DESAFIOS E VISÕES PARA A TRANSIÇÃO JUSTA NO BRASIL:

setor de **Indústria**



CENTRO BRASIL NO CLIMA

ICAT Initiative for Climate Action Transparency

AUTORES

Bruna Targino
Especialista setorial de Indústria

Guilherme Lima
Gerente de Projetos no CBC
Coordenador do projeto ICAT

Raiana Soares
Gerente de Projetos no CBC

Samara Andrade
Assistente de Projetos no CBC

William Wills
Diretor de Projetos no CBC

PROJETO ICAT

O projeto "Roteiro para o Monitoramento da Transição Justa no Plano Clima", executado pelo Centro Brasil no Clima (CBC) com apoio da Iniciativa para a Transparência na Ação Climática (ICAT), tem como objetivo apoiar o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) na elaboração do Plano Clima, em especial na Estratégia Transversal de Transição Justa.

DIREITOS AUTORAIS©

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida, sob qualquer forma ou por quaisquer meios – eletrônico, fotocópia, gravação ou outros – para fins comerciais sem a prévia autorização do CBC. Não sendo este o caso, o material desta publicação pode ser usado, compartilhado, copiado, reproduzido, impresso e/ou armazenado, desde que seja dado o devido crédito ao CBC como fonte.
Em todos os casos, o material não pode ser alterado ou modificado sem a permissão expressa do CBC.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Esta publicação foi produzida como parte de um projeto apoiado pela Iniciativa para a Transparência na Ação Climática (ICAT) e implementado pelo World Resources Institute (WRI). As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não necessariamente refletem as visões do WRI.

PUBLICADO POR

Centro Brasil no Clima (CBC)

Guilherme Syrkis
Diretor Executivo

William Wills
Diretor de Projetos

Guilherme Lima
Gerente de Projetos

Raiana Soares
Gerente de Projetos

Beatriz Araújo
Analista de Projetos

Samara Andrade
Assistente de Projetos

Indaína Santos
Estagiária

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem o indispensável apoio das equipes do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do WRI Brasil, que deram relevantes contribuições para o projeto e para a elaboração do conteúdo apresentado nesta publicação.

APOIO

Iniciativa para a Transparência na Ação Climática (ICAT), apoiada pela Austria, Canada, Germany, Ireland, Italy, and the Children's Investment Fund Foundation.

Federal Ministry for the Environment, Climate Action, Nature Conservation and Nuclear Safety

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Federal Ministry Republic of Austria Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology

Environment and Climate Change Canada | Environnement et Changement climatique Canada

Rialtas na hÉireann Government of Ireland

CIFF CHILDREN'S INVESTMENT FUND FOUNDATION

UNOPS

O Projeto ICAT é hospedado pelo Escritório das Nações Unidas de Serviços para Projetos (UNOPS).

PONTOS-CHAVE

1. A neoindustrialização sob bases mais sustentáveis representa uma oportunidade para mitigar **desigualdades socioeconômicas** regionais no país.

2. A qualificação e a requalificação da força de trabalho para atuar nas cadeias produtivas de baixo carbono exigirão parcerias entre instituições de ensino técnico e superior e as próprias indústrias, **alinhando a formação profissional às demandas do setor**.

3. **Monitoramento de fornecedores e rastreabilidade** são essenciais para evitar práticas insustentáveis ao longo da cadeia de valor, promovendo sistemas de gestão de suprimentos e compras responsáveis.

4. A **participação efetiva dos grupos afetados** (trabalhadores, sindicatos, comunidade local etc.) no planejamento da desativação de indústrias fósseis é fundamental para promover soluções construídas de forma democrática e inclusiva e mitigar os impactos socioeconômicos ligados ao declínio das atividades fósseis.

INTRODUÇÃO

O tema da transição justa tem evoluído e recebido cada vez mais atenção na medida em que se intensifica a necessidade de ações para o enfrentamento das mudanças climáticas. A importância adquirida pelo tema se reflete na sua inclusão no preâmbulo do Acordo de Paris (2015) e na criação do Programa de Trabalho para uma Transição Justa (2022) no âmbito da UNFCCC. Embora não haja uma definição amplamente estabelecida para o conceito, ele incorpora a noção de que a implementação das ações climáticas não deveria gerar impactos socioambientais negativos e, sempre que possível, contribuir para minimizar as desigualdades pré-existentes.

O debate sobre a transição justa esteve por muito tempo (e ainda é) focado no setor de energia, tendo como principal ponto de atenção os impactos sociais causados pelo encerramento de atividades ligadas aos combustíveis fósseis (ex.: perda de postos de trabalho). Contudo, a sua evolução levou à adoção também em outros setores da economia, além da percepção de que os aspectos relevantes dependem do contexto de cada país.

Nesse sentido, a transição para uma economia de baixo carbono no setor industrial, tradicionalmente centrada nas questões técnicas e tecnológicas, deve incorporar um engajamento mais profundo com as questões de justiça social (1). A falta de gerenciamento adequado dos impactos socioambientais associados à transição energética no setor industrial pode agravar a situação de vulnerabilidade em diversas regiões do país onde a população já enfrenta realidades socioeconômicas desafiadoras (2).

O setor industrial foi responsável por 102,3 $MtCO_2e$ em emissões de Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU) em 2022, cerca de 5% das emissões brutas nacionais. Somando-se as emissões do uso de energia pelo setor (70,3 $MtCO_2e$) e de águas residuárias industriais (5,8 $MtCO_2e$), a indústria passou a representar cerca de 8,8% das emissões totais de GEE do país (3).

O setor é responsável por empregos mais qualificados e mais bem remunerados que a média da economia nacional, mas vem enfrentando fortes desafios nas últimas décadas, em um contexto de desindustrialização acelerada e competição intensa com a China e ou-

tros países asiáticos. Além disso, enfrenta barreiras estruturais como a alta carga tributária, dificuldades logísticas e o chamado “custo Brasil”, que reduzem sua competitividade interna e externa.

Apesar desse cenário adverso, a indústria brasileira conta com uma vantagem estratégica, pois opera em um país cuja matriz energética é uma das mais renováveis do mundo, o que reduz a intensidade de carbono de sua produção e cria condições únicas para atrair investimentos. Saber aproveitar esse diferencial é essencial para promover uma reindustrialização verde, baseada em inovação, sustentabilidade e inclusão social, capaz de reposicionar o Brasil nas cadeias globais de valor e gerar desenvolvimento econômico e social de longo prazo.

Nesse sentido, para além de barreiras significativas, como os altos custos de infraestrutura e a necessidade de desenvolvimento tecnológico, já amplamente debatidas na literatura sobre descarbonização das indústrias, deve-se analisar de maneira mais ampla os desafios relacionados à transição justa, considerando tanto as desigualdades socioeconômicas já existentes no setor industrial brasileiro quanto os impactos potenciais das próprias ações de mitigação. Dessa forma, objetiva-se identificar desafios que contemplem uma visão multidisciplinar e multidimensional sobre a transição para uma economia de baixo carbono a fim de gerar benefícios duradouros para a sociedade, evitando o aprofundamento de desigualdades já existentes e a criação de novas formas de desigualdade decorrentes do próprio processo de transição.

DESAFIOS DA TRANSIÇÃO JUSTA NO SETOR DE INDÚSTRIA

Os desafios para a transição justa incluem tanto condições de desigualdade existentes no contexto brasileiro quanto impactos potenciais das ações de mitigação. Esses dois elementos estão conectados, uma vez que os impactos em geral recaem majoritariamente sobre grupos mais afetados pelas desigualdades, e reconhecer esses desafios é fundamental para buscar o objetivo de que as ações propostas não as aprofundem. Alguns desafios para a transição justa no setor de indústria são:

IMPACTOS DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS E OCUPAÇÃO TERRITORIAL DESORDENADA:	A instalação e operação de empreendimentos industriais podem gerar impactos que recaem de maneira desigual sobre comunidades locais (4). Soma-se a isso a ocupação desordenada decorrente da abertura de vias, da construção de conjuntos habitacionais e do surgimento espontâneo de assentamentos no entorno dos empreendimentos (5).
PERDA DE POSTOS DE TRABALHO E NECESSIDADE DE REALOCAÇÃO PROFISSIONAL:	O encerramento de atividades ligadas aos combustíveis fósseis reduz empregos diretos e indiretos, causando o declínio da economia regional. A necessidade de requalificação e adaptação a novas condições de trabalho também pode afetar a saúde mental dos trabalhadores (6).
DESIGUALDADE EDUCACIONAL:	A desigualdade educacional no país, marcada por recortes de cor e raça, torna a qualificação e requalificação técnica exigidas pela transição mais difíceis para grupos já marginalizados. O fortalecimento de redes como o Sistema S, escolas técnicas e universidades é central para reduzir essa barreira e ampliar o acesso a essas novas oportunidades.
DISPARIDADE SALARIAL E DE OPORTUNIDADES ENTRE GÊNEROS:	O rendimento médio das mulheres em 2023 equivaleu a 78,2% da renda média dos homens, refletindo também a sub-representação feminina em cargos de liderança na indústria, onde 71% das posições são ocupadas por homens (7)(8). Além disso, há de se considerar a insuficiência de políticas empresariais de apoio à maternidade, como auxílio-creche e licença parental estendida, agravando ainda mais essa desigualdade.
RISCO DE ACIDENTES EM ATIVIDADES INDUSTRIAIS:	Atividades industriais apresentam riscos intrínsecos de acidentes, com danos negativos significativos, como no caso do rompimento de barragens de resíduos industriais e de rejeitos de mineração. A tendência de expansão da extração de minerais críticos, usados em tecnologias de baixo carbono (como painéis solares e baterias), amplia a exposição das comunidades locais a esse risco, na medida em que impulsiona novas cadeias de atividade industrial e extrativista.
MONITORAMENTO E REPORTE:	Nota-se uma ausência de métricas consolidadas para medir e estabelecer o que são práticas sustentáveis para as indústrias, o que compromete a credibilidade de certificações ambientais e dificulta o monitoramento responsável de matérias-primas e fornecedores ao longo da cadeia de valor.

VISÃO E OBJETIVOS SETORIAIS DA TRANSIÇÃO JUSTA

A visão da transição justa do setor de Indústria apresentada neste documento foi construída de maneira participativa e incluiu pesquisas à bibliografia relacionada ao tema, oficinas de escuta com representantes de diferentes segmentos da sociedade e diálogos com ministérios e demais órgãos governamentais envolvidos no tema. Nesse sentido, os objetivos de Transição Justa definidos para o setor foram estruturados a partir de três aspectos de justiça principais: **justiça distributiva**, que busca distribuir de forma equitativa os recursos, benefícios e custos da transição, priorizando comunidades vulnerabilizadas e ampliando o acesso às oportunidades; **justiça processual**, que garante a participação efetiva, inclusiva e informada das partes interessadas na formulação e implementação de políticas e ações, fortalecendo a transparência e a governança; e **justiça restaurativa**, que visa reparar danos socioambientais e injustiças já causados.

JUSTIÇA DISTRIBUTIVA

* Direcionar recursos do setor industrial para o desenvolvimento territorial, infraestrutura, inovação e geração de empregos.
* Facilitar mobilidade e requalificação da força de trabalho para as novas indústrias de baixo carbono.
* Promover a inclusão da mão de obra local nas novas cadeias industriais de baixo carbono, evitando concentração de oportunidades e assegurando distribuição equitativa de empregos.
* Fomentar políticas de formação e capacitação técnica inclusivas, com recorte territorial, de gênero, raça e classe.

JUSTIÇA PROCESSUAL

* Garantir consulta e escuta ativa das comunidades afetadas pela instalação de novas indústrias.
* Incorporar mecanismos participativos na formulação e implementação de estratégias industriais, envolvendo múltiplos atores sociais na governança, com atenção a grupos

historicamente excluídos.

JUSTIÇA RESTAURATIVA

* Assegurar programas de proteção social e renda mínima para trabalhadores e comunidades afetadas pela transição industrial.
* Reparar danos socioambientais causados pelas atividades industriais em territórios vulnerabilizados, com restauração de áreas degradadas e mitigação de contaminação ambiental.
* Promover a diversificação da economia local, proporcionando condições de trabalho inclusivas, especialmente em regiões impactadas pela desativação de indústrias fósseis.
* Estabelecer mecanismos de responsabilização de empresas poluidoras, aplicando o princípio do poluidor-pagador para financiar ações de reparação ambiental e compensações sociais.

VISÃO DA TJ NO SETOR DE INDÚSTRIA

A transição justa no setor industrial significa conciliar os objetivos de descarbonização com a melhoria das condições de trabalho, a capacitação da força de trabalho para atuar nas cadeias produtivas de uma indústria de baixo carbono e requalificação de trabalhadores das indústrias intensivas em carbono. Deve ser assegurado, ao mesmo tempo, o desenvolvimento econômico e social das regiões mais impactadas e a competitividade da indústria. Esse processo deve se apoiar nos pilares da sustentabilidade econômica, ambiental e social, impulsionando uma reindustrialização sob bases mais sustentáveis. Nesse sentido, é fundamental que a transição também represente uma oportunidade de desenvolvimento socioeconômico equitativo, contribuindo para a redução de desigualdades, assegurando a escuta ativa de grupos impactados nos processos de tomada de decisão.

CONCLUSÕES

O processo de descarbonização das indústrias é um desafio complexo, mas também representa uma oportunidade estratégica para o país se posicionar estrategicamente nas cadeias de valor globais. Para além das transformações técnicas, tecnológicas e econômicas, é preciso avaliar o enfrentamento da mudança do clima sob a ótica de uma transição justa. Nesse sentido, trata-se de acompanhar quem se beneficia e quem é prejudicado ao longo desse processo, de que maneira e por quais motivos. Isso é relevante no que diz respeito à avaliação do cenário energético, aos impactos sobre as populações que convivem com os efeitos colaterais das atividades de extração, produção e geração, e àqueles que arcarão com os custos sociais da descarbonização.

Os principais desafios para o setor industrial incluem a geração de empregos de qualidade, a realocação de trabalhadores cujas funções se tornarão obsoletas, os impactos na saúde dos trabalhadores e a poluição causada pelo descarte inadequado de dejetos industriais, que pode afetar sobretudo populações que já enfrentam outras injustiças. Somam-se a esses pontos as demandas por qualificação e requalificação da força de trabalho, condição essencial para que os trabalhadores possam se inserir nas novas cadeias produtivas de baixo carbono e não fiquem excluídos das oportunidades geradas pela transição. Esse processo exigirá planejamento estruturado, parcerias entre governo, setor privado e instituições de ensino, além do fortalecimento de redes já existentes, como o Sistema S, escolas técnicas e universidades, que terão papel central em preparar profissionais para os empregos do futuro.

As ações necessárias para a garantia da transição justa envolvem o respeito aos direitos territoriais de comunidades locais, bem como o apoio econômico a grupos vulnerabilizados por meio da redistribuição regional de novos empregos. Adicionalmente, melhorias no monitoramento de fornecedores para prevenir práticas insustentáveis ao longo da cadeia de valor, implementando sistemas de gestão de suprimentos e/ou práticas de compras responsáveis, são fundamentais para desincentivar práticas socioambientais que sejam prejudiciais a comunidades próximas. Nesse sentido, a rastreabilidade desempenha um papel importante na promoção de uma transição justa no setor industrial, garantindo que os impactos negativos sejam minimizados.

Além disso, a elaboração de planos de ação para o período posterior ao encerramento de atividades industriais deve contar com a participação ativa das comunidades afetadas. Muitas dessas regiões já convivem com degradação ambiental e correm o risco de sofrer um declínio econômico ao perder indústrias das quais dependem para sua subsistência. A presença das comunidades no debate é fundamental para definir estratégias de desativação responsáveis, identificar alternativas de desenvolvimento local e lidar de forma transparente com os passivos socioambientais acumulados durante a operação. Conhecer, mapear e en-

volver diferentes atores sociais nesse processo é condição essencial para mitigar impactos negativos, construir soluções democráticas e garantir que a transição para uma economia de baixo carbono seja realmente justa.

A transição justa no setor industrial deve ser encarada como um projeto nacional de desenvolvimento, que articule educação, inovação tecnológica, competitividade econômica e justiça social. Para isso, será necessário superar desafios significativos: reduzir desigualdades regionais, estruturar programas robustos de qualificação e requalificação profissional, assegurar mecanismos de financiamento adequados e oferecer alternativas reais para regiões dependentes de indústrias fósseis. Se conduzido com planejamento, participação social e políticas industriais claras, esse processo pode reposicionar o Brasil em cadeias globais de valor de baixo carbono, como siderurgia verde, cimento sustentável, bioindústria e química renovável, e impulsionar uma neoindustrialização mais limpa, inclusiva e resiliente, capaz de responder aos desafios do presente e criar bases sólidas para o futuro.

REFERÊNCIAS

1. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Geopolítica do alimento:** WANG, X.; LO, K. **Just transition: a conceptual review.** Energy Research and Social Science, v. 82, p. 102291, 2021.
2. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME); DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ). **Transição Energética Justa para Indústrias no Brasil: tecnologia e critérios sustentáveis para a indústria siderúrgica.** Brasília: MME; GIZ, out. 2024.
3. **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). Plano Clima Mitigação – Plano Setorial de Indústria.** Brasília, DF: MMA, MCTI, MDIC, CC/PR, 2026.
4. SANTOS, D. et al. **Racismo ambiental, saúde e direitos sociais: causalidades e impactos da degradação ambiental em comunidades vulneráveis no Brasil.** Curitiba: Revista Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 23, n. 1, p. 1-30, 2025.
5. RIBEIRO, W. C. **Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil.** Revista Parcerias Estratégicas, 27, 298-322, 2008.
6. BRAND, J. E. **The Far-Reaching Impact of Job Loss and Unemployment.** Annual Review of Sociology, v. 41, p. 359-375, 2015.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2024.
8. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Indústria & Mercado de Trabalho: igualdade de gênero e principais desafios.** Brasília: CNI, 2025.


CBC
CENTRO
BRASIL
NO CLIMA


ICAT
Initiative for
Climate Action
Transparency