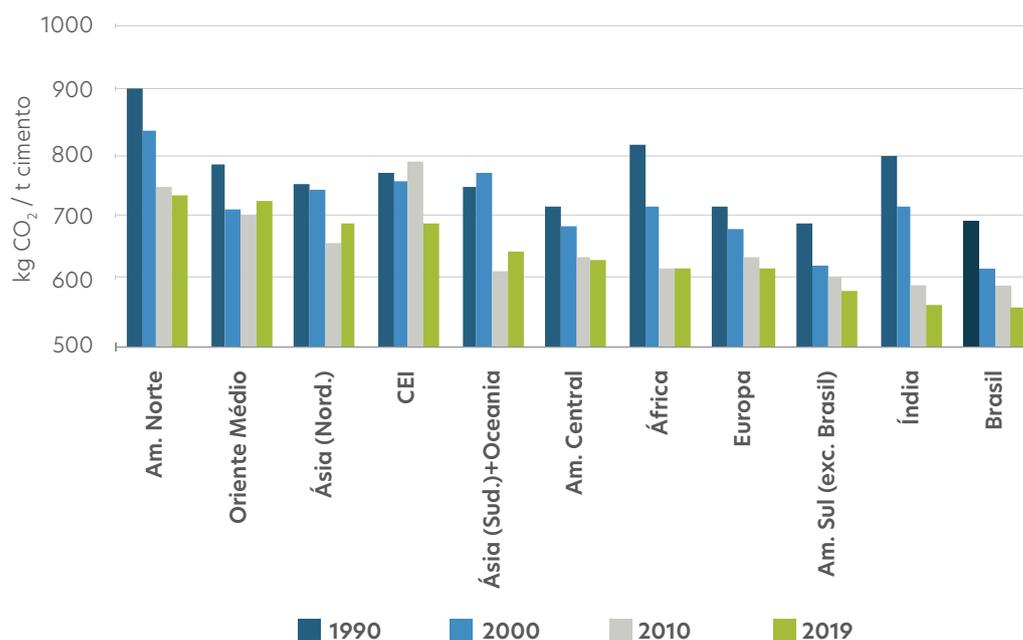
Setor do Cimento

O setor de cimento é representado por 23 grupos industriais. São 91 fábricas instaladas em 24 estados, que produziram 61 milhões de toneladas em 2020. Neste ano, a produção do setor cresceu 11% e o consumo final de energia, 9,4%⁴.

O Brasil é o país que menos emite CO₂ na produção de cimento no mundo: 564kg de CO₂/t contra 635 kg CO₂/t da média mundial.

Analisando-se uma série histórica de quase 30 anos, o país ocupou a liderança mundial desse indicador por mais de duas décadas.

Gráfico 4 - Emissões de CO₂ por tonelada de cimento em diferentes países



Fonte: GCCA, ([s.d.])

4 Informações sobre o setor de cimento disponíveis em: SNIC ([s.d.]).

Ações de Mitigação de GEE

De 1990 a 2019, a produção do setor cresceu 200%. Nesse mesmo período, o setor conseguiu reduzir em 19% sua já baixa emissão específica, resultando em 125Mt CO₂, que deixaram de ser enviados à atmosfera⁵.

As principais ações que possibilitaram essa redução concentram-se em três pilares:

- aumento do uso de matérias-primas alternativas – conhecidas como adições, que substituem o clínquer, produto intermediário do cimento – de 20% para 33%;
- aumento do uso de combustíveis-alternativos – através do coprocessamento de resíduos e biomassas, em substituição a combustíveis fósseis não renováveis – de 5% para 31%; e
- redução do consumo térmico, através de medidas de eficiência energética – de 16% nesse período.

O setor criou globalmente, há mais de 20 anos, o maior banco de dados de emissões de um setor industrial no mundo, plataforma hoje gerenciada pela *Global Cement and Concrete Association* (GCCA).

Lançou no Brasil, em 2019, o *Roadmap* Tecnológico do Cimento, em parceria com a IEA, o WBCSD⁶, a IFC⁷ – braço do Banco Mundial – e seletos grupos de acadêmicos das principais universidades brasileiras. Através desse projeto, elenca uma série de ações capazes de reduzir em mais 33% a emissão específica do setor, evitando a liberação de mais de 420Mt de CO₂ na atmosfera até 2050.

Setor de Florestas Plantadas

A Indústria Brasileira de Árvores – Ibá⁸ é a associação responsável pela representação institucional da cadeia produtiva de árvores plantadas, do campo à indústria, perante seus principais públicos de interesse, hoje constituído por 47 empresas associadas e 9 entidades estaduais. O setor abrange uma região de influência de cerca de 1.000 municípios em 23 estados.

É um dos setores que mais contribuem para o enfrentamento às mudanças climáticas, seja na redução de emissões, seja no aumento de remoção de GEE. Enquanto 9,55 milhões de hectares são destinados ao cultivo de árvores para fins industriais, outros 6 milhões são preservados em florestas nativas. Juntas, essas áreas estocam aproximadamente 4,5 bilhões de CO₂e. O estoque de carbono das florestas plantadas do setor é superior ao que o Brasil emitiu em 2016, segundo a 4ª Comunicação Nacional (BRASIL, 2020).

5 Informações sobre as ações de mitigação de GEE do setor de cimento disponíveis em: SNIC ([s.d.]).

6 Acrônimo em inglês para Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável.

7 Acrônimo em inglês para Corporação Financeira Internacional.

8 Informações referentes ao setor de florestas plantadas e respectivas ações de mitigação de GEE disponíveis em: IBÁ (2021).

Ações de Mitigação de GEE

A taxa de reciclagem do papel, de 70,3% no país, é uma das mais altas do mundo. O setor produz 77,4% da energia que consome. Em 2020, investiu R\$ 257 milhões em inovação industrial e florestal. Nesse mesmo ano, a produção industrial do setor cresceu 6,9%, e o consumo de energia do setor, 2,9%.

Setor Siderúrgico

Representado por 31 usinas de 12 grupos empresariais, o Brasil é o 12º maior exportador de produtos siderúrgicos e o 7º maior exportador de líquido de aço. Os principais insumos são o minério de ferro, carvão, calcário e aço reciclado⁹.

Ações de Mitigação de GEE

O setor gera 49% da energia que consome. Cerca de 12% da produção brasileira de aço são obtidos a partir do uso do carvão vegetal (florestas plantadas) em substituição ao carvão mineral, um diferencial do Brasil em relação à siderurgia dos demais países. (Fonte: Relatório de Sustentabilidade – IABr, 2020).

Com o manejo sustentável das florestas, o sequestro de CO₂ durante o crescimento das árvores iguala – ou mesmo supera – o CO₂ liberado durante o processo de produção do aço. As empresas siderúrgicas brasileiras são pioneiras no mundo em relação ao uso de biomassa renovável, proveniente de florestas certificadas.

Setor de Vidro

Mais de 90% do setor é formado por empresas multinacionais, que internalizam tecnologias destinadas à economia de energia e maior eficiência dos equipamentos. Os fornos de fabricação de vidro funcionam 24 horas por dia nos 365 dias do ano. Só param depois de um período de 7 a 10 anos para serem reformados e/ou substituídos por tecnologias mais eficientes e, portanto, menos emissoras de GEE¹⁰.

Estudo realizado em 2014 pela Associação Brasileira das Indústrias de Vidro (Abividro), que comparou os indicadores das emissões da indústria do vidro no Brasil e na Europa, mostrou que o Brasil possui índices abaixo da média europeia de produção.

9 Informações referentes ao setor siderúrgico e respectivas ações de mitigação de GEE disponíveis em <https://acobrasil.org.br/relatoriodesustentabilidade/index.html>. Acesso em 14 fev. 2022.

10 Informações referentes ao setor de vidro e respectivas ações de mitigação de GEE, disponíveis em: BIVIDRO E CNI (2022).

Tabela 1 - Comparação dos indicadores europeus e nacional da indústria do vidro

TIPO DE VIDRO PRODUZIDO	INDICADOR PARA INDÚSTRIA EUROPEIA		INDICADOR PARA INDÚSTRIA BRASILEIRA	
	Valor (Schmitz 2011*)	Unidade	Valor 2012	Unidade
Plano	0,73	t CO ₂ /t vidro embalado	0,65	t CO ₂ /t vidro embalado
Oco (para embalagens)	0,48 a 0,90	t CO ₂ /t vidro embalado	0,62	t CO ₂ /t vidro embalado

*Consumo de energia e emissões de CO₂ da indústria de vidro europeia

Fonte: Abividro (2014)

Ações de Mitigação de GEE

O setor está empenhado em desenvolver ações para expandir a reciclagem do vidro, hoje em torno de 40% no setor de embalagem. Em alguns países, como a Suíça, esse percentual chega a níveis acima de 90%.

A indústria de embalagem de vidro recicla em torno de 400 mil toneladas de vidro por ano, o que equivale a uma redução anual de 100 mil toneladas de GEE não emitidas na atmosfera. Um forno de vidro com 100% de caco, ou seja, 100% reciclável, permite reduzir 40% da energia consumida. Por outro lado, uma embalagem retornável chega, em média, a 35 ciclos de retorno e reenvase, permitindo a redução de emissões em toda a cadeia de consumo.

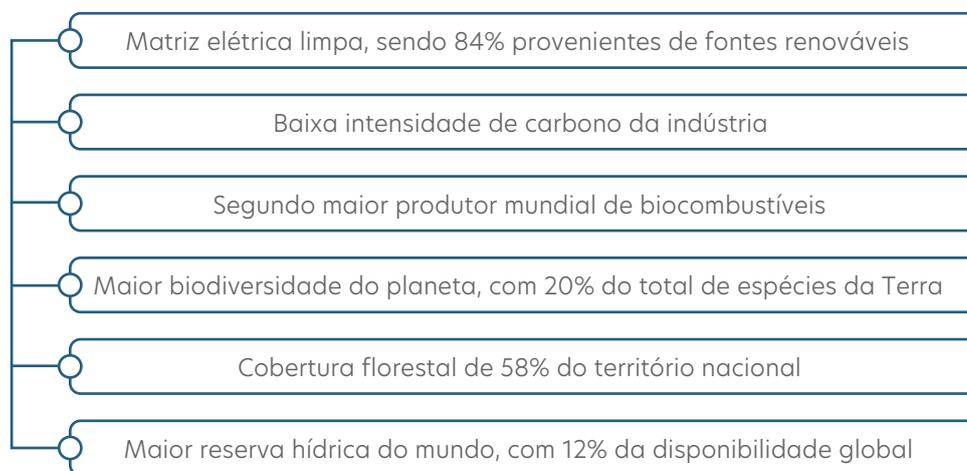
2.1 A indústria e o financiamento climático

O financiamento do clima desempenha um papel crítico, ao ajudar os países em desenvolvimento a combater as mudanças climáticas e se adaptar a seus impactos.

As medidas de mitigação e adaptação climática da indústria em geral são ações estruturantes que demandam grande volume de recursos e, portanto, de capital de terceiros.

O Brasil desponta com grande potencial de geração de novos negócios e receptor de recursos tanto públicos como privados.

Figura 3 - Diferenciais comparativos do Brasil em relação aos demais países emergentes



Fonte: Elaborado pela CNI.

Financiamento climático é todo financiamento local, nacional ou transnacional — de fontes públicas ou privadas — que busca apoiar ações de mitigação e adaptação que abordem as mudanças climáticas.

(UNFCCC, 2021b)

Globalmente, há uma tendência de reforçar a regulação para que os financiadores de projetos (bancos e fundos de investimento), considerem elementos ESG – do acrônimo, em inglês, de melhores práticas ambientais, sociais e de governança corporativa – em suas análises de riscos nos processos de aprovação de financiamentos.

Durante a COP26, **a coalizão global Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ) anunciou que irá investir US\$ 130 trilhões na transição para uma economia de baixo carbono até 2050.** São mais de 45 países e 500 instituições financeiras, que deverão internalizar o risco climático em suas metas e deixar de realizar operações de dívidas e investimentos em projetos geradores de altas emissões. Uma evidente demonstração de que não faltarão recursos no mundo para projetos bem estruturados e comprometidos com as emissões zero.

Em 2019, o financiamento climático total, mobilizado pelos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, foi de US\$ 79,6 bilhões, o que representa aumento de 2% em relação a 2018. De acordo com a OCDE (2020), de 2016 a 2019, a Ásia recebeu 43% dos recursos destinados ao financiamento climático no mundo, sendo 64% para mitigação de GEE. **A América do Sul foi destino de somente 4% dos recursos relacionados a financiamento climático.**

A IEA estima que 70% dos investimentos para adaptação às mudanças climáticas deverão ser oriundos do setor privado.

(FMI, 2021)

Segundo o Fundo Monetário Internacional (FMI, 2021), os ativos de fundos de investimento sustentáveis mais que dobraram nos últimos 4 anos e alcançaram US\$ 3,6 trilhões

em 2020. Nessa mesma proporção, aumentou-se o número de fundos convencionais, que adotaram formalmente os critérios ESG na tomada de decisão de investimento.

A economia verde orientada à neutralidade climática em 2050 deve exigir investimentos globais adicionais na faixa de 0,6 a 1% do PIB global anual nos próximos duas décadas, totalizando um acumulado de US\$ 12 trilhões a US\$ 20 trilhões (IEA 2021a).

Para o Brasil, até 2030, estima-se que os investimentos de baixo carbono adicionem R\$ 2,8 trilhões ao PIB e criem dois milhões de empregos adicionais, em relação ao modelo de desenvolvimento atual, ou *business as usual* (Romeiro et al., 2020).

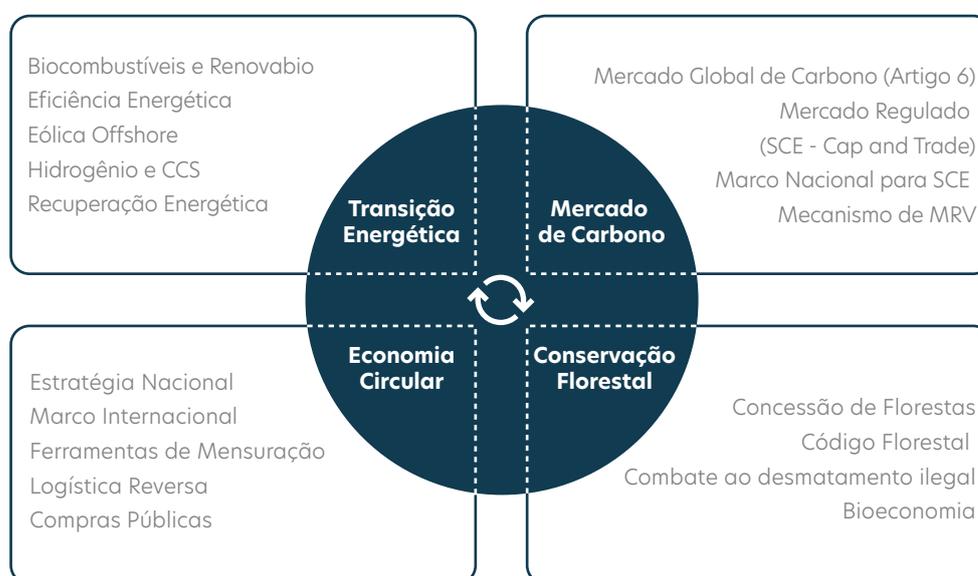
3 O CAMINHO PARA UMA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

O grande desafio da indústria é de, ao mesmo tempo, reagir para a retomada da economia, com investimentos verdes, e alcançar a neutralidade climática. Esses esforços deverão ser coordenados com ações de fortalecimento da indústria no cenário pós-pandemia.

O setor tem-se preparado e se posicionado como parte da solução para a retomada do crescimento sustentável, que leve o Brasil a se tornar uma economia de baixo carbono. Nesse sentido, a CNI apresenta sua **proposta de Estratégia para Consolidar uma Economia de Baixo Carbono, ancorada em quatro pilares: transição energética, mercado de carbono, economia circular e conservação florestal.**

São ações a serem desenvolvidas conjuntamente entre governo e indústria, visando acelerar a implementação de tecnologias e programas necessários ao avanço na direção da redução das emissões de GEE, em curto e médio prazos, e da neutralidade climática, em 2050.

Figura 4 - Pilares Estratégicos

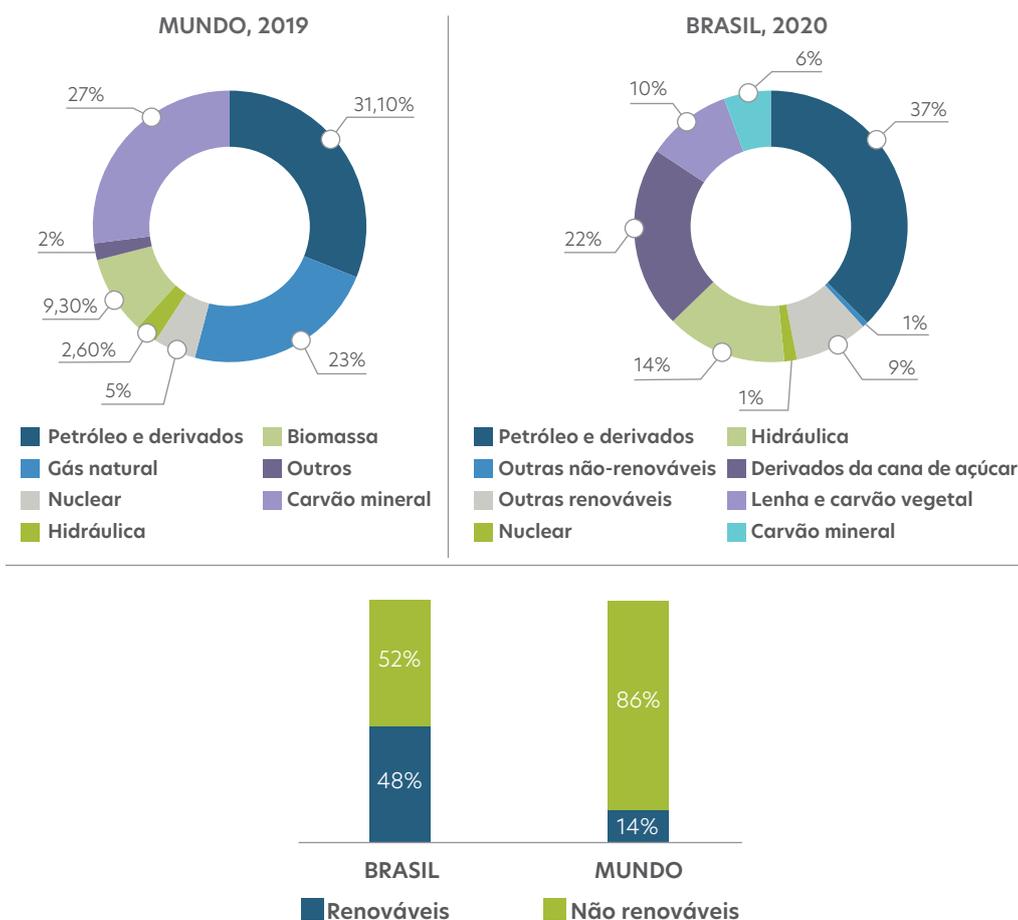


Fonte: Elaborado pela CNI.

EIXO 1 - TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

O Brasil se destaca pela grande participação de fontes renováveis na matriz energética, o que pode colocá-lo em vantagem frente aos seus principais competidores internacionais. **No país, em 2020, 48% da matriz de energia brasileira são provenientes de fontes renováveis.** Na OCDE, tal percentual é de 11%, o que representa, aproximadamente, 14% na matriz energética mundial.

Gráfico 5 - Matriz energética do Brasil e do Mundo¹¹

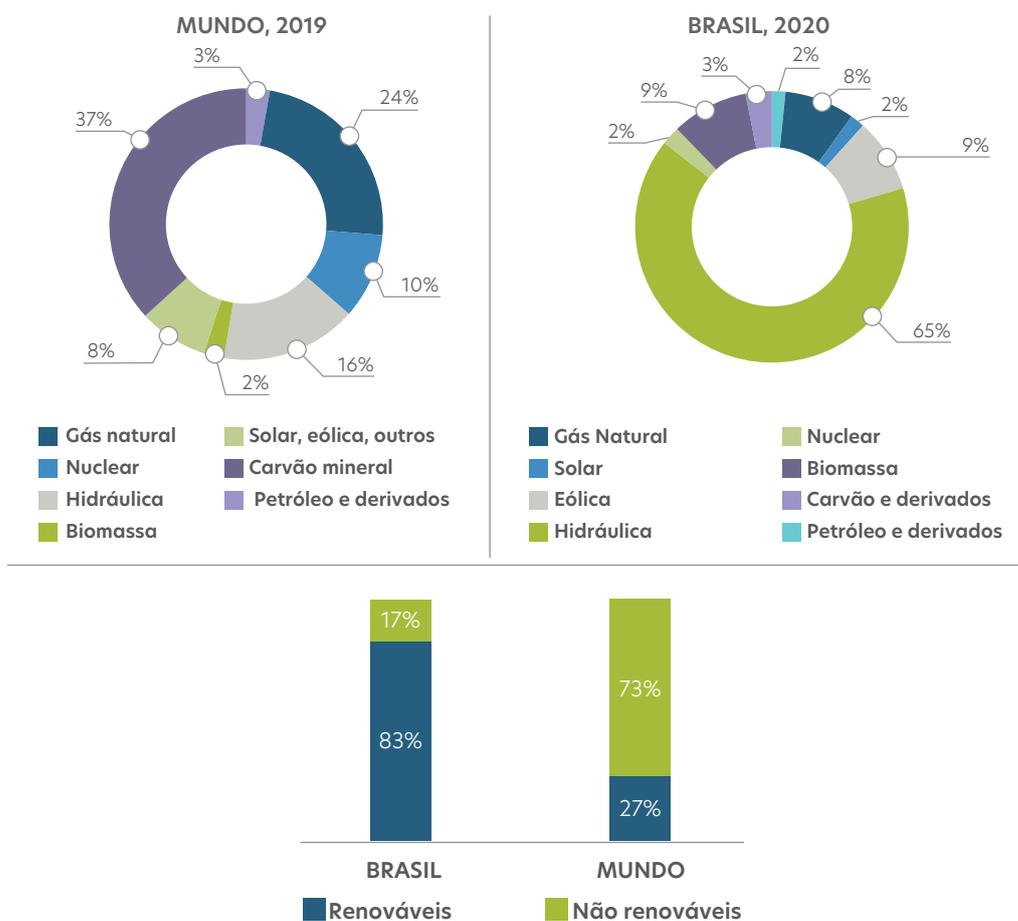


Fonte: (EPE, 2021a) e IEA *Data and Statistics* (2021).

A matriz elétrica predominantemente renovável brasileira emite 37% menos GEE que os países da OCDE e 41% a menos que o indicador mundial.

¹¹ IEA (2022b).

Gráfico 6 - Matriz elétrica do Brasil e do Mundo¹²



Fonte: (EPE, 2021a) e IEA Data and Statistics (2021).

A prevalência da fonte hídrica sobre as demais na matriz elétrica já foi, por si só, um forte fator de competitividade para a indústria. Porém, devido às sucessivas crises hídricas e à falta de investimentos em robustas ferramentas de gestão, outras fontes precisaram ser incentivadas. Além disso, o aperfeiçoamento da gestão é essencial para melhorar a racionalização do uso da água, tanto para a geração de energia como para outros fins, podendo contribuir para o aumento da competitividade da indústria brasileira e a atração de investimentos na economia como um todo, impulsionando a geração de emprego e renda no país.

1 MWh de eletricidade produzida no Brasil emite:

- 1/7 de GEE da China
- 1/4 de GEE dos EUA
- 1/3 de GEE da UE
- (EPE, 2021a)

As soluções encontradas em fontes alternativas de geração de energia devem buscar equilíbrio entre modicidade tarifária, segurança no suprimento e baixa emissão de GEE. Nesse contexto, a indústria irá centrar esforços em cinco ações com maior potencial de gerar resultados rápidos e conduzir o Brasil em direção a uma economia de baixo carbono.

12 IEA (2022a).

Biocombustíveis e Renovabio

O Programa RenovaBio é referência internacional de “mecanismo de sustentabilidade”. A experiência brasileira nesse tipo de mercado regulado assegura pre-

Os CBIOs são títulos (créditos de descarbonização) negociados na B3, equivalentes a uma tonelada de CO₂ que deixa de ser emitida.

visibilidade, induz ganhos de eficiência energética e incentiva a redução das emissões de GEE na produção, comercialização e uso de biocombustíveis.

Segundo o Painel Dinâmico RenovaBio¹³, em 2021, o RenovaBio, evitou a emissão de cerca de 30,8 milhões de tCO₂e por meio dos CBIOs, atingindo 97% da meta de emissões de crédito de descarbonização no período.

No cenário de neutralidade climática 2050, a IEA estima que o preço do CO₂ poderá alcançar US\$ 200 por tonelada em países emergentes como o Brasil e US\$ 250/t em economias avançadas. Prevê-se que, enquanto a produção de biocombustíveis líquidos quadruplica no mundo, a de biogás se expande e sextuplica, sustentada pelo desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis de biomassa (IEA, 2021a).

A indústria acompanha com cautela as alterações propostas para o RenovaBio, principalmente quanto à forma de tributação do CBIO, a validade dos créditos e a introdução dos biocombustíveis avançados. A CNI acredita que o ambiente juridicamente seguro, instituído pelo RenovaBio, apresenta oportunidades para os diversos elos da longa cadeia industrial que produz energia renovável.

Globalmente, 37 bilhões de litros de biodiesel foram produzidos em 2020, (IEA, 2020). O comércio mundial manteve-se concentrado entre Europa, Argentina e Estados Unidos, sem participação relevante do Brasil nos volumes transacionados (O País consumiu cerca de 6,4 bilhões de litros em 2020). A maior parte das 49 usinas produtoras, com capacidade instalada de 10,4 bilhões de litros, concentra-se no centro-oeste, produzindo o biodiesel a partir da soja. O aumento da participação do biodiesel no ciclo do diesel atenuou as necessidades de importação de diesel fóssil, desafogando a balança comercial do Brasil.

Os 3 maiores produtores de biodiesel do mundo:

Indonésia	17%
EUA	14,4%
Brasil	13,7%

13 AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO – ANP. **Painel dinâmico da plataforma CBIO.** Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-dinamicos-do-renovabio/painel-dinamico-da-cbio>. Acesso em: 8 nov. de 2021.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Fortalecer o ambiente institucional da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) para expandir os biocombustíveis

- Previsibilidade no estabelecimento e cumprimento das metas de adição de biodiesel ao diesel, para trazer maior estabilidade ao setor, a exemplo do que já é feito com o etanol e a gasolina.
- Definição da forma de tributação do CBIO e da validade dos créditos de CBIOs, tanto para a emissão como para a transação.
- Designação de uma autoridade competente, responsável pela definição, regulamentação e introdução dos biocombustíveis avançados no RenovaBio.

Eficiência Energética

As oportunidades de eficiência energética representam para a indústria um vetor de ganho de competitividade e de inovação tecnológica, tanto no uso como na produção de equipamentos atinentes a esse mercado.

No Brasil, já existem algumas iniciativas em eficiência energética consolidadas, a exemplo do Programa de Eficiência Energética, cujos recursos são geridos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e do Procel, conduzido por Comitê liderado pelo Ministério de Minas e Energia (MME).

Criado há 35 anos, o Programa Nacional de Conservação de Energia – Procel evitou, em 2020, a emissão de 1,36 milhão de tCO₂, economizando 22 bilhões de kWh de energia elétrica, o equivalente a 4,6% da energia elétrica consumida no país.

No âmbito do Procel, têm-se ampliado as ações de eficiência energética no setor industrial como um todo, inclusive nas micro e pequenas empresas. Os recursos do Plano de Aplicação de Recursos (PAR-Procel) viabilizaram programas como o Aliança e o Brasil Mais Produtivo, implementados em parceria com a CNI, e apoiarão a implementação do Programa Aliança 2.0, a partir de 2022.

Por outro lado, alguns programas de eficiência energética foram desativados, como o Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural (Conpet), criado pelo Governo Federal e operacionalizado pela Petrobras. O Selo Conpet destinava-se a equipamentos consumidores de derivados de petróleo e de gás natural com os menores índices de consumo de combustível.

O potencial de eficiência energética na indústria pode ser mais bem orientado, mediante a implantação de uma política de eficiência energética de longo prazo, desvinculada de ações reativas que ocorrem em resposta às crises energéticas e hídricas, que contemple objetivos, metas, arranjo de governança e parâmetros para fiscalização.

Com os incentivos adequados, é possível tornar o consumo energético mais eficiente.

Ajustes em procedimentos de rotina, muitas vezes, representam baixo ou nenhum investimento e resultam na redução dos custos operacionais e das emissões de GEE, o que resulta em ganhos de produtividade.

Ações de eficiência energética, como a publicação da Resolução Conama 501, em 2021, têm o potencial de promover mudanças comportamentais e de uso racional de equipamentos e insumos. Da mesma forma, recomenda-se a adoção de Sistemas de Gestão de Energia (SGE) pela indústria, observados os princípios da Norma ISO 50.001.

A Resolução Conama 501/2021 alterou a Resolução Conama 382/2006, permitindo o uso de tecnologia all electric em plataformas marítimas de petróleo e gás, o que poderá reduzir em 20% as emissões de gases poluentes.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Articular maior direcionamento dos recursos dos programas de eficiência energética existentes no país para a indústria

- Estabelecimento de uma regra de transição coerente para a governança das políticas públicas que serão impactadas com a capitalização da Eletrobras, a exemplo do Procel.
- Resgate e reestruturação de programas de eficiência energética desativados, como o Conpet.

Eólica Offshore

Para a próxima década, a IEA (IEA, 2021a) estima que 235 GW de energia eólica offshore deverão ser instalados, levando-se em consideração as atuais políticas (Capacidade sete vezes maior do que o tamanho do mercado atual).

O Brasil conta com mais de 8.000 km de costa litorânea e ventos constantes e unidirecionais que alcançam 34km/h. **Uma situação favorável tanto para a implantação de parques offshore como para a indução de uma indústria de equipamentos no Brasil.**

Figura 5 - Potencial eólico offshore



Fonte: EPE, 2021b.

O potencial da energia eólica *offshore* em locais com profundidade de 50 metros pode chegar a 700 GW, distribuídos em toda a costa brasileira (EPE, 2021b).

No entanto, a indústria de geração de energia eólica *offshore* ainda não saiu do papel. Até 2021, o Brasil contava com 40 GW de projetos de parque eólicos *offshore*, capacidade superior à instalada de parques terrestres (*onshore*), de 19GW, que bate recordes de geração no Brasil (EPE, 2021b). O problema é que faltam segurança jurídica e parâmetros regulatórios para o desenvolvimento dessa indústria no Brasil. Atualmente as incertezas pairam sobre:

- adequação da infraestrutura portuária;
- necessidade de reforço da infraestrutura de transmissão;
- adequação do licenciamento ambiental e dos instrumentos de avaliação de impacto; e
- revisão das regras de segurança da navegação e de concessão de direito marítimo.

No âmbito do Poder Legislativo, tramita proposta que busca disciplinar a outorga de autorizações para aproveitamento do potencial energético *offshore*.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Articular e apoiar o estabelecimento de uma regulamentação, que viabilize a implantação de parques de energia eólica offshore

- Designação de uma autoridade competente, responsável pela regulação e operacionalização da energia eólica *offshore*.
- Elaboração e aprovação do marco legal da atividade de geração de energia eólica *offshore*.
- Definição de regras mais claras e eficientes para licenciamento ambiental.
- Elaboração de projetos de eólica *offshore*, condizentes com as melhores práticas internacionais.

Hidrogênio e CCS

O Brasil tem um enorme potencial de produção de hidrogênio verde. Com uma rota tecnológica disruptiva, o hidrogênio – gás leve de baixo teor de carbono e alto poder calorífico – pode ser obtido, entre outros, a partir da eletrólise abastecida por eletricidade, oriunda de fontes renováveis. Por esse motivo, é considerado um processo de produção de energia mais limpa. O país tem abundância dessas fontes, o que facilita o avanço da produção.

Na indústria, o hidrogênio pode ser usado nos processos industriais, no transporte e na fabricação de fertilizantes, importados pelo Brasil, atualmente, em quase sua totalidade.

O hidrogênio tem potencial de acelerar a neutralidade climática até 2050, por ser uma tecnologia que reduz em até 90% as emissões de CO₂ (IEA, 2021a).

O *Hydrogen Council*¹⁴, iniciativa global de CEOs de 92 empresas líderes em energia, transporte e indústria, estima que a neutralidade climática 2050 poderá criar um mercado de US\$ 2,5 trilhões para hidrogênio e equipamentos de célula de combustível, proporcionando empregos verdes para mais de 30 milhões de pessoas e evitando 6 Gt de emissões de CO₂. Pelo lado da demanda, o Reino Unido, o Japão, a China e a União Europeia já definiram metas e estratégias para desenvolvimento do mercado de hidrogênio verde, enquanto, pelo lado da oferta, países como a Austrália e o Chile já possuem políticas e estratégias, com vistas à produção e à exportação de hidrogênio verde.

No Brasil, o estabelecimento de um mercado para o hidrogênio enfrenta algumas barreiras, como o aprimoramento tecnológico e os custos de armazenamento e de transporte. Em que pese ter sido lançado o Programa Nacional de Hidrogênio (PNH₂), em 2021, o Brasil ainda carece de estudos aprofundados de viabilidade técnico-econômica do potencial de desenvolvimento de rotas e hubs, considerando a sinergia com outras políticas de desenvolvimento industrial brasileiro, entre outros. Diante do elevado nível de incerteza tecnológica e de mercado, as políticas públicas de incentivos e o pioneirismo da indústria na implementação de estratégias de descarbonização poderão ser determinantes na definição de quais projetos irão prosperar. É necessário avançar nas discussões dos marcos institucionais, legais e regulatórios para a produção, comercialização, transporte e uso do hidrogênio no país.

No cenário de neutralidade climática 2050, estima-se que a eletricidade poderá alcançar 45% de participação no consumo total de energia industrial, sendo que cerca de 15% dessa eletricidade serão usados para produzir hidrogênio. Juntamente com a tecnologia de captura e armazenamento de carbono (CCS, do acrônimo em inglês para *Carbon, Capture and Storage*), o hidrogênio poderá reduzir até 50% das emissões da indústria energointensiva (IEA, 2021a).

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Articular e apoiar a elaboração da regulamentação do mercado de hidrogênio

- Designação de uma autoridade competente, responsável pela coordenação do tema.
- Avanço na implementação do Programa Nacional de Hidrogênio (PNH₂), com vistas a definir os marcos institucionais, legais e regulatórios para a produção, comercialização, transporte, exportação e uso do hidrogênio no país.

14 HYDROGEN COUNCIL (2020).

Em 2021, o *Global CCS Institute* identificou 27 plantas operacionais – 4 em construção e 102 em diferentes estágios de desenvolvimento no mundo. As principais plantas estão nos Estados Unidos para mitigar as emissões da extração e processamento dos combustíveis fósseis.

Com forte indústria de base e produção de petróleo e gás, o Brasil também pode se beneficiar dessa tecnologia, que representa mais uma oportunidade estratégica para a ampliação da competitividade do produto nacional no mercado externo, dada a significativa redução da pegada de carbono que a tecnologia proporciona. Em suma, a tecnologia CCS permite que o CO₂ seja capturado nas fábricas e termelétricas, transportado por gasodutos e injetado em poços semelhantes aos de petróleo.

Além de contribuir para a segurança energética do país, a tecnologia CCS possibilita a manutenção de empregos das indústrias intensivas em emissões de carbono (como siderúrgicas, cimenteiras, químicas e papel e celulose), bem como a criação de empregos dentro dessa nova atividade econômica.

O uso da tecnologia em larga escala depende da redução dos custos de implantação, razão pela qual é essencial que os projetos de CCS acessem o financiamento de baixo custo para que os investimentos em inovação tecnológica, altamente demandada nessa área, se traduzam em retorno adequado.

A IEA (2021a) espera que 14% das reduções de emissões cumulativas sejam provenientes de CCS, o que exigirá de 1.000 a 3.000 instalações do tipo até 2040. Para 2050, estima que 60% das reduções virão de tecnologias atualmente em fase de projeto-piloto, protótipos como baterias avançadas, sistemas de produção de hidrogênio e captura de CO₂.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Articular e apoiar a elaboração da regulamentação do mercado de CCS

- Promoção de programas para prover os incentivos necessários para que a tecnologia CCS se desenvolva em larga escala, na carteira de ações voltadas à sustentabilidade de empresas energointensivas.
- Estabelecimento de leis ou normas infralegais específicas, fundamentalmente no que diz respeito à etapa de armazenamento do CO₂.
- Incentivo aos investimentos em inovação tecnológica de CCS – em parceria com Universidades e Centros de Pesquisas, com projetos científicos que incluam colaborações internacionais – a fim de reduzir os custos da tecnologia, principalmente no que tange à captura do CO₂.

Recuperação Energética

Os resíduos sólidos, que representam uma fonte de eletricidade e calor para a indústria, podem ser reaproveitados em fornos da indústria cimenteira, caldeiras e usinas de biomassa, trazendo eficiência para os processos produtivos, ou empregados como fonte primária para geração de energia. Substituem os combustíveis fósseis, que seriam queimados em plantas convencionais.

A CNI elaborou estudo de viabilidade econômica e técnica para uso de Combustível Derivado de Resíduo (CDR) na indústria e acompanha a regulamentação de normas técnicas.

Iniciativas como a ecoeficiência e a produção mais limpa colaboram para a redução ou eliminação de custos de produção, geram novas receitas, dão destinação ambientalmente correta e podem ser um estímulo à abertura de novos mercados.

Programas que conectam diferentes empresas para a utilização dos resíduos e subprodutos de um setor industrial como insumo para outras cadeias produtivas se destacam, por interligar incentivos econômicos e ambientais.

A Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre)¹⁵ estima que o setor de tratamento de resíduos industriais deve crescer 26% nos próximos cinco anos e atingir cifra de R\$ 16,3 bilhões.

A área de recuperação energética ou WtE (acrônimo em inglês para *Waste to Energy*) mostra-se ainda mais promissora e tem atraído grandes investidores internacionais para o mercado brasileiro. Trata-se de um movimento positivo para o Brasil, com impacto em saneamento, saúde pública, geração de energia limpa e renovável, criação de empregos e redução de gases de efeito estufa.

Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2020) mostram que, em 2020, o Brasil coletou, em média, 92% dos 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados, volume suficiente para gerar 14,5GWh/ano de eletricidade ou 3% do consumo nacional de energia elétrica¹⁶.

Pesquisa da CNI:

91% das médias e grandes indústrias geram energia a partir de seus resíduos, evitando o desperdício de água e energia.

63% das empresas pretendem ampliar os investimentos em sustentabilidade.

¹⁵ ABETRE ([s.d.]).

¹⁶ Dados da Frente Brasil de Recuperação Energética de Resíduos formada por ABCP, Abetre, Abiogás E Abrelpe.

No Brasil, o primeiro leilão de WtE foi realizado em 2021, tendo sido cadastrados 12 projetos. Dos 315 MW ofertados, foram contratados 12MW. com Investimento previsto de R\$ 500 milhões.

O investimento na recuperação de parte da energia contida no RSU pode ser viabilizado por receitas geradas a partir do seu próprio tratamento, incentivando a economia circular e a reciclagem. Além disso, é possível obter receitas oriundas da comercialização de materiais recicláveis e dos fertilizantes provenientes de compostagem. Uma gestão eficiente do

RSU tem o potencial de criar um número significativo de empregos, retirando trabalhadores da informalidade e gerando ganhos socioeconômicos para a sociedade (SZIGETHY e ANTENOR, 2021).

Ainda que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tenha representado um grande avanço no que se refere à regulação, faz-se necessário progredir na sua regulamentação, dada a complexidade e a capilaridade do tema, e na implementação de seus instrumentos econômicos¹⁷. Os principais desafios para a indústria são:

- **implementar ou expandir estruturas para a recuperação energética.** Incentivos do governo (fiscais, financeiros e/ou creditícios) podem estimular a ampliação da recuperação energética e reduzir o custo para sua implantação pelos setores;
- **articular com o governo, visando harmonizar as regras previstas nas legislações existentes no Brasil sobre recuperação energética de resíduos sólidos.** As regras existentes hoje para o atendimento das obrigações das empresas na gestão de resíduos são diversas e, muitas vezes, conflitantes com as regras nacionais, subnacionais e locais. É preciso que haja uma articulação do governo federal para essa harmonização; e
- **articular com o governo para mitigar os entraves políticos e econômicos à escalabilidade da recuperação energética.** As tecnologias existentes hoje no mundo estão disponíveis também no Brasil, mas os custos de implantação permanecem altos para a maior parte dos municípios do país (SZIGETHY e ANTENOR, 2021).

RECOMENDAÇÕES AOS PRESIDENCIÁVEIS

Implementar os instrumentos econômicos previstos na PNRS para beneficiar a recuperação energética.

- Harmonização das regras previstas nas legislações existentes no Brasil sobre a recuperação energética de resíduos sólidos.
- Mitigação dos entraves políticos e econômicos para tornar a recuperação energética viável em larga escala.

17 CNI (2014).

EIXO 2 - MERCADO DE CARBONO

A precificação de carbono tem integrado cada vez mais as estratégias de governos, empresas e países, como forma de incentivar a redução das emissões dos gases de efeito estufa e atingir as metas do Acordo de Paris. Esse é um instrumento importante, na medida em que contribui para a consolidação de uma economia de baixo carbono, tanto na forma de taxação como na estruturação de um mercado de carbono.

As iniciativas de taxação ocorrem no âmbito nacional, uma vez que cada país é responsável por suas regras. No entanto, os mercados de carbono podem contemplar iniciativas nacionais, regionais (de um conjunto de países) ou globais, como no caso do mercado global de carbono, estabelecido no artigo 6 do Acordo de Paris e aprovado na COP26.

Mais especificamente, em seu item 6.4, o Acordo regulamenta o Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS), instrumento financeiro que permite que o setor privado invista em projetos voluntários de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs), visando conter o aquecimento global.

O MDS veio a dar continuidade à exitosa experiência do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Protocolo de Quioto, que gerou investimentos da ordem de US\$ 32 bilhões nos últimos 15 anos na economia brasileira, evitando a emissão de 124 milhões de toneladas de GEE na atmosfera, segundo dados do Ipea (BRASIL, 2018).

O Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável, se bem operado, propiciará novos negócios, investimentos e transferência de tecnologia para redução de emissões de GEEs para o Brasil.

No contexto nacional, entre 2016 e 2020, a CNI, federações de indústrias, associações setoriais e empresas participaram do projeto *Partnership for Market Readiness* (PMR Brasil), um programa global que já apoiou 23 países na avaliação de instrumentos de precificação de carbono. A iniciativa, coordenada pelo governo brasileiro em parceria com o Banco Mundial, teve como objetivo estudar os impactos econômicos e sociais da implementação de sistemas de precificação de carbono no contexto doméstico.

Finalizado em 2020, o PMR Brasil recomendou a adoção do mercado regulado de carbono, consubstanciado sob a forma de um sistema de comércio de emissões (modelo *cap and trade*), como mecanismo mais custo efetivo, entre as opções de precificação de carbono, para apoiar o cumprimento da NDC brasileira.

Em contribuição ao projeto PMR Brasil, a CNI elaborou estudo, demonstrando que uma eventual taxação reduziria a competitividade dos produtos brasileiros, prejudicaria exportações e aumentaria a concorrência com produtos importados. Como resultado, o estudo apontou para potenciais perdas econômicas para o país, tais como: redução de 800 mil postos de trabalho, queda de R\$ 130 bilhões no PIB, aumento de custos e redução da atividade econômica em até 3%, quedas nas exportações em até 5% e aumento dos custos de insumos da indústria, sobretudo de energia elétrica (6%), transportes (16%) e combustíveis (22%).

Dessa forma, considerando os resultados das avaliações feitas pelo governo e setor privado, o mercado de carbono se mostrou mais adequado que a taxaço de carbono, porque estimula o ambiente de negócios, a inovaço e a competitividade das empresas, sem aumento da carga tributária.

O alinhamento estratgico entre os setores pblico e privado para implantaço de um mercado de carbono, seja ele domstico ou global, fundamental para se alcanarem novos patamares de competitividade, inovaço e sustentabilidade e no alijar o Brasil da cadeia mundial de valor.

Nesse contexto, a indútria apresenta suas principais recomendaço es sobre o mercado de carbono. Elas **compreendem o conjunto de necessidades da cadeia produtiva, levando-se em consideraço** as discussões internacionais sobre o tema e os principais impactos desse instrumento de mercado para Brasil, e, por conseguinte, para o setor industrial brasileiro.

Mercado Global de Carbono

O instrumento financeiro estabelecido no Artigo 6 do Acordo de Paris era um dos principais pontos a serem conciliados no âmbito das negociaço es internacionais sobre clima.

O interesse da indútria se relaciona, mais especificamente, ao item 6.4, que trata da implantaço do Mercado Global de Carbono. Conhecido como Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável. O MDS devera permitir ao setor privado investir em projetos de reduço de emissões de GEE e gerar Reduço es Certificadas de Emissões (RCEs), que poderao ser comercializadas no futuro mercado de carbono global ou abatidas nas metas de reduço de emissões, estabelecidas por meio das NDCs de cada país (CNI, 2020a).

A indútria entende que esse mecanismo é de extrema relevância. Se bem operado, a partir de uma estrutura robusta de governança – em especial no Brasil – podera propiciar o desenvolvimento de novos negócios e investimentos, bem como promover transferncia de tecnologias. Assim, pode ser uma das soluço es baseadas no desenvolvimento sustentavel para a geraço de empregos verdes, principalmente no cenário pós-pandemia.

O acordo celebrado na COP 26 de Glasgow, realizada em 2021, determina o aproveitamento de créditos gerados pelo MDL em/ou a partir de 1º de janeiro de 2013. Para isso, esses créditos devera ser cadastrados no sistema das Naço es Unidas até o final de 2023 e aprovados até o final de 2025. Portanto, trata-se de uma matéria crítica, que deve ser tratada com prioridade e transparncia pelo Brasil, por meio de uma estrutura de governança interna diligente para apoiar esse processo.

A aprovaço dos projetos, no âmbito do artigo 6.4, cabe primeiramente a cada país, conforme sua estratégia geral de cumprimento da NDC, para, em seguida ser submetido ao sistema das Naço es Unidas para aprovaço. Um dos pontos mais importantes desse novo mecanismo é justamente o cumprimento da NDC. Dessa forma, o governo precisa apresentar um plano de implementaço, claro e transparente, para que o setor privado seja incentivado a gerar os projetos.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Atuar em parceria com o setor produtivo, para posicionar o país como protagonista no Mercado Global de Carbono.

- Apresentação de um plano claro e transparente de implementação da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC).
- Definição de arranjo institucional do governo, eficiente e dinâmico, que permita ao país o melhor aproveitamento das oportunidades no âmbito do Mercado Global de Carbono.
- Apoio ao setor produtivo para que a transição do MDL para o MDS seja justa, viável e com segurança jurídica.

Sistema de Comércio de Emissões ótica *cap and trade*

A indústria defende **a criação de um mercado regulado, na forma de um Sistema de Comércio de Emissões – SCE, sob a ótica *Cap and Trade***, com regras claras e garantias de monitoramento e governança. Dessa forma, as empresas conseguirão, por exemplo, decidir qual a melhor estratégia e que medidas precisarão ser adotadas para alcançá-la – como troca de equipamento ou investimento em novas tecnologias – para reduzir as emissões de CO₂.

Globalmente, esse é o tipo mais comum de mercado regulado. Nele, são definidos tetos para emissões dos setores regulados, que podem interagir entre si ou com outros setores para comprar e vender permissões de emissões de GEE, de acordo com alocações definidas pelo governo.

A CNI apoia o desenvolvimento desse instrumento, que permite um ambiente de segurança jurídica e confiança da indústria, além de ser importante ferramenta para tornar tangíveis e monetizar esforços de redução de GEE nos ambientes corporativos. É ainda uma forma de viabilizar o potencial do país em geração de créditos de carbono.

Figura 6 - O SCE sob a ótica *cap and trade*



Fonte: (CNI, 2021b).

Para a efetividade do mercado regulado de carbono, é fundamental que haja alto nível de governança por parte do governo, com o estabelecimento de um arranjo legal e institucional próprio, adaptado ao contexto nacional, bem como uma interação com o setor produtivo, em especial os regulados.

No Brasil, a indústria apoia a criação desse mercado, liderado pelo Poder Executivo, que garanta previsibilidade nos investimentos, segurança jurídica e confiança aos agentes envolvidos. O Poder Executivo reúne as competências constitucionais que o habilitam a definir as instituições que serão necessárias para administrar e regular o sistema, bem como a forma de interação dessas instâncias com as representações externas.

Cabe destacar que a aprovação de legislação específica para definir governança e diretrizes para o funcionamento do mercado regulado de carbono já é praxe nos principais mercados já consolidados ao redor do mundo.

A indústria defende um conjunto de regras para esse mercado, respaldado por estudos técnicos e *benchmarking* internacional. Para consolidação de um texto robusto, com propostas para o mercado regulado, a CNI coordena um GT técnico sobre mercado de carbono, que conta com a participação de todos os setores regulados pela Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Ao longo de 2021, o GT desenvolveu uma proposta legislativa da indústria sobre o tema, cujo desenho de mercado se fundamenta em um SCE *cap and trade*, amplamente discutido com diversos atores, entre os quais o Congresso Nacional.

Atualmente, está em curso a negociação de uma proposta legislativa que busca regulamentar o mercado de carbono no Brasil. Os principais pleitos da indústria incluem:

- **mercado regulado baseado no sistema de permissões (*cap and trade*)**, baseado no estabelecimento de metas de emissões e de alocações por parte do governo, bem como de permissões de emissões, de acordo com critérios pré-estabelecidos com as informações do Inventário Nacional de Emissões;
- **integração entre os mercados voluntário e regulado**. Os ativos gerados pelo mercado voluntário devem ser registrados em plataforma única, gerenciada pelo poder público. Dessa forma, poderão compor a base de oferta de créditos de compensação para o mercado regulado, caso atendam aos requisitos de acreditação;
- **estrutura do mercado regulado**, composto por uma autoridade competente que cumpra o papel de gestor, coordenando o Plano Nacional de Alocação de Permissões, o Sistema de Monitoramento, Reporte e Verificação (MRV) e os mecanismos de estabilização de mercado, entre outros. A estrutura de governança deverá contar com a participação direta dos setores econômicos regulados e com um sistema de registro que valide o ingresso de ativos oriundos do mercado voluntário;

- **comunicação entre os mercados regulado e voluntário**, formalizado por meio de um sistema centralizado de registro de ativos, oriundos dos projetos realizados no âmbito voluntário de compensações (*offsets*). O registro desses ativos os mantém aptos a serem negociados nos mercados voluntários e, ao mesmo tempo, os credenciam para seu reconhecimento pelo mercado regulado, caso atendam aos critérios que deverão ser definidos em regulamentação;
- **utilização dos recursos financeiros na comercialização de permissões de emissões de GEE**, para financiar a estrutura deste mercado e o reinvestimento em programas de incentivo, voltados ao desenvolvimento e consolidação de tecnologia de baixo carbono; e
- **Previsão da geração de créditos de compensação (*offsets*) em diversas áreas**, como conservação e restauração florestal, eficiência energética, energias renováveis, resíduos e outras tecnologias de baixo carbono.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Estabelecer um ambiente institucional e legal robusto e transparente, com a participação do setor produtivo, para criação e implementação do mercado regulado de carbono no Brasil, segundo o modelo de Sistema de Comércio de Emissões.

- Aprovação de lei que regulamente o mercado regulado de carbono no Brasil, na forma de um Sistema de Comércio de Emissões, que contemple os principais pleitos do setor industrial.
- Criação de um órgão colegiado, que conte com a participação do governo e do setor privado, de caráter deliberativo, normativo, consultivo e recursal, responsável pela aprovação das normativas, regras e funcionalidades do mercado regulado de carbono.
- Criação de comitês técnicos especializados, também com a participação do setor privado, para subsidiar o órgão colegiado.
- Designação de uma autoridade competente responsável pela gestão do mercado.

Mensuração, Relato e Verificação

Para que o sistema de comércio de emissões do Brasil seja efetivo, com créditos que transitem amplamente no mercado nacional e internacional, é preciso que haja transparência na forma de mensurar, reportar e verificar suas emissões. A contabilização, quantificação e divulgação das informações dessas emissões de forma acurada, padronizada e verificada são vitais para o custo-efetividade do sistema. Sendo assim, é crucial que seja implementado, em primeiro lugar, um sistema para a Mensuração, Relato e Verificação (MRV), de emissões, para que, a partir daí, os projetos de redução de emissão possam gerar créditos de carbono.

Nesse sentido, a CNI apresentou ao governo 17 recomendações com o intuito de garantir a padronização das regras para MRV e a qualidade dos dados de inventários organizacionais de emissões e remoções no Brasil.

Um dos principais desafios à adoção de protocolos de MRV é a falta de padronização, o que dificulta

- a integração interjurisdicional de sistemas de mitigação de emissões;
- o estabelecimento de mecanismos de mercados de carbono;
- a consolidação de resultados de emissões de GEE em uma única base metodológica; e
- o atendimento à regulação e às partes interessadas, aumentando os custos e esforços para a gestão e redução das emissões de GEE. Isso implica em impactos diretos sobre a competitividade industrial.

As recomendações contribuem para a salvaguarda de informações confiáveis para a gestão das emissões e, por conseguinte, para a atração de empresas à adesão voluntária ao Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene).

A implementação de um sistema de MRV é um ponto crucial e fator de sucesso de qualquer mercado de carbono, seja em nível nacional ou mundial. Por isso, a CNI alerta sobre a necessidade de acelerar esse processo, a fim de criar as bases necessárias à implementação de um mercado interno regulado de carbono.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Consolidar um sistema robusto de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) e articular com o setor produtivo as seguintes medidas:

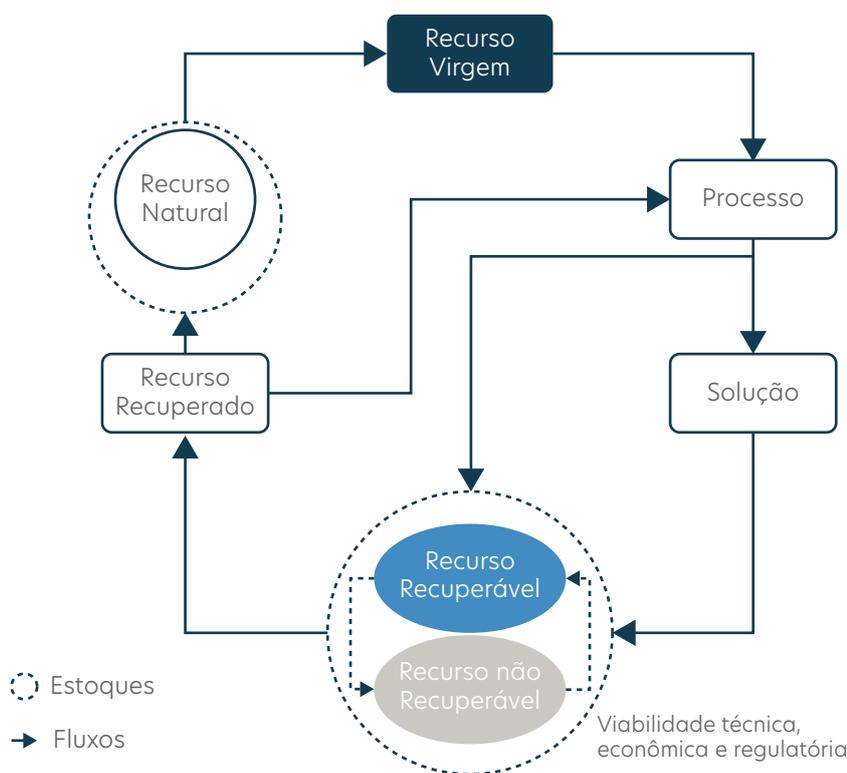
- Implementação de uma estrutura de MRV em escala nacional antes do início da operação do mercado, compatível com os recursos disponíveis no país.
- Instituição de um Sistema de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) robusto, com regras uniformizadas – incluindo interligação com iniciativas estaduais existentes – e que preveja a participação do setor privado na estrutura de governança.
- Alinhamento metodológico para relato de emissões de GEE dos diversos índices e metodologias (Exemplos: ABNT NBR ISO 14.064, Programa Brasileiro GHG Protocol, CDP, ISE e o ICO2) ao Sirene, visando otimizar o trabalho do setor industrial.

EIXO 3 - ECONOMIA CIRCULAR

Economia Circular (EC) é “um sistema econômico que utiliza uma abordagem sistêmica para manter o fluxo circular dos recursos, por meio da adição, retenção e regeneração de seus valores, enquanto contribui para o desenvolvimento sustentável”. Essa definição vem sendo construída no âmbito da Organização Internacional de Normalização (ISO), que reúne 165 países – incluindo o Brasil – e está sendo utilizada como base para a elaboração de norma internacional sobre o tema.

Na prática, consiste em um sistema econômico que busca o melhor uso do recurso natural ao longo de toda a cadeia de valor por meio de fluxos circulares (ver Figura 8), em contraponto à lógica linear, baseada no padrão extrair-produzir-consumir-descartar.

Figura 7 - Fluxo circular dos recursos



Fonte: Elaborado pela CNI (2021).

Estudos indicam que a economia circular pode gerar US\$ 4,5 trilhões em produção econômica até 2030¹⁸. Nos últimos anos, o setor bancário privado, bancos multilaterais de desenvolvimento e instituições financeiras em todo o mundo têm aumentado os

¹⁸ ACCENTURE (2015).

investimentos em ações ligadas a essa temática. Segundo a *Ellen MacArthur Foundation*¹⁹, os ativos com foco em EC cresceram 28 vezes em 2 anos (2019-2021). No mesmo período, o número de títulos corporativos e soberanos em circulação, com foco na economia circular, aumentou cinco vezes.

A CNI entende que os princípios da economia circular já fazem parte do DNA do setor industrial. Adicionar valor aos recursos naturais e entregá-los à sociedade é um dos principais propósitos da indústria. Pesquisa realizada junto ao setor (2019b) mostra que 76,5% das empresas desenvolvem alguma iniciativa de economia circular, embora a maior parte tenha respondido não saber que as ações se enquadram nesse conceito. Entre as principais práticas elencadas pelos respondentes estão a otimização de processos (56,5%), o uso de insumos circulares (37,1%) e a recuperação de recursos (24,1%).

Práticas de Economia Circular

- Produto como serviço: agrega valor ao produto, por meio da oferta dos serviços relacionados a ele (servitização).
- Compartilhamento: reduz o tempo ocioso dos produtos e/ou de plantas industriais, por meio do compartilhamento.
- Insumos circulares: utiliza insumos provenientes de fontes renováveis.
- Recuperação de recursos: recupera materiais que já foram utilizados, por meio da reciclagem, simbiose industrial, entre outros.
- Extensão da vida do produto: aumenta a vida útil do produto, por meio do ecodesign, manutenção e remanufatura.
- Virtualização: substitui a infraestrutura e ativos físicos por serviços digitais.
- Otimização de processos: reduz o desperdício de materiais, por meio da otimização dos processos produtivos.

(CNI, 2019c)

Para a indústria, a economia circular é um dos principais caminhos para a consolidação de uma economia de baixo carbono no país. **A contribuição para a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) pode ser alcançada por meio de diversas iniciativas relacionadas à circularidade, tais como investimento em ecodesign, redução dos desperdícios, recuperação de valor dos recursos, otimização de processos, entre outras iniciativas.**

Nesse sentido, a CNI dialoga e atua de forma integrada com a indústria nacional para promover a transição do modelo linear para o circular. O *roadmap* **Economia Circular: Caminho Estratégico para a Indústria Brasileira**, um dos resultados desse diálogo,

19 ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2022).

apresenta os desafios e as oportunidades levantados perante setores industriais, propondo iniciativas relacionadas a políticas públicas, educação, pesquisa, desenvolvimento e inovação, financiamento e mercado. É necessário reduzir a subjetividade contida no tema e direcioná-lo para esforços e resultados.

Ao contrário de países que já avançaram no desenvolvimento de estratégias nacionais de economia circular, o Brasil ainda não estruturou essa agenda no país. O cenário atual é marcado pela desarticulação das políticas públicas que promovem o uso dos recursos naturais, como as que tratam de resíduos sólidos, energia, biodiversidade, recursos hídricos, recursos minerais, florestas, entre outros. Além disso, o país carece de uma base de dados governamental integrada, que facilite a análise de dados e a obtenção de informações necessárias para subsidiar o gestor público e demais setores da sociedade nas decisões relacionadas ao uso estratégico desses recursos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tem sido um ponto de partida importante para o amadurecimento do tema no país. Um sistema de logística reversa eficiente, por exemplo, irá colaborar para que o reaproveitamento dos resíduos seja viabilizado, diminuindo a pressão sobre recursos virgens. No entanto, o que vem ocorrendo é que barreiras fiscais têm desestimulado esse reaproveitamento e atrasado a implementação da logística reversa no país.

Um passo importante, que pode ser implementado no curto prazo, é o uso do poder de compra do Estado para estimular práticas de economia circular. No país, as compras governamentais movimentam cerca de 10 a 15% do PIB nacional. A nova Lei de Licitações (14.133/2021) avançou ao incluir a promoção do desenvolvimento nacional sustentável como um dos objetivos do processo licitatório. É preciso avançar e incorporar requisitos de sustentabilidade aos processos de compras públicas.

Estratégia Nacional

A CNI defende a instituição de uma política nacional, capaz de promover a gestão estratégica dos recursos naturais e pavimentar o caminho de transição para a economia circular. Entende-se que, para isso, é preciso trabalhar uma regulamentação nacional, que oriente os estados e municípios e engaje os setores público, privado e a sociedade na promoção da circularidade nas organizações e territórios.

A adoção de princípios da economia circular na política pública brasileira ainda é muito incipiente, ainda que esteja presente em várias legislações, planos, programas e projetos, porém de forma subjetiva e desarticulada.

Alguns países já têm utilizado os princípios de economia circular para integrar políticas ambientais e econômicas, promovendo a inovação e a competitividade do setor produtivo. Estudo²⁰ encomendado pela Comissão Europeia estimou que a aplicação

20 EUROPEAN COMMISSION (2018).

dos princípios da economia circular à economia da União Europeia pode gerar aumento adicional de 0,5 % do PIB do bloco até 2030, criando cerca de 700 mil novos postos de trabalho.

Para a CNI, a instituição de um marco regulatório para a economia circular irá facilitar a atração de investimentos, a criação de oportunidades de negócios para desenvolver novos elos na cadeia produtiva e a inserção de empresas brasileiras na cadeia global de valor.

Nesse sentido, a Rede de Economia Circular da Indústria, coordenada pela CNI, identificou as seguintes diretrizes para a construção de uma Política Nacional de Economia Circular no Brasil:

- melhoria do ambiente regulatório, voltado para o aperfeiçoamento da legislação vigente e a articulação com políticas públicas existentes;
- gestão estratégica dos recursos naturais, voltada para a transparência, integração e ampliação das bases de dados existentes, relacionadas ao mapeamento e rastreamento dos recursos;
- fortalecimento das cadeias de valor do setor produtivo, por meio da adição, retenção e recuperação do valor dos recursos utilizados pela sociedade;
- ampliação dos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, orientados para a promoção da circularidade nas organizações e territórios;
- ampliação da conscientização da sociedade sobre o melhor uso dos recursos; e
- colaboração entre os diversos atores da sociedade.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Instituir uma Política Nacional de Economia Circular para o Brasil.

- Construir uma Política Nacional de Economia Circular, que promova o desenvolvimento socioeconômico do país, por meio da gestão estratégica dos recursos naturais.
- Definir uma instância de governança, com a participação do setor produtivo, para coordenar a implementação da Política Nacional de Economia Circular.

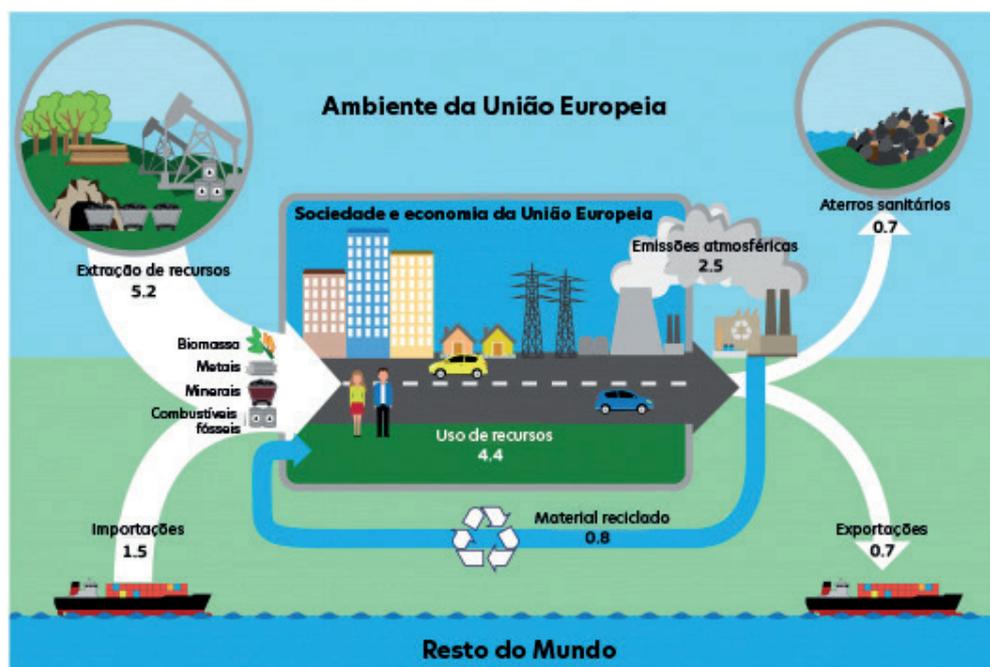
Ferramentas de Mensuração

A efetividade de uma Política Nacional de Economia Circular está diretamente relacionada à capacidade de organização e mensuração das informações sobre o fluxo dos recursos no território nacional. Na prática, é necessário que uma base de dados robusta, com informações atualizadas, precisas e confiáveis, esteja disponível de forma tempestiva para auxiliar na tomada de decisão dos gestores públicos e demais setores da sociedade.

Para a CNI, o mapeamento e o rastreamento de insumos são fundamentais para a gestão estratégica dos recursos naturais. Por meio desses processos é possível obter informações sobre quantidade, localização e fluxo dos recursos ao longo de toda a cadeia de valor - desde a extração de matéria-prima, passando pelo processo produtivo, distribuição, uso, até a recuperação e/ou destinação adequada do recurso.

Um exemplo de plataforma integrada que pode ser referência para o Brasil é a *Eurostat*, serviço de estatística da União Europeia, que oferece aos gestores públicos e cidadãos fácil acesso a dados relevantes para o monitoramento do Plano de Ação para a Economia Circular, um dos pilares do *Green Deal Europeu* (ver Figura 8).

Figura 8 - Fluxo de materiais na União Europeia, 2020 (em bilhões de toneladas por ano)



Fonte: Eurostat (2020).

Com a circularidade avançando em vários países para os quais o Brasil exporta (como China, Estados Unidos e Alemanha) a rastreabilidade de insumos torna-se uma exigência também cada vez mais presente na pauta das exportações. O conhecimento sobre o fluxo dos seus recursos naturais pode ser uma forma de o país transformar suas vantagens comparativas em vantagens competitivas, por meio da credibilidade oferecida pela qualidade das informações.

O melhor aproveitamento dos dados já recolhidos pelos órgãos públicos é um bom ponto de partida para a consolidação do banco de dados nacional em economia circular. Instituições como o IBGE e ministérios do Meio Ambiente, Agricultura, Minas e Energia já possuem diversas informações que podem ser utilizadas com esse propósito. São dados relativos à origem, uso e destinação dos recursos, distribuídos em diferentes sistemas de informação nacionais, que podem ser integrados em uma plataforma comum.

Do ponto de vista do setor privado, a CNI, em parceria com a academia, já está construindo métricas para medir o grau de maturidade das empresas no caminho da circularidade. Tomando como referência os indicadores de crescimento verde da OCDE, pretende-se que essa ferramenta, além de contribuir para a elaboração de projetos para acesso a recursos de financiamento, também alimente o banco de dados nacional de economia circular.

A OCDE conta com 10 instrumentos relacionados à economia circular e gestão de resíduos. Suas pesquisas e publicações técnicas têm influenciado os debates internacionais sobre o tema há 50 anos.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Organizar base de dados nacional de economia circular, contendo informações sobre a disponibilidade, o uso e o destino dos recursos, bem como seu fluxo no território nacional.

- Definir indicadores para o mapeamento e a rastreabilidade do fluxo dos recursos.
- Integrar as bases de dados existentes distribuídas em diferentes sistemas do governo.

Incentivos à Logística Reversa

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, internalizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), juntamente com o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. **Prevê a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial**, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Em nível federal, já começaram a ser firmados acordos setoriais entre o poder público, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a promoção de ações de logística reversa. Há também estados no Brasil que buscam vincular a prestação de contas da logística reversa ao licenciamento ambiental, visto que são obrigados anualmente a alimentar o Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) do Ministério do Meio Ambiente.

No entanto, a economia voltada à circularidade exige mais do que ações incrementais. É preciso avançar na melhoria da malha logística, no estímulo para implantação de empresas de reciclagem e na harmonização de regras adotadas para a logística reversa entre os estados e municípios, incluindo a implementação dos instrumentos econômicos previstos no capítulo V da PNRS²¹.

21 BRASIL (2010).

Em estudo elaborado pela CNI em 2013²², a implementação dos instrumentos econômicos da PNRS se mostrou fundamental para viabilizar a logística reversa em larga escala. Esse estudo demonstrou que “É necessário reincorporar os resíduos no processo produtivo como matéria-prima que são tributados na fase de coleta e triagem ou, com diferimento, na indústria recicladora”.

Entre as medidas propostas pelo estudo estão:

- A criação de um mecanismo de crédito presumido de ICMS, PIS/Cofins e IPI sobre o valor dos resíduos adquiridos pela indústria recicladora, sem distinção em função da origem da sucata adquirida pela indústria. Ou seja, o crédito presumido será calculado sobre o total dos resíduos adquiridos pela indústria recicladora.
- Ampliação da suspensão da incidência de PIS/Cofins para toda a cadeia de coleta e triagem de resíduos.
- Harmonização da legislação estadual sobre o diferimento de ICMS e adoção da isenção nas transações interestaduais com sucata, com o objetivo de simplificar as operações com sucata – inclusive as interestaduais –, o que pode contribuir para a redução de custos e o funcionamento mais eficiente do sistema de logística reversa.
- Desoneração de ISS, PIS/Cofins e ICMS dos serviços de terceiros prestados ao longo da cadeia de coleta, triagem, processamento e destinação dos resíduos.

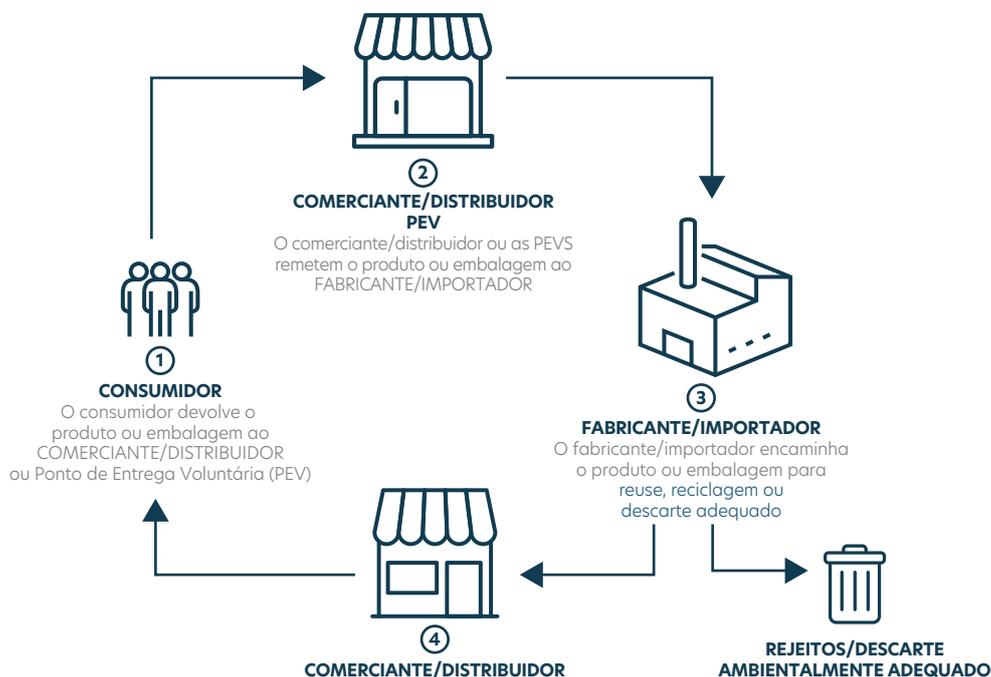
Outras medidas foram trazidas pelas entidades que implementam a logística reversa no Brasil, entre as quais podem ser citadas:

- Articular, junto aos estados, a harmonização das distintas regras fiscais estabelecidas para cada sistema de logística reversa, de forma a favorecer a simplificação.
- Permissão para que os produtos e embalagens obtidos da logística reversa não tenham as mesmas restrições ambientais de resíduos até o seu processamento ou reciclagem.
- Regulamentação das regras nacionais, visando a harmonização de exigências com estados e municípios quanto às obrigações previstas no licenciamento e para o reporte de informações sobre logística reversa pelas empresas.

A condição para adoção do crédito presumido integral, ou seja, incidente sobre a totalidade do valor da sucata adquirida, considera não haver incidência ao longo da fase de coleta e triagem, tampouco incidência de tributos indiretos sobre o material reciclado. Contudo, haverá a tributação do valor adicionado pela indústria recicladora.

É importante ressaltar que as medidas sugeridas são complementares e não alternativas. É apenas com a adoção de todas essas medidas que se pode alcançar a efetiva desoneração dos tributos indiretos incidentes sobre os resíduos sólidos reincorporados no processo produtivo.

22 CNI (2014).

Figura 9 - Fluxo simplificado de resíduos nos sistemas de logística reversa

Fonte: SINIR, MMA. Atualizado em fevereiro de 2021.

A indústria entende ser improrrogável desonerar a cadeia da reciclagem e simplificar a operação do sistema de logística reversa, para acelerar as ações circulares de tratamento de resíduos.

Estudo CNI (2021e):

Nível de cumulatividade tributária no Brasil está entre 8% e 10%.

Nesse contexto, também é fundamental que haja incentivos e campanhas para o engajamento do cidadão. Na lógica circular, o consumidor não deve ser qualificado como usuário final e sim protagonista das ações de pós-consumo, que possibilitem a reinserção de resíduos coletados em processos produtivos.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Adotar medidas para favorecer a harmonização de regras fiscais, oferecer incentivos econômicos, bem como simplificar e desburocratizar o sistema de logística reversa de resíduos no país.

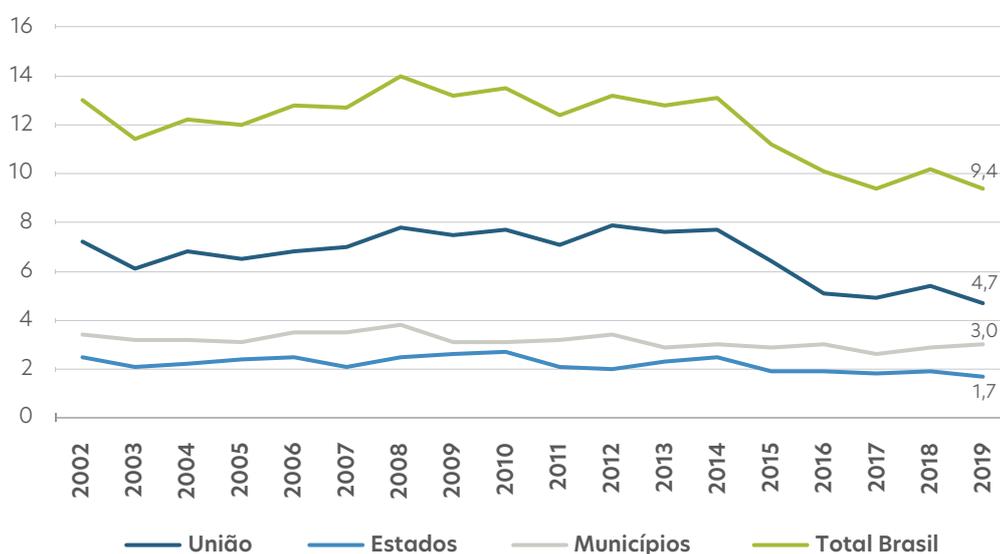
- Propor medidas para harmonizar as regras fiscais no Conselho de Política Fazendária (Confaz) para os diversos sistemas de logística reversa.
- Regulamentar os incentivos econômicos para as cadeias da reciclagem.
- Propor medidas para harmonizar e simplificar as obrigações das empresas obrigadas à logística reversa.

Compras Públicas Sustentáveis

O Poder Público, em qualquer das esferas e nível de governo, é um grande consumidor de produtos e serviços e, como protagonista do processo de indução do país a uma economia de baixo carbono, precisa repensar a forma como os adquire. O comportamento do governo orienta o mercado e repercute em toda a cadeia de valor do objeto da aquisição.

Em alguns setores, os entes públicos comandam uma parcela significativa do mercado (por exemplo, transporte público, construção, serviços de saúde e educação) e, portanto, suas decisões têm um impacto considerável.

Gráfico 7 - Compras governamentais dos entes em relação ao PIB



Fonte: (IPEA; CEPAL, 2021).

As Compras Públicas Sustentáveis buscam integrar a sustentabilidade nas políticas e práticas de compras, assegurando que os produtos ou serviços prestados por seus fornecedores ofereçam os menores impactos negativos e os maiores impactos positivos possíveis, sob os pontos de vista econômico, social e ambiental. O tema não é novo no mundo. A OCDE (2015), inclusive, já pontuou três desafios enfrentados pelos países-membros:

- a percepção de que produtos e serviços com requisitos de sustentabilidade podem ser mais caros do que os convencionais;
- a falta de conhecimento técnico dos funcionários públicos sobre a integração de aspectos de sustentabilidade no processo de compras; e
- a ausência de mecanismos de monitoramento para avaliar se as Compras Públicas Sustentáveis atingem seus objetivos.

Compras Públicas na OCDE e no Brasil correspondem a cerca de 12% da economia desses países.

(IPEA; CEPAL, 2021)

A utilização do poder de compra do Estado é uma aliada estratégica no estímulo ao desenvolvimento de práticas de economia circular pelas empresas, com efeitos já a curto prazo. Para apoiar esse processo, a indústria propõe a elaboração de fichas técnicas, de forma colaborativa entre os setores público e privado, que especifiquem os requisitos de sustentabilidade para os produtos e serviços (usualmente objeto de contratações públicas). As dimensões a serem consideradas no processo de compras públicas sustentáveis estão disponibilizadas na publicação *Compras Públicas Sustentáveis*²³, elaborada pela CNI em parceria com o Sebrae e o Tribunal de Contas da União.

A implementação de ações em favor das Compras Públicas Sustentáveis deve vir acompanhada de um programa de desenvolvimento de fornecedores, a fim de incluir mais atores no processo. Sugere-se o engajamento e a liderança das entidades setoriais em articulação com as organizações públicas, mobilizando a participação do Sebrae, das entidades tecnológicas e dos órgãos de fomento (CNI, 2020d).

Dessa forma, cria-se um círculo virtuoso, por meio do qual se assegura a oferta de produtos e serviços que atendam aos requisitos de sustentabilidade e possibilitem sua evolução, de acordo com as necessidades da Administração Pública, do mercado e da sociedade.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Incluir requisitos de sustentabilidade no processo de compras públicas.

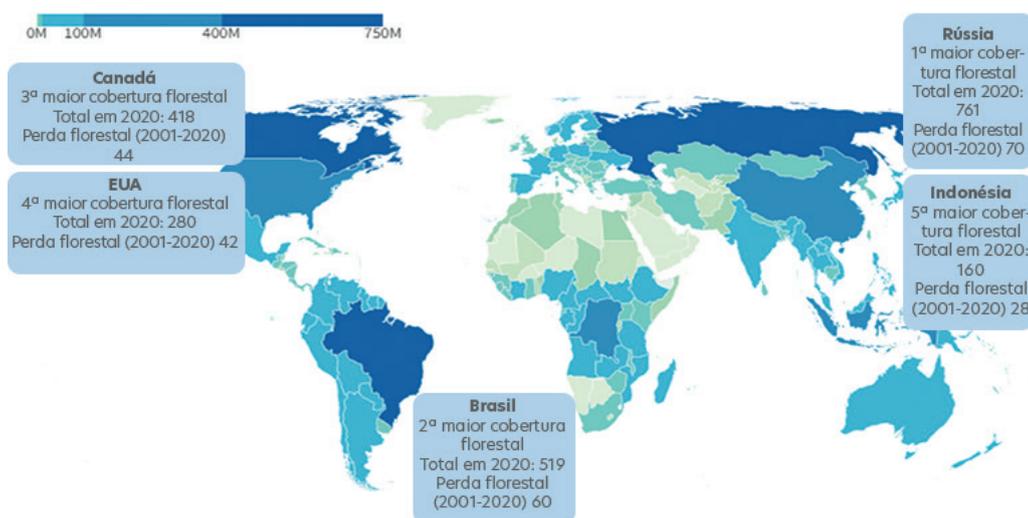
- Elaborar e validar fichas técnicas com requisitos de sustentabilidade para as compras públicas no país, de forma colaborativa entre os setores público e privado.
- Implementar um programa de desenvolvimento de fornecedores em parceria com entidades setoriais.

23 CNI (2021a).

EIXO 4 - CONSERVAÇÃO FLORESTAL

O Brasil possui 58% de seu território coberto por florestas. Somente a Floresta Amazônica, segunda maior do mundo, ocupa 49,3% do território nacional e concentra 15% das águas doces superficiais não congeladas da Terra. A floresta tropical segue como sumidouro líquido de carbono, mas está próxima de se tornar uma fonte de emissões líquidas, se o desmatamento continuar nas mesmas taxas²⁴.

Figura 10 - Países com as maiores coberturas florestais no mundo e respectivas perdas (em milhões de hectares)



Fonte: Elaborado pela CNI a partir de (WRI, 2020).

Tais grandezas deveriam se converter em diferencial competitivo para o Brasil. **A conservação florestal é relevante pelo princípio do desmatamento evitado e consequente armazenamento de carbono.** Ao internalizar esse patrimônio ao processo de desenvolvimento sustentável nacional, o país é capaz de promover modelos de negócios inovadores e impulsionar novas cadeias de valor, que valorizem a floresta em pé e o uso sustentável das florestas nativas.

No entanto, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), **nos últimos oito anos, o país reverteu a tendência de queda dos índices de desmatamento. O índice apurado pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes) em 2021 constatou o aumento de 21,97% em relação à taxa de desmatamento do período anterior: o maior em 10 anos.**

O desequilíbrio ambiental provocado pelo desmatamento ilegal afeta o regime de chuvas e, conseqüentemente, a segurança hídrica e energética, bem como a produção agropecuária em outras regiões do país. É um entrave para a atração de investimentos, inserção de produtos nacionais no mercado externo e acesso a financiamento.

²⁴ HARRIS e GIBBS (2021).

**Gráfico 8 - Evolução do desmatamento na Amazônia Legal
(em mil km² de área desmatada)**



Fonte: INPE, com base em dados do Prodes.

A CNI entende ser fundamental o aumento da eficácia das ações do governo no combate ao desmatamento ilegal e às queimadas, em especial na Amazônia Legal.

Uma política de comando e controle voltada à gestão ambiental será tão eficiente quanto for capaz de integrar os entes nacionais e subnacionais ao processo de fiscalização e monitoramento. É preciso disseminar a competência do Governo Federal em atuar com base em dados científicos e em inteligência, para que os benefícios da liderança brasileira em tecnologias de sensoriamento remoto alcancem os estados e municípios.

As ações de monitoramento e fiscalização devem ser complementadas com políticas de desenvolvimento socioeconômico da região, a fim de envolver a sociedade, de forma efetiva, na proteção ao meio ambiente, com os incentivos econômicos adequados, orientados pela pesquisa e inovação.

Nesse contexto, a CNI propõe a implementação de três ações estratégicas, capazes de potencializar os esforços de combate ao desmatamento ilegal e colaborar para a transição do Brasil para uma economia de baixo carbono.

**Acórdão TCU 1758/2021
concluiu:**

Há problemas na estrutura de governança da política de controle do desmatamento (lacunas e sobreposição de atribuições), redução de sanções pelo Ibama e aumento do desmatamento nos últimos dois anos.

Concessão Florestal

A concessão florestal é uma modalidade de gestão de florestas públicas, prevista na Lei de Gestão de Florestas Públicas (LGFP) 11.284/2006, por meio da qual **o Poder Público delega o direito de realizar o manejo florestal sustentável a pessoa jurídica selecionada por licitação, mantendo o controle e a titularidade da terra**. A correta aplicação da lei permite uma gestão mais eficiente dos ativos ambientais públicos, contribui para o combate a atividades ilegais, gera benefícios socioambientais e desenvolvimento econômico de longo prazo em bases sustentáveis. Além disso, concilia atratividade, conservação e desenvolvimento local na exploração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros e de serviços ambientais, respeitando as comunidades locais.

O estudo da *Chatham House* (LEITÃO, 2021) estima que o manejo sustentável em uma área correspondente à desmatada ilegalmente na Amazônia, em 2019, poderia gerar US\$ 1,5 bilhão de receitas com a venda de madeiras e US\$ 220 milhões em impostos aos governos estaduais. Essa análise evidencia que o desmatamento ilegal não gera riqueza nem desenvolvimento para o país; ao contrário, contribui para o aumento das taxas de criminalidade e promove a insegurança no campo, afastando investimentos produtivos, além de contribuir para emissões de GEE.

Para a indústria, a concessão florestal é um dos principais caminhos para a conservação da região amazônica, que concentra 90% das florestas públicas do país e tem o potencial de ampliar sua área de manejo florestal em 10 vezes até 2030.

No entanto, o cenário de concessões operacionalizadas está muito aquém de seu potencial (BNDES, 2021). Dos 31 milhões de hectares passíveis de concessão, somente 1,05 milhão de ha foi efetivamente concedido (FSB, 2021). Na região amazônica, apenas 1% das áreas previstas para concessão no Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF 2021) se traduziu em contratos.

Atualmente, tramita no Congresso o Projeto de Lei 5.518/2020, que propõe alterações na LGFP para conferir maior celeridade e atratividade econômica às concessões florestais. **A indústria apoia a reforma à Lei de Gestão de Florestas Públicas, inspirada em boas práticas regulatórias já adotadas em outras atividades econômicas reguladas**, e considera importante que o PAOF apresente um cronograma plurianual de áreas passíveis de concessão florestal. Dar previsibilidade e escala a esse mercado estimula a competitividade e o surgimento de modelos inovadores de negócios.

Uma fonte permanente de geração de riqueza

No manejo madeireiro, de 4 a 6 árvores/ha de área concedida são retiradas, sendo que nova extração na mesma área só ocorrerá em 25 a 30 anos, o que garante o tempo necessário para a recuperação da floresta manejada.

Brasil e Guiana são os países da América Latina com exigências mais rígidas de redução do impacto da exploração madeireira e taxas mais baixas de extração em suas concessões madeireiras.

(BID, 2020)

No período entre 2018 a 2021, foram arrecadados R\$ 60 milhões em outorgas aos cofres públicos.

(FSB, 2021)

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Fortalecer a Gestão de Florestas Públicas, desburocratizando os processos de concessão florestal e aumentando a atratividade do negócio.

- Articular junto ao Congresso Nacional para a aprovação de projeto de lei que visa aprimorar o processo de concessão florestal de forma a:
 - possibilitar a revisão dos contratos após a elaboração do plano de manejo e a cada cinco anos, para reequilíbrio econômico-financeiro;
 - possibilitar a unificação da operação de áreas concedidas, para alcançar ganho de escala; e
 - permitir a comercialização de créditos de carbono e o acesso ao patrimônio genético.
- Melhorar a gestão dos contratos de concessão, fortalecendo os órgãos responsáveis na administração federal.

Implementação do Código Florestal

A Lei 12.651/2012 abarca uma série de normas e instrumentos inovadores, disciplina a conservação dos recursos naturais e o uso da terra. Prevê ainda o manejo florestal sustentável como forma de exploração econômica das áreas de reserva legal em propriedades rurais.

Conhecida como o novo Código Florestal, a lei é protagonista de um arcabouço legal entendido como suficiente para a conservação do meio ambiente. Contudo, com 10 anos de vigência, sua implementação caminha a passos lentos.

O Cadastro Ambiental Rural (CAR), instrumento criado pela Lei 12.651/2012, é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente (APP), de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, além das áreas consolidadas. **O CAR é o primeiro passo para a obtenção da regularidade ambiental do imóvel** e representa uma significativa melhoria da governança relativa ao uso do solo, conservação da biodiversidade e combate ao desmatamento ilegal.

O principal desafio reside na capacidade de análise e validação, por estados e municípios, das informações inseridas pelos proprietários rurais no CAR.

Avanços do Código Florestal

- *Cadastro Ambiental Rural*
- *Controle dos produtos florestais*
- *Gerenciamento estadual da regularização*
- *Manejo sustentável*
- *Pagamento por serviços ambientais*

Pesquisa da *Climate Policy Initiative* (CHIAVARI, 2020) aponta que os entes subnacionais carecem de equipe técnica para validar as informações do CAR. A etapa é mandatória para adesão dos proprietários rurais ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), que contempla um conjunto de ações para recomposição de áreas com passivos ambientais.

Até novembro de 2021, 75% do território nacional estavam cadastrados para análise no CAR²⁵. Do total de áreas cadastradas, 11,7% indicam sobreposição com áreas indígenas, unidades de conservação ou terras embargadas. O Brasil se debruça em um problema ao mesmo tempo ambiental e fundiário.

Iniciativas para acelerar a implementação da Lei

- *Plano Safra 20/21, que elevou o limite de crédito em 10% para produtores com CAR regularizado; e*
- *Os estados do MT e PA contrataram equipe de análise documental do CAR com recursos obtidos pelas autuações ambientais.*

Além de fundamental para a implantação efetiva do Código Florestal, a análise dos dados declarados no CAR é estratégica para a comprovação de regularidade ambiental por parte dos produtores de *commodities* agropecuárias perante os países importadores, em especial Reino Unido, EUA e países que compõem a Comunidade Europeia.

As atividades florestais, empreendimentos de base florestal e processos correlatos sujeitos ao controle por parte dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) – inclusive autorizações de supressão de vegetação – são efetuadas por meio do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor), instituído pela Instrução Normativa Ibama 21/2014, em observância aos arts. 35 e 36 do Código Florestal. O Sinaflor é coordenado pelo Ibama, ou por sistemas estaduais e federais a ele integrados.

Os dois instrumentos criados pela Lei 12.651/2012 (Código Florestal) – CAR e Sinaflor – são complementares, e sua efetiva implementação é fundamental para garantir um ambiente de segurança aos empreendedores e aos compradores de produtos brasileiros, em especial a madeira da Amazônia. Também relacionado a essa agenda, a CNI tem participado das discussões no Congresso sobre as propostas de normativos relacionados à regularização fundiária, de forma a garantir segurança jurídica ao empreendedor e combater o desmatamento ilegal. Planejar a economia da recuperação florestal é importante não só para a adequação ambiental das propriedades rurais, mas também para contribuir com o país no atingimento da meta de redução de emissões no Acordo de Paris.

25 SICAR (2022).

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Efetivar a implementação dos instrumentos previstos no Código Florestal e acelerar o processo de regularização fundiária, em especial na Amazônia Legal.

- Articulação com os estados para garantir a celeridade na análise e validação dos cadastros ambientais rurais (CAR), em especial nas áreas de produção de *commodities* voltadas à exportação.
- Implementação do sistema de controle florestal (Sinaflor), sob a coordenação do Ibama, e sua integração com os sistemas estaduais.
- Transparência dos dados ambientais, em especial do Sinaflor, e fortalecimento dos sistemas de detecção de desmatamento (Prodes, p.ex.), possibilitando, inclusive, a distinção entre a supressão de vegetação autorizada e o desmatamento ilegal.
- Retomada da divulgação regular das informações do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar) quanto à situação da inscrição, análise e regularização ambiental de imóveis rurais, possibilitando o controle social.
- Agilização do processo de regularização fundiária, especialmente na Amazônia. Legal, reduzindo o estoque de terras devolutas.

Bioeconomia

Com 20% da biodiversidade do planeta, o Brasil se posiciona em primeiro lugar entre os 17 países megadiversos²⁶. Essa é uma vantagem comparativa que pode gerar valor econômico, já que, em uma análise de 163 setores da economia e suas cadeias de suprimento, o *The New Nature Economy Report* (WEF, 2020) indicou que metade do PIB mundial é altamente dependente da natureza e dos serviços que ela presta.

Nesse sentido, o momento é oportuno para a efetiva implementação de um novo arranjo econômico, denominado bioeconomia. A indústria entende a bioeconomia como a geração de renda e riqueza, a partir do desenvolvimento de produtos derivados de recursos da biodiversidade, mediante o uso de tecnologias inovadoras.

Apesar de a bioeconomia já ser uma realidade no Brasil, a rede de inovação brasileira precisa ser expandida, e o país deve adequar-se aos acordos internacionais relacionados à biodiversidade, como a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) cujos acordos complementares são o Protocolo de Cartagena e o Protocolo de Nagoia. Para isso, três pilares são fundamentais: regulamentação, ciência e desenvolvimento tecnológico e investimentos.

É imprescindível que o país se debruce na definição de um *locus* institucional para a bioeconomia, que promova a integração entre governo, indústria, academia e comunidades

26 BIODIVERSITY A-Z (2020).

tradicionais. Assim, será possível estruturar uma governança para que as ações dos atores sejam planejadas e executadas de forma coordenada.

É fundamental ainda operacionalizar os instrumentos previstos no marco legal da biodiversidade (Lei 13.123/2015 e Decreto 8.772/2016), como o Sistema Nacional para a Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) e o Fundo para a Repartição de Benefícios (FNRB). Esses instrumentos estão alinhados com os objetivos da CDB: conservação da biodiversidade, uso sustentável de seus componentes e repartição justa e equitativa de benefícios advindos desse uso.

O terceiro objetivo da CDB resultou no Protocolo de Nagoia, acordo multilateral, do qual o Brasil passou a fazer parte em junho de 2021. No entanto, o país ainda deve cumprir obrigações previstas nesse acordo, o que demandará alterações legais e infralegais, assim como ações administrativas.

Quanto à ciência e ao desenvolvimento tecnológico, o Brasil conta com experiências bem-sucedidas na área de bioenergia e biocombustíveis, além de possuir alta qualidade científica em biociências. Logo, o país tem potencial para diversificar a carteira de produtos de base biológica, como bioquímicos, cosméticos, fibras, bioplásticos, alimentos, bioinsumos agrícolas, entre outros. Para isso, é necessário desenvolver mecanismos especializados de financiamento para a inovação e garantir um ambiente eficiente e seguro de patenteabilidade.

Dessa forma, a bioeconomia é um modelo estratégico para a economia de baixo carbono, por substituir recursos fósseis por biológicos em cadeias produtivas, além de contribuir para a manutenção da floresta em pé e para o desenvolvimento local por meio do uso sustentável dos recursos da biodiversidade.

RECOMENDAÇÃO AOS PRESIDENCIÁVEIS

Aprimorar o ambiente institucional para o desenvolvimento da bioeconomia no Brasil.

- Criar estrutura de governança para a bioeconomia, considerando a transversalidade do tema e sua interface com os diversos atores da sociedade.
- Implementar, de maneira efetiva, os instrumentos previstos na Lei da Biodiversidade (Lei 13.123/2015), em especial o SisGen e o FNRB.
- Internalizar responsabilidades e obrigações previstas no Protocolo de Nagoia.
- Ampliar os recursos disponíveis e as linhas de financiamento para projetos de PD&I e empreendimentos em bioeconomia.

4 PROPOSTAS

Transição Energética

Biocombustíveis e RenovaBio

1. Fortalecer o ambiente institucional da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) para expandir os biocombustíveis, por meio de:
 - a) previsibilidade no estabelecimento e cumprimento das metas de adição de biodiesel ao diesel, para trazer maior estabilidade ao setor, a exemplo do que já é feito com o etanol e a gasolina;
 - b) definição da forma de tributação do CBIO e da validade dos créditos de CBIOs, tanto para a emissão como para a transação; e
 - c) designação de uma autoridade competente, responsável pela definição, regulamentação e introdução dos biocombustíveis avançados no RenovaBio.

Eficiência Energética

2. Articular maior direcionamento dos recursos dos programas de eficiência energética existentes no país para a indústria, por meio de:
 - a) estabelecimento de uma regra de transição coerente para a governança das políticas públicas que serão impactadas com a capitalização da Eletrobras, a exemplo do Procel; e
 - b) resgate e reestruturação de programas de eficiência energética desativados, como o Conpet.

Eólica Offshore

3. Articular e apoiar o estabelecimento de uma regulamentação, que viabilize a implantação de parques de energia eólica offshore, por meio de:
 - a) designação de uma autoridade competente, responsável pela regulação e operacionalização da energia eólica *offshore*;
 - b) elaboração e aprovação do marco legal da atividade de geração de energia eólica *offshore*;
 - c) definição de regras mais claras e eficientes para licenciamento ambiental; e
 - d) elaboração de projetos de eólica *offshore*, condizentes com as melhores práticas internacionais.

Hidrogênio

4. Articular e apoiar a elaboração da regulamentação do mercado de hidrogênio, por meio de:
 - a) designação de uma autoridade competente, responsável pela coordenação do tema; e
 - b) avanço na implementação do Programa Nacional de Hidrogênio (PNH2), com vistas a definir os marcos institucionais, legais e regulatórios para a produção, comercialização, transporte, exportação e uso do hidrogênio no país.

CCS – Carbon, Capture and Storage

5. Articular e apoiar a elaboração da regulamentação do mercado de CCS, por meio de:
 - a) promoção de programas para prover os incentivos necessários para que a tecnologia CCS se desenvolva em larga escala, na carteira de ações voltadas à sustentabilidade de empresas energointensivas;
 - b) estabelecimento de leis ou normas infralegais específicas, fundamentalmente no que diz respeito à etapa de armazenamento do CO₂; e
 - c) incentivo aos investimentos em inovação tecnológica de CCS – em parceria com Universidades e Centros de Pesquisas, com projetos científicos que incluam colaborações internacionais – a fim de reduzir os custos da tecnologia, principalmente no que tange à captura do CO₂.

Recuperação Energética

6. Implementar os instrumentos econômicos previstos na PNRS para beneficiar a recuperação energética, por meio de:
 - a) harmonização das regras previstas nas legislações existentes no Brasil sobre a recuperação energética de resíduos sólidos; e
 - b) mitigação dos entraves políticos e econômicos para tornar a recuperação energética viável em larga escala.

Mercado de Carbono

Mercado Global de Carbono

7. Atuar em parceria com o setor produtivo, para posicionar o país como protagonista no Mercado Global de Carbono, por meio de:
 - a) apresentação de um plano claro e transparente de implementação da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC);

- b) definição de arranjo institucional do governo, eficiente e dinâmico, que permita ao país o melhor aproveitamento das oportunidades no âmbito do Mercado Global de Carbono; e
- c) apoio ao setor produtivo para que a transição do MDL para o MDS seja justa, viável e com segurança jurídica.

Sistema de Comércio de Emissões na ótica *cap and trade*

- 8. Estabelecer um ambiente institucional e legal robusto e transparente, com a participação do setor produtivo, para criação e implementação do mercado regulado de carbono no Brasil, segundo o modelo de Sistema de Comércio de Emissões, por meio de:
 - a) aprovação de lei que regulamente o mercado regulado de carbono no Brasil, na forma de um Sistema de Comércio de Emissões (SCE), que contemple os principais pleitos do setor industrial;
 - b) criação de um órgão colegiado, que conte com a participação do governo e do setor privado, de caráter deliberativo, normativo, consultivo e recursal, responsável pela aprovação das normativas, regras e funcionalidades do mercado regulado de carbono;
 - c) criação de comitês técnicos especializados, também com a participação do setor privado, para subsidiar o órgão colegiado; e
 - d) designação de uma autoridade competente responsável pela gestão do mercado.

Mensuração, Relato e Verificação

- 9. Consolidar um sistema robusto de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) e articular com o setor produtivo as seguintes medidas:
 - a) implementação de uma estrutura de MRV em escala nacional antes do início da operação do mercado, compatível com os recursos disponíveis no país;
 - b) instituição de um Sistema de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) robusto, com regras uniformizadas – incluindo interligação com iniciativas estaduais existentes – e que preveja a participação do setor privado na estrutura de governança; e
 - c) alinhamento metodológico para relato de emissões de GEE dos diversos índices e metodologias (Exemplos: ABNT NBR ISO 14.064, Programa Brasileiro GHG Protocol, CDP, ISE e o ICO2) ao Sirene, visando otimizar o trabalho do setor industrial.

Economia Circular

Estratégia Nacional

10. Instituir uma Política Nacional de Economia Circular para o Brasil:
 - a) construir uma Política Nacional de Economia Circular, que promova o desenvolvimento socioeconômico do país, por meio da gestão estratégica dos recursos naturais; e
 - b) definir uma instância de governança, com a participação do setor produtivo, para coordenar a implementação da Política Nacional de Economia Circular.

Ferramentas de Mensuração

11. Organizar base de dados nacional de economia circular, contendo informações sobre a disponibilidade, o uso e o destino dos recursos, bem como seu fluxo no território nacional, por meio de:
 - a) definir indicadores para o mapeamento e a rastreabilidade do fluxo dos recursos; e
 - b) integrar as bases de dados existentes distribuídas em diferentes sistemas do governo.

Incentivos à Logística Reversa

12. Adotar medidas para favorecer a harmonização de regras fiscais, oferecer incentivos econômicos, bem como simplificar e desburocratizar o sistema de logística reversa de resíduos no país:
 - a) propor medidas para harmonizar as regras fiscais no Conselho de Política Fazendária (Confaz) para os diversos sistemas de logística reversa;
 - b) regulamentar os incentivos econômicos para as cadeias da reciclagem; e
 - c) propor medidas para harmonizar e simplificar as obrigações das empresas obrigadas à logística reversa.

Compras Públicas Sustentáveis

13. Incluir requisitos de sustentabilidade no processo de compras públicas:
 - a) elaborar e validar fichas técnicas com requisitos de sustentabilidade para as compras públicas no país, de forma colaborativa entre os setores público e privado; e
 - b) implementar um programa de desenvolvimento de fornecedores em parceria com entidades setoriais.

Conservação Florestal

Concessão Florestal

14. Fortalecer a Gestão de Florestas Públicas, desburocratizando os processos de concessão florestal e aumentando a atratividade do negócio:
 - a) articular junto ao Congresso Nacional para a aprovação de projeto de lei que visa aprimorar o processo de concessão florestal de forma a:
 - possibilitar a revisão dos contratos após a elaboração do plano de manejo e a cada cinco anos, para reequilíbrio econômico-financeiro;
 - possibilitar a unificação da operação de áreas concedidas, para alcançar ganho de escala; e
 - permitir a comercialização de créditos de carbono e o acesso ao patrimônio genético;
 - b) melhorar a gestão dos contratos de concessão, fortalecendo os órgãos responsáveis na administração federal.

Implementação do Código Florestal

15. Efetivar a implementação dos instrumentos previstos no Código Florestal e acelerar o processo de regularização fundiária, em especial na Amazônia Legal, por meio de:
 - a) articulação com os estados para garantir a celeridade na análise e validação dos cadastros ambientais rurais (CAR), em especial nas áreas de produção de *commodities* voltadas à exportação;
 - b) implementação do sistema de controle florestal (Sinaflor), sob a coordenação do Ibama, e sua integração com os sistemas estaduais;
 - c) transparência dos dados ambientais, em especial do Sinaflor, e fortalecimento dos sistemas de detecção de desmatamento (Prodes, p.ex.), possibilitando, inclusive, a distinção entre a supressão de vegetação autorizada e o desmatamento ilegal;
 - d) retomada da divulgação regular das informações do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar) quanto à situação da inscrição, análise e regularização ambiental de imóveis rurais, possibilitando o controle social; e
 - e) agilização do processo de regularização fundiária, especialmente na Amazônia.

Bioeconomia

- 16.** Aprimorar o ambiente institucional para o desenvolvimento da bioeconomia no Brasil:
- a) criar estrutura de governança para a bioeconomia, considerando a transversalidade do tema e sua interface com os diversos atores da sociedade;
 - b) implementar, de maneira efetiva, os instrumentos previstos na Lei da Biodiversidade (Lei 13.123/2015), em especial o SisGen e o FNRB;
 - c) internalizar responsabilidades e obrigações previstas no Protocolo de Nagoia;
 - d) ampliar os recursos disponíveis e as linhas de financiamento para projetos de PD&I e empreendimentos em bioeconomia; e
 - e) priorizar a análise e aumentar a eficiência na concessão de patentes relacionadas à bioeconomia.

REFERÊNCIAS

4ª COMUNICAÇÃO NACIONAL DO BRASIL à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**. Brasília, 14 out. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2020/10/4a-comunicacao-nacional-do-brasil-a-convencao-do-clima-das-nacoes-unidas-fortalece-articulacao-institucional>Acesso em: 3 out. de 2021.

ACCENTURE. **The circular economy could unlock \$4.5 trillion of economic growth, finds new book by Accenture**. 28 set. 2015. Disponível em: <https://newsroom.accenture.com/news/the-circular-economy-could-unlock-4-5-trillion-of-economic-growth-finds-new-book-by-accenture.htm>. Acesso em 14 dez.2021.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO – ANP. **Painel dinâmico da plataforma CBIO**. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-dinamicos-do-renovabio/painel-dinamico-da-cbio>. Acesso em: 8 nov. de 2021.

ANDRADE, Robson Braga de. A Reforma que mudará o Brasil. **Indústria Brasileira**, Brasília, ano 06, n. 58, ago. 2021. Disponível em: https://jornalismo.portaldaindustria.com.br/cni/revista_industria/revista-industria-brasileira-08-2021/6/index.html. Acesso em: 12 nov. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 8 nov. de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE VIDRO – ABIVIDRO; CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Produto 4**: elaboração das curvas MAC. <https://abividro.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Relatorio-CNI.pdf>. 2022. Acesso em 14 fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES - ABETRE. **Setor de resíduos industriais deve crescer 26% e faturar R\$ 16,3 bi em cinco anos, avalia Abetre**. Disponível em <https://abetre.org.br/setor-de-residuos-industriais-deve-crescer-26-e-faturar-r-163-bi-em-cinco-anos-avalia-abetre/>. Acesso em 28 out, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO - ABAL. **Manifesto Alumínio Brasileiro para um futuro sustentável**. 2020. Disponível em <https://manifesto.abal.org.br/>. Acesso em 14 fev. 2022.

BARROS, Ana Cristina *et al.* **Uma nova economia para uma nova era**: elementos para a construção de uma economia mais eficiente e resiliente para o Brasil. São Paulo: WRI Brasil, 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/nova-economia-brasil-eficiente-resiliente-retomada-verde> . Acesso em: 5 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.284, de 2 março de 2006.** Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável [...] e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11284.htm. Acesso em: 8 nov. de 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Disponível em: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: Acesso em 14 dez.2021.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...] e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 8 nov. de 2021.

CHIAVARI, Joana; LOPES, Cristina Leme; NARDI, Julia. Onde Estamos na Implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos Estados Brasileiros. **Climate Policy Initiative**, Rio de Janeiro, 10 dez. 2020. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/onde-estamos-na-implementacao-do-codigo-florestal-radiografia-do-car-e-do-pra-nos-estados-brasileiros/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Cartilha Compras Públicas Sustentáveis.** Brasília: CNI, 2021a. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/12/cartilha-compras-publicas-sustentaveis/>. Acesso em: 7 nov. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Economia Circular:** caminho estratégico para a indústria brasileira. Brasília: CNI, 2019a. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2019/9/economia-circular-caminho-estrategico-para-industria-brasileira/#economia-circular-caminho-estrategico-para-a-industria-brasileira%20>. Acesso em: 10 nov. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Fact sheet:** mercado regulado de carbono. Brasília: CNI, 2021b. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2021/9/mercado-regulado-de-carbono-industria-defende-o-mercado-regulado-para-estimular-o-ambiente-de-negocios-e-contribuir-com-ndc-brasileira>. Acesso em: 4 out. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Financiamento para o clima:** um guia para a indústria. Brasília: CNI, 2019b. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2019/4/financiamento-para-o-clima-um-guia-para-industria/>. Acesso em: 4 out. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Logística reversa:** proposta de Implementação dos Instrumentos Econômicos Previstos na Lei nº 12.305/2010 por meio de Estímulos à Cadeia de Reciclagem e Apoio aos Setores Produtivos Obrigados à Logística Reversa. 2014. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/6c/34/6c34ef98-f8a3-4e85-a2e8-91cdadd796d6/logistica_reversa_implementacao_dos_instrumentos_economicos_previstos_na_lei_n_12305_2010.pdf. Acesso em 28 out, 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Mecanismo de desenvolvimento sustentável e competitividade industrial.** Brasília: CNI, 2020. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/11/mecanismo-de-desenvolvimento-sustentavel-e-competitividade-industrial/>. Acesso em: 11 out. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Perspectivas e desafios na promoção do uso das florestas nativas no Brasil.** Brasília: CNI, 2018. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2018/3/perspectivas-e-desafios-na-promocao-do-uso-das-florestas-nativas-no-brasil/>. Acesso em: 11 out. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Pesquisa sobre Economia Circular.** Brasília: CNI, 2019c. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2019/9/pesquisa-sobre-economia-circular-na-industria-brasileira/>. Acesso em: 29 out. 2021.

CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE A MUDANÇA DO CLIMA - UNFCCC. **NDC Registry: Brazil.** UNFCCC: 2021. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/ND-CStaging/Pages/Party.aspx?party=BRA>. Acesso em 8 nov. de 2021.

CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE A MUDANÇA DO CLIMA, UNFCCC. **NDC Synthesis Report.** UNFCCC: [s.d.]. Disponível em: <https://unfccc.int/documents/306848>. Acesso em 12 out. De 2021.

ECONOMIA CIRCULAR: entenda o que é, suas características e benefícios. **Portal da Indústria,** Brasília, [2020]. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/economia-circular/#:~:text=Economia%20circular%20%C3%A9%20um%20conceito,mais%20dur%C3%A1veis%20recicl%C3%A1veis%20e%20renov%C3%A1veis>. Acesso em: 10 nov. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Financing the circular economy.** 2022. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/finance/overview>. Acesso em 14 dez.2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Relatório Síntese 2021:** ano base 2020. Rio de Janeiro: EPE, 2021 Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-601/topico-588/BEN_Síntese_2021_PT.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Roadmap Eólica Offshore Brasil:** Perspectivas e caminhos para a energia eólica marítima. Rio de Janeiro: EPE, 2020 Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-456/Roadmap_Eolica_Offshore_EPE_versao_R2.pdf. Acesso em: 28 out. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Impacts of circular economy policies on the labour market.** maio 2018. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fc373862-704d-11e8-9483-01aa75ed71a1>. Acesso em 14 dez.2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe**. Bruxelas: EC, 2012. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f0d8515-8dc0-4435-ba53-9570e47dbd51> . Acesso em: 10 dez. 2021.

EUROPEAN UNION. **Impacts of circular economy policies on the labour market**. maio 2018. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fc-373862-704d-11e8-9483-01aa75ed71a1>. Acesso em 14 dez. 2021.

FINANCING THE CIRCULAR ECONOMY. **Ellen Macarthur Foundation**, Nova Iorque, 2021. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/finance/overview>. Acesso em: 10 nov. 2021.

GE Mengpin; FRIEDRICH Johannes; VIGNA, Leandro. 4 Charts Explain Greenhouse Gas Emissions by Countries and Sectors. **World Resources Institute**, Washington, 6 fev. 2020. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors>. Acesso em: 20 out. 2021.

GLOBAL CCS INSTITUTE. **Global Status CCS 2021: CCS accelerating to Net Zero**. Melbourne: CCS Institute, 2021. Disponível em: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2021/10/2021-Global-Status-of-CCS-Global-CCS-Institute-Oct-21.pdf>. Acesso em 10 nov. 2021.

GLOBAL FOREST REVIEW: Reporting on the status of the world's forests. **World Resources Institute**, 2021. Disponível em: <https://research.wri.org/gfr/global-forest-review>. Acesso em: 13 nov. 2021.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. **Global Wind Report 2021**. Bruxelas: GWEC, 2021. Disponível em: <https://gwec.net/wp-content/uploads/2021/03/GWEC-Global-Wind-Report-2021.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

HARRIS, Nancy; GIBBS, David. **Florestas absorvem duas vezes mais CO₂ do que emitem por ano. Disponível em:** Fonte: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/florestas/florestas-absorvem-duas-vezes-mais-co2-do-que-emitem-por-ano>. Acesso em 29 dez. 2021.

HYDROGEN COUNCIL. **Position paper: invest in hydrogen for robust, resilient and sustainable growth as a response to the COVID-19 pandemic**, 28 jul. 2020. Disponível em: Position paper: Invest in hydrogen for robust, resilient and sustainable growth as a response to the COVID-19 pandemic - Hydrogen Council. Acesso em: 8 nov. de 2021.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBA. **IBA**. Disponível em: https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorioiba2021-compactado.pdf?utm_source=akna&utm_medium=email&utm_campaign=lba-lanca-Relatorio-Anual-2021. Acesso em: 14 fev. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Sexto Relatório de Avaliação do IPCC**. 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>. Acesso em: 1 dez. 2021.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY - IEA. **Global biofuel production in 2019 and forecast to 2025**. Paris: IEA, 2020. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-biofuel-production-in-2019-and-forecast-to-2025>. Acesso em: 9 nov. de 2021.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY - IEA. **Net Zero by 2050: a roadmap for the global energy sector**. Paris: IEA, 2021(a). Disponível em: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>. Acesso em: 3 out. de 2021.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY – IEA. **Suprimento de eletricidade no mundo**. 2022A. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=ElecGenByFuel>. Acesso em: 10 jan. 2022.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY – IEA. **Suprimento de energia no mundo**. 2022B. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource>. Acesso em: 10 jan. 2022.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. Investment Funds: fostering the transition to a green economy. *In*: INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Global Financial Stability Report, October 2021: COVID-19, Crypto, and Climate: Navigating Challenging Transitions 2021**. Washington: IMF, 2021. Disponível em: <https://www.elibrary.imf.org/view/books/082/465808-9781513595603-en/465808-9781513595603-en-book.xml?Book-Tabs=booktoc>. Acesso em: 27 out. 2021.

INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Sixth Assessment Report**. Geneva: IPCC, 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>. Acesso em: 1 dez. 2021.

LEAF COALITION MOBILIZES \$1 Billion for Tropical Forest Conservation. 2021. **Emergent Climate**, Glasgow, 2 nov. 2021. Disponível em: <https://www.emergentclimate.com/leaf-mobilizes-1-billion-for-forest-protection/>. Acesso em: 3 nov. 2021.

LEITÃO, Ricardo; HOARE, Alison; UEHARA, Thiago; FARHAN, Anum. The Economics of Sustainable Forest Management in the Amazon. **Forest Governance and Legality**. Londres, 24 fev. 2021. Disponível em: <https://forestgovernance.chathamhouse.org/publications/the-economics-of-sustainable-forest-management-in-the-amazon>. Acesso em 8 dez. de 2021.

OCDE E A INDÚSTRIA BRASILEIRA. **Portal da Indústria**, Brasília, [2021]. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/assuntos-internacionais/o-que-fazemos/temas-prioritarios/acordos-comerciais/ocde-e-a-industria-brasileira/>. Acesso em: 24 out. 2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries: Aggregate Trends Updated with 2019 Data, Climate Finance and the USD 100 Billion Goal**. Paris: OECD, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/03590fb7-en>. Acesso em: 24 out. 2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Economic Surveys**. Brazil. Paris: OECD, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/economy/surveys/Brazil-2020-OECD-economic-survey-overview.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2021.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO – SNIC. **Cimento**. Disponível em: <https://snic.org.br>. Acesso em: 14 fev. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL - SICAR. **Imóveis**. 2022. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em 18 nov. 2021.

SZIGETHY Leonardo; ANTENOR, Samuel. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. **IPEA**, 9 set. 2020. Disponível em: . Acesso em: 7 nov. 2021.

WORLD ECONOMY SET to lose up to 18% GDP from climate change if no action taken, reveals Swiss Re Institute's stress-test analysis. **Swiss Re Institute**, 2021. Disponível em: <https://www.swissre.com/dam/jcr:b257cfe9-68e8-4116-b232-a87949982f7c/nr20210421-ecc-publication-en.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes, 1970–2019**. Genebra: OMM, 2021. Disponível em: https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21930#.Yo-5-DajMKUk. Acesso em: 20 out. 2021.

LISTA DOS DOCUMENTOS DA SÉRIE *PROPOSTAS DA INDÚSTRIA PARA AS ELEIÇÕES 2022*

1. Política Industrial: construindo a indústria do futuro
2. Inovação: motor do crescimento
3. Exportações: um mundo pela frente
4. Integração Internacional: abertura com competitividade
5. Desenvolvimento Regional: crescimento para todos
6. Energia: combustível do crescimento
7. Transporte de Cargas: abrindo novos caminhos
8. Tributação da Renda Corporativa: convergência aos padrões internacionais
9. Reforma da Tributação do Consumo: competitividade e promoção do crescimento
10. Relações de Trabalho: avançando na modernização
11. SST e Previdência: segurança no presente e no futuro
12. Políticas de Emprego: reunir trabalhadores e empresas
13. Educação: a juventude e os desafios do mundo do trabalho
14. Financiamento: base do crescimento
15. Economia de Baixo Carbono: para um futuro sustentável
16. Licenciamento Ambiental: desenvolvimento com conservação
17. Segurança Jurídica: estímulo aos negócios
18. Segurança Jurídica em Relações de Trabalho: reflexões para avançar
19. Regulação: qualidade a nível internacional
20. Estabilidade Macroeconômica: essencial para o investimento
21. Saúde: agenda pós-pandemia

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

Gabinete da Presidência

Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete - Diretor

Diretoria de Desenvolvimento Industrial e Economia

Lytha Battiston Spíndola
Diretora

Diretoria de Relações Institucionais

Mônica Messenberg Guimarães
Diretora

Diretoria de Serviços Corporativos

Fernando Augusto Trivellato
Diretor

Diretoria Jurídica

Cassio Augusto Muniz Borges
Diretor

Diretoria de Comunicação

Ana Maria Curado Matta
Diretora

Diretoria de Educação e Tecnologia

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor

Diretoria de Inovação

Gianna Cardoso Sagazio
Diretora

Superintendência de Compliance e Integridade

Oswaldo Borges Rego Filho
Superintendente

CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

Diretoria de Relações Institucionais – DRI

Mônica Messenberg Guimarães
Diretora

Gerência Executiva de Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS

Davi Bomtempo
Gerente-Executivo

Júlia Moreira Pupe
Juliana Borges de Lima Falcão
Mário Augusto de Campos Cardoso
Priscila Maria Wanderley Pereira
Rafaela Aloise de Freitas
Sérgio de Freitas Monforte
Wanderley Coelho Baptista
Equipe Técnica

Danielle Guimarães
Consultora

COORDENAÇÃO DO PROJETO PROPOSTAS DA INDÚSTRIA PARA AS ELEIÇÕES 2022**Diretoria de Desenvolvimento Industrial e Economia - DDIE**

Lytha Battiston Spíndola
Diretora

Superintendência de Desenvolvimento Industrial - SDI

Renato da Fonseca
Superintendente

Maria Carolina Correia Marques
Mônica Gílgio Leite do Amaral
Fátima Videira Cunha
Equipe Técnica

EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO**Gerência de Publicidade e Propaganda**

Armando Uema
Gerente

Walner de Oliveira Pessoa
Produção Editorial

Superintendência de administração – SUPAD

Maurício Vasconcelos de Carvalho
Superintendente Administrativo

Alberto Nemoto Yamaguti
Déborah Lins
Normalização

ZPC Comunicação
Revisão Gramatical

Editorar Multimídia
Projeto Gráfico | Diagramação

Athalaia Gráfica e Editora
Impressão

 www.cni.org.br

 /cnibrasil

 /cni_br

 /cnibr

 /cniweb



Confederação Nacional da Indústria

PELO FUTURO DA INDÚSTRIA



9 786586 075748