



Observatório
Interdisciplinar
das Mudanças
Climáticas

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA NO BRASIL, NA ÁFRICA DO SUL E NA ÍNDIA: PLANOS, DESAFIOS E RESISTÊNCIAS

Renata Albuquerque Ribeiro

CADERNOS DO OIMC
nº 22/2026

ISSN: 2764-1120



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Observatório Interdisciplinar das Mudanças Climáticas

RESUMO

Este Caderno do OIMC tem por objetivo apresentar e analisar os processos institucionais de transição energética em andamento nos países do Sul Geopolítico. Para isso, foram selecionados três estudos de caso: Brasil, Índia e África do Sul. A análise se baseia em três elementos-chave: o perfil de emissões de gases de efeito estufa (GEE), especialmente no setor de energia; a atuação dos três países nas Conferências do Clima das Nações Unidas (COPs, na sigla em inglês); as respectivas propostas, desafios e resistências, presentes no contexto doméstico, que dificultam os processos mais amplos de transição energética justa nesses casos. Ao fim, são apresentadas as considerações finais.

SUMÁRIO

Introdução

Página 01

África do Sul

Página 02

Brasil

Página 06

Índia

Página 11

Considerações Finais

Página 15

Notas

Página 17

Referências

Página 17



Introdução

A transição energética é um dos temas centrais da agenda global contemporânea. O processo de substituição de fontes fósseis por renováveis é fundamental para mitigar as mudanças climáticas, reduzir a pobreza energética e garantir a segurança energética em um contexto de crescente demanda por eletricidade limpa. A necessidade de manter a meta, já muito questionada, de limitar o aquecimento global nos níveis de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais de temperatura média planetária, conforme estabelecido pelo Acordo de Paris em 2015, exige transformações estruturais nas matrizes energéticas de muitos países, além de investimentos massivos em energias renováveis, eficiência energética e novas tecnologias (IEA, 2022). Ademais do aspecto ambiental e climático, a transição energética tem implicações socioeconômicas profundas, pois pode extinguir antigos e gerar novos empregos, impulsionar a inovação tecnológica e reconfigurar a geopolítica energética global, reduzindo a influência de países exportadores de combustíveis fósseis e aumentando a relevância de mercados emergentes na produção de energia limpa (IPCC, 2023).

No entanto, os processos de transição energética ocorrem de forma diferenciada de acordo com o contexto de cada país, expressando as já conhecidas assimetrias de poder existentes no sistema internacional e as desigualdades nacionais. Por isso, para os países em desenvolvimento, além de oferecer as oportunidades descritas acima, a transição energética implica o enfrentamento de uma série de desafios, porquanto exige a conciliação entre crescimento econômico, segurança energética e descarbonização, em contextos de restrições financeiras e ajuste fiscal, de desigualdade social, de pobreza energética, de alta dependência de combustíveis fósseis e, muitas vezes, de exportação de commodities primárias intensivas em carbono. Diferentemente dos países desenvolvidos, que apresentam maior capacidade de investimento e acesso a tecnologias avançadas, muitas economias emergentes enfrentam dificuldades em mobilizar financiamento climático e garantir uma transição justa para suas populações,

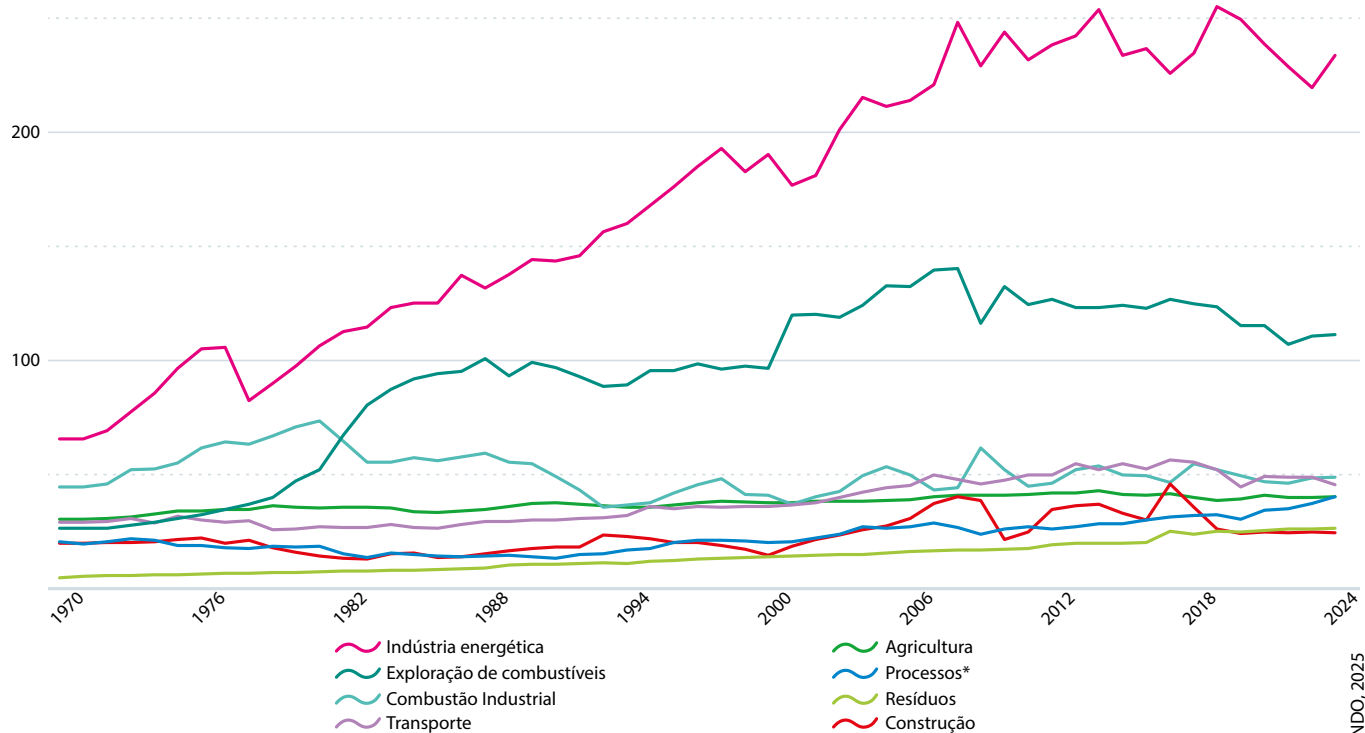
especialmente aquelas cujos empregos são economicamente dependentes de setores intensivos em carbono. Finalmente, a necessidade de expandir o acesso à energia para milhões de pessoas sem eletrificação plena e a preços abordáveis torna o processo ainda mais complexo, exigindo políticas públicas orientadas pelo conceito de justiça climática, ou seja, que equilibrem a sustentabilidade ambiental, a ambição climática e a inclusão social.

Neste sentido, economias como África do Sul, Brasil e Índia representam casos interessantes para análise dos processos de transição energética, suas oportunidades e desafios. A África do Sul, um país extremamente dependente do carvão e socialmente construído em torno da atividade mineira, busca viabilizar sua transição por meio de financiamento internacional e programas como o *Just Energy Transition Partnership* (JETP), que anuncia o objetivo de gradualmente substituir o carvão por fontes renováveis e acelerar a descarbonização de setores-chave da economia sul-africana (Just Energy Transition, 2025). O Brasil, com matriz elétrica predominantemente renovável e dotado de expertise em biocombustíveis, pode tornar-se líder na produção e exportação de energia limpa, especialmente no desenvolvimento do hidrogênio verde e biocombustíveis sustentáveis (EPE, 2023). A Índia, como um dos maiores consumidores de energia do mundo, tem avançado na expansão da energia solar e eólica, mas enfrenta desafios para reduzir sua dependência do carvão e garantir eletrificação sustentável para sua crescente população e um mercado consumidor em franca expansão (MoEFCC, 2023).

Este Caderno do OIMC ganha particular importância a partir da análise retrospectiva da agenda multilateral dos últimos anos, especialmente no caso das reuniões do G20, que ocorreram, respectivamente, na Índia em 2023, no Brasil em 2024 e na África do Sul em 2025. Ademais, todos os países ainda fazem parte dos BRICS, que contou com a presidência brasileira em 2025. Para cada um dos estudos de caso escolhidos, serão apresentadas as informações sobre: i) o perfil de emissões de gases de efeito estufa (GEE),

EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DA ÁFRICA DO SUL

Quantidade das emissões de gases de efeito estufa da África do Sul, em Mt CO₂ eq, por setor, entre 1970 e 2024



*Emissões decorrentes de processos industriais, como a produção de cimento, ferro, aço, dentre outros.

Fonte: elaboração própria, com base em Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), 2025.

LABMUNDO, 2025

com foco no setor de energia; ii) a atuação nas Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e, iii) as considerações sobre as respectivas Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, na sigla em inglês) e os planos de transição justa apresentados por cada país, além dos desafios e das resistências a esses planos, em seus respectivos contextos, com especial atenção à ampliação do parque de renováveis, à governança política e à pobreza energética. Ao final do artigo, são apresentadas as considerações finais, sintetizando agendas para pesquisas futuras e desafios para o campo das políticas públicas

África do Sul

1. Perfil de emissões

Em se tratando da questão climática, a África do Sul é o maior emissor de GEE do continente africano, com um perfil de emissões fortemente concentrado

no setor energético. Em 2019, cerca de 84% das emissões do país estavam associadas à geração de eletricidade e ao uso de combustíveis fósseis na indústria e nos transportes (IEA, 2021). A matriz energética sul-africana é altamente dependente do carvão, que também representa aproximadamente 85% da eletricidade gerada, tornando a transição energética um desafio complexo para o país (IEA, website, 2025).

O gráfico acima apresenta as emissões do país por setor desde os anos 1970. O setor de indústria de energia ocupa o primeiro lugar. A agropecuária e outros setores têm um peso menor no perfil de emissões da África do Sul. Diante deste cenário de forte dependência dos fósseis e considerando emissões significativas e crescentes, o país apresenta uma equação de difícil resolução; por isso, na expectativa de encontrar soluções e apoio de outros países, Pretória vem assumindo protagonismo no regime internacional das mudanças climáticas, participando ativamente das Conferências das Partes das Nações Unidas.

Renata Albuquerque Ribeiro

Transição energética justa no Brasil, na África do Sul e na Índia: planos, desafios e resistências

2. Atuação nas COPs

A África do Sul tem desempenhado papel ativo nas Conferências das Partes (COPs) da UNFCCC. Além de se comportar como um líder e representante do continente africano, o país vem tentando equilibrar sua condição de grande emissor de GEE com posicionamentos que reforçam as regras do regime baseadas em justiça climática, pressionando os países desenvolvidos por mais financiamento para os países em desenvolvimento (DW, 2022; COP 28, 2023). Historicamente, o país tem defendido o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, argumentando que as nações desenvolvidas devem assumir a liderança na mitigação climática e fornecer apoio financeiro e tecnológico para os países do Sul. Vale lembrar que a postura questionadora do país é reproduzida em outras arenas e fóruns do multilateralismo como, por exemplo, o Fórum Econômico Mundial e o G20 (Band, 2025).

Além disso, a África do Sul integra o grupo BASIC, sigla em inglês para uma aliança formada por Brasil, África do Sul, Índia e China, que foi estabelecida em 2009, na COP 15 de Copenhague, para coordenar suas posições nas negociações climáticas internacionais. Em 2010, em reunião ocorrida na Cidade do Cabo, ministros do meio ambiente dos quatro países [1] lançaram a proposta de um acordo global de cooperação de longo prazo e capaz de produzir efeitos legais, com base na UNFCCC e no Protocolo de Kyoto, a ser concluído durante a próxima Conferência do Clima que ocorreria em Durban, em 2011 (BASIC, 2023). Em COPs mais recentes, como na COP 30 em Belém, esta aliança deixou de atuar ativamente e de modo articulado.

Durante a COP 17, realizada em Durban, a África do Sul teve papel central na criação da Plataforma de Durban, que pavimentou o caminho para o Acordo de Paris. [2] Mais recentemente, o país tem reforçado sua ênfase na necessidade de uma transição energética justa, destacando os impactos socioeconômicos da descarbonização, especialmente para trabalhadores do setor de carvão. Pelo menos oficialmente, o país busca implementar uma “transição justa”, garantindo que comunidades e trabalhadores dependentes da indústria

do carvão não sejam abandonados. A estratégia sul-africana envolve aposentar usinas a carvão antes do fim de sua vida útil, desenvolver fontes de energia renováveis e oferecer suporte às regiões dependentes do carvão, com destaque para a inclusão de mulheres nas novas funções que serão criadas (Um só planeta, 2022).

Na COP 26, realizada em Glasgow, em 2021, a África do Sul anunciou um marco importante em sua política climática ao firmar o já citado *Just Energy Transition Partnership* (JETP), um acordo com países desenvolvidos para mobilizar US\$ 8,5 bilhões em financiamento para acelerar sua transição energética (IEA, 2022). Esse compromisso reforçou o papel do país como articulador ao garantir financiamento externo para facilitar uma transição equitativa e sustentável. Apesar disso, a iniciativa não está livre de críticas e questionamentos, conforme será explorado na próxima seção.

Na COP 27, realizada em Sharm El Sheikh, no Egito, em 2022, o país ressaltou a importância do financiamento climático e do fundo de perdas e danos (Brics Policy Center, 2023). O presidente Cyril Ramaphosa destacou, ao abordar o financiamento climático e a transferência de tecnologia, a responsabilidade dos países desenvolvidos em cumprir seus compromissos com as nações mais vulneráveis às mudanças antropogênicas do clima (O País, 2023).

No ano seguinte, em setembro de 2023, à margem da Cúpula de Ambição Climática em Nova York, ministros do meio ambiente dos países do BASIC, incluindo a ministra sul-africana Barbara Creecy, reafirmaram seu compromisso com os princípios da UNFCCC e do Acordo de Paris (BRASIL, 2023). Eles destacaram, novamente, a importância de os países desenvolvidos cumprirem suas promessas de financiamento climático, tecnologia e capacitação para os países em desenvolvimento, permitindo-lhes um espaço equânime para o desenvolvimento.

Já durante a COP 28 em Dubai no final de 2023, o destaque foi a divulgação de dois documentos-chave para a Transição Energética Justa na África do Sul: o

Plano de Implementação da Transição Energética Justa [3], com o roteiro para alcançar a descarbonização da economia de forma justa, bem como o registro de subsídios da JETP, que monitora a alocação de recursos à iniciativa (Lehmann-Grube et al, 2024). Apesar do reconhecimento da importância desses dois movimentos, houve críticas, conforme será explorado na seção seguinte.

Durante a COP 30, ocorrida em Belém, o país defendeu a implementação imediata do financiamento climático de US\$ 1,3 trilhão e a elaboração de um Programa de Trabalho para Transição Justa que protegesse os países e as comunidades mais vulneráveis (Humbert, 2025).

3. Propostas, desafios e resistências

A NDC sul-africana, apresentada durante a COP 26, em 2021 [4], comprometeu-se com uma redução de 31% e uma meta fixa para os níveis de emissões de 398-510 MtCO₂e até 2025 e 350-420 MtCO₂e até 2030. Além disso, o país estabeleceu a meta de atingir emissões líquidas zero até 2050 em sua Estratégia de Desenvolvimento de Baixas Emissões apresentada em 2020. Em 2022, a Comissão Presidencial do Clima (PCC, na sigla em inglês) [5] lançou sua Estrutura de Transição Justa, que visa à construção de políticas climáticas e de desenvolvimento (NDC Partnership, 2025). O *Just Transition Framework* da África do Sul enfatiza três dimensões da justiça: distributiva (alocação justa de recursos), processual (processos justos e participação) e restaurativa (abordagem de injustiças históricas) (Cartwright et. al, 2022). Devido aos fatores explicados nas seções anteriores, a energia tem um papel central nesta ambição e, segundo Vogas (2022), até então poucos países tinham se comprometido a adotar planos de transição justa em suas NDCS como a África do Sul.

Ademais, na COP 26, conforme já afirmado, o país também anunciou a Parceria para a Transição Energética Justa (JETP) em conjunto com os governos do Reino Unido, Estados Unidos, França e Alemanha e a União Europeia. A proposta visa diminuir

a intensidade de carbono do setor elétrico sul-africano, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de novas áreas econômicas, como o hidrogênio verde e os veículos elétricos. A meta é garantir que essa transição ocorra de forma equitativa, protegendo os trabalhadores e comunidades que historicamente dependem das cadeias produtivas do carvão para sua sobrevivência (DECLARAÇÃO...2022).

O plano previa a desativação progressiva de usinas a carvão, especialmente nas regiões de Mpumalanga, e o investimento em novas cadeias produtivas, como hidrogênio verde e veículos elétricos, de forma a garantir uma transição socioeconômica justa para trabalhadores e comunidades impactadas (South Africa, 2022). O plano enfatizava, ainda, a inclusão social, com foco em combater as desigualdades históricas e melhorar o acesso à eletricidade, especialmente em áreas rurais e desfavorecidas, reforçando a necessidade de que a transição energética promova justiça social e desenvolvimento econômico sustentável (Just Energy Transition Partnership, 2022).

Em termos de implementação e resultados, em 2022, França e Alemanha financiaram 600 milhões de euros em empréstimos concessionais para apoiar o descomissionamento de usinas a carvão e facilitar a renovação energética no país (National Treasury, 2022). Desde 2021, o equivalente a aproximadamente US\$ 329,7 milhões havia sido alocado para 89 dos 145 projetos prioritários antes mesmo da aprovação formal do JETP pelo gabinete sul-africano (DLAMINI, 2025). Entre as iniciativas concretas, destaca-se o encerramento da usina de Komati (1 GW), substituída por 150 MW de energia solar, 70 MW de eólica e 150 MW de baterias, financiadas pelo Banco Mundial (\$497 milhões), pelo *Canadian Clean Energy and Forest Climate Facility* (\$47,5 milhões) e pelo *Energy Sector Management Assistance Program* (\$10 milhões), também do Canadá (Banco Mundial, 2023).

Além de um plano de transição justa construído de forma colaborativa com diferentes atores da sociedade, a Lei de Mudanças Climáticas foi aprovada

em julho de 2024. A proposta, que vinha sendo discutida desde 2021, definiu uma resposta nacional à crise do clima, incluindo ações de mitigação e adaptação, e determina as funções da Comissão Presidencial do Clima e os papéis a serem desempenhados pelas províncias e municípios (ÁFRICA, 2024).

Nota-se, portanto, que recentemente o país tem feito movimentos importantes na construção de um arcabouço institucional e jurídico para tratamento do tema “Transição energética”. Porém, no contexto da África do Sul, promover uma verdadeira “transição justa” deveria ir além da redução de emissões e precisaria garantir uma transição socialmente equitativa, o que traz uma série de desafios ao país africano. Dentre esses desafios, é possível citar: a universalização do acesso à energia diante do quadro de pobreza energética; problemas de gestão na Eskom, agência estatal sul-africana no setor da energia; a urgente necessidade de ampliação das energias renováveis na matriz elétrica; a necessidade de financiamento externo via cooperação internacional.

A universalização do acesso à eletricidade na África do Sul permanece um desafio significativo, especialmente em áreas rurais e comunidades marginalizadas. Apesar dos avanços nas últimas décadas, com a taxa de eletrificação aumentando de cerca de 36% em 1994 para aproximadamente 90% em 2022, ainda existem desigualdades profundas no acesso, confiabilidade e qualidade do fornecimento de energia elétrica (ESKOM, 2022; IEA, 2023). A longa crise energética enfrentada pelo país, marcada por apagões frequentes devido à capacidade limitada de geração, infraestrutura envelhecida e má gestão da empresa estatal Eskom, afeta desproporcionalmente os mais pobres (World Bank, 2022). Além disso, os altos custos de expansão da rede elétrica em regiões de baixa densidade populacional e os entraves institucionais e financeiros na Eskom dificultam a inclusão energética plena. Por fim, o aumento contínuo das tarifas de eletricidade tem gerado grande pressão sobre os consumidores, especialmente os mais vulneráveis. Em 2023, a Eskom obteve autorização para aumentar as tarifas em 18,65%, o que gerou protestos e aprofundou as desigualdades no acesso à energia no país (TARIFA, 2023). Vale lembrar, ainda,

que a companhia acumula um histórico de perdas financeiras, suspeitas de má administração, corrupção e interferências políticas (Marcolino e Teixeira, 2023).

A urgente ampliação de renováveis na matriz elétrica igualmente se apresenta como um importante desafio sul-africano. O país é extremamente dependente do carvão, que responde por cerca de 85% da geração elétrica (IEA, website, 2025). Neste sentido, a transição energética apresenta-se fortemente ligada a questões trabalhistas, já que o fechamento das usinas termelétricas é um ponto sensível na economia do país e das bandeiras de luta dos sindicatos e das comunidades que dependem economicamente da mineração de carvão.

Apesar do grande potencial em energias renováveis como a eólica, já que conta com fortes ventos e regiões desérticas, a questão da segurança energética ainda é um peso significativo, o que pode dificultar mudanças e desencorajar investimentos. Em 2023, a crise energética fez o país adiar a decisão de descomissionar 8 usinas elétricas alimentadas a carvão, colocando em xeque os compromissos assumidos no Acordo de Paris (Mukherjee, 2023).

Outro ponto importante diz respeito a disputas políticas no âmbito da administração pública, especialmente no Ministério de Energia. Gwede Mantashe, ministro dos recursos minerais e petrolíferos, apresenta postura favorável ao carvão e, frequentemente, demonstra apoio ao setor (MAIS, 2023). Porém, após as eleições de maio de 2024, quando a ANC, sigla em inglês para Congresso Nacional Africano, perdeu a maioria absoluta no parlamento pela primeira vez em três décadas, o presidente Ramaphosa se viu obrigado a fazer mudanças na composição do governo (ÁFRICA, 2024). Por isso, Kgosientsho Ramokgopa, passou a dirigir o recém-criado Ministério da Energia e Eletricidade, deixando Mantashe nos recursos minerais e petrolíferos. Ramokgopa tem prometido incentivos às renováveis, quer posicionar a África do Sul como líder africano no tema e, em julho de 2024, celebrava 100 dias sem cortes de energia - um recorde ao longo de anos de apagões frequentes e racionamento (Cocks, 2024; Ramokgopa, 2024).

Por fim, a cooperação internacional e a dependência de financiamento externo são igualmente pontos de destaque nesta discussão (Ribeiro, 2022). A transição na África do Sul depende fortemente de financiamento internacional, como o já citado JETP, cujos desembolsos têm sido mais lentos do que o esperado, comprometendo a implementação dos planos de descarbonização (IEA, 2022). Além disso, essa parceria recebeu críticas significativas pela pequena parcela de financiamento concedido, apenas 4% do valor total, sendo a grande maioria proveniente de empréstimos concessionais (TRANSIÇÃO..., 2023; PCC, 2023).

Registra-se, ademais, a dificuldade de mapeamento dos recursos. Dados mostram que, até 2024, apenas 24% do dinheiro era destinado a entidades implementadoras sul-africanas (que inclui empresas privadas, organizações não governamentais, universidades e órgãos governamentais), e o restante era destinado a empresas e organizações estrangeiras, na maioria dos casos para entidades dos países doadores ou, até mesmo, para entidades governamentais dos países doadores (GRUBE et al, 2024). A maior parte dos recursos foi destinada ao hidrogênio verde, à transição justa em Mpumalanga e à infraestrutura elétrica; com outras proporções significativas destinadas a “municípios e habilidades”. Porém, uma análise mais minuciosa mostrou que, do total do recurso alocado à infraestrutura elétrica, quase nada foi destinado à construção de infraestrutura elétrica; em vez disso, os montantes foram utilizados em uma combinação de assistência técnica, estudos de viabilidade de projetos, projeções de cenários e capacitação. Cerca de 0,4% do total dos recursos foi alocado a organizações da sociedade civil e não houve recurso destinado a cuidados aos trabalhadores em cadeias de valor afetadas (conforme estipulado no Plano de Investimento JET), nem proteção social dos trabalhadores afetados de forma mais ampla.

Por fim, há registro de falta de transparência na alocação de recursos e escolha dos beneficiários, incluindo o fato de que os recursos já haviam sido destinados durante o processo de consulta à sociedade civil sul-africana, revelando limitações nos processos oficiais de participação social desenvolvidos pelo governo sul-africano (Davies, 2024).

Em resumo, a implementação efetiva do JETP e a necessidade de alinhar os interesses políticos e econômicos internos com as metas climáticas internacionais continuarão a ser desafios centrais para a diplomacia climática sul-africana nos próximos anos. No contexto doméstico, o fato da economia sul-africana ter sido construída em torno da exploração do carvão, de indústrias intensivas em energia e de commodities minerais dificulta o avanço da transição. Gwede Mantashe já condenou publicamente o JETP, classificando-o de “injustiça” ao priorizar a eliminação do carvão sem soluções concretas para manter a segurança energética ou substituir empregos (Payton, 2023). Além disso, sindicatos como o *National Union of Mineworkers* (NUM) e o *National Union of Metalworkers* (NUMSA), exigem consultas adicionais e alertam para a possível perda de até 51 000 postos de trabalho na mineração de carvão; o NUM chegou inclusive a pedir a suspensão de acordos de financiamento internacional vinculados ao JETP. Esses sindicatos criticam a adoção de novas estruturas energéticas sem garantias para os trabalhadores, considerando o JETP um mecanismo de “ajuste estrutural verde” que pode levar à privatização de usinas sob o pretexto da descarbonização (ESKOM’S... 2023; NYATHI, 2023). A tensão entre a necessidade de descarbonização e a proteção de empregos no setor do carvão revela a complexidade de implementar uma transição justa que equilibre interesses econômicos, sociais e ambientais.

Ao fim e ao cabo, a transição para fontes renováveis pode ser uma oportunidade para ampliar o acesso à energia de forma mais sustentável, mas requer investimentos coordenados e políticas públicas inclusivas para que, de fato, a transição energética promova justiça social no país.

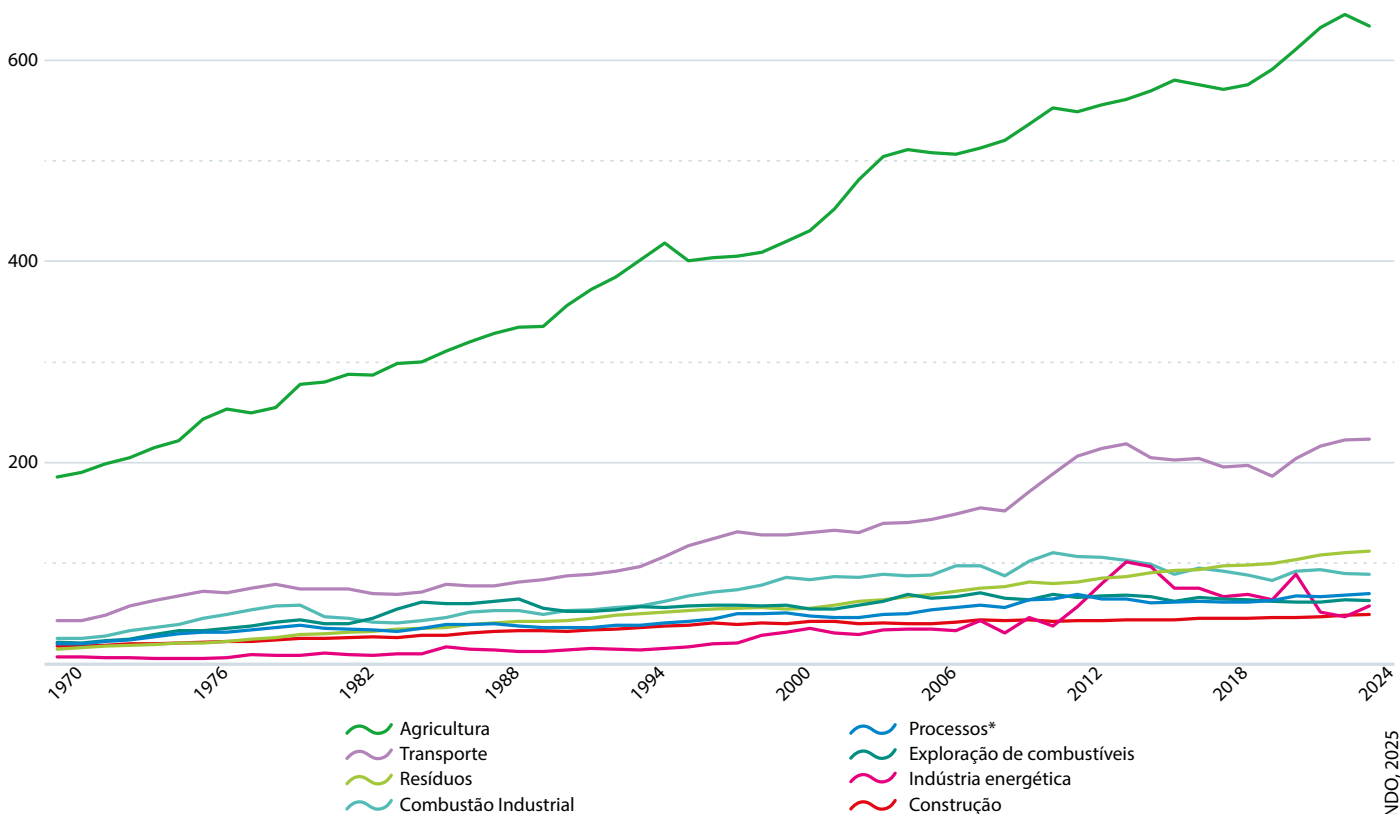
Brasil

1. Perfil de emissões

O Brasil possui um perfil de emissões de GEE distinto em relação a outras grandes economias, principalmente devido à contribuição significativa do setor de agropecuária, uso da terra e desmatamento. Em

EMISSIONES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO BRASIL

Quantidade das emissões de gases de efeito estufa do Brasil, em Mt CO₂ eq, por setor, entre 1970 e 2024



*Emissões decorrentes de processos industriais, como a produção de cimento, ferro, aço, dentre outros.

Fonte: elaboração própria, com base em Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), 2025.

LABMUNDO, 2025

2021, aproximadamente 49% das emissões do país estavam associadas ao desmatamento, especialmente na Amazônia Legal [6], tornando esse setor o principal responsável pelas emissões brasileiras (SEEG, 2022). A agropecuária também desempenha um papel central, representando cerca de 27% das emissões nacionais, com destaque para a fermentação entérica do gado e o manejo de solos agrícolas (MCTI, 2023). Ou seja, juntos, o desmatamento e o uso da terra são responsáveis por quase 80% das emissões do país. Ao contrário de países onde o setor de energia é o maior emissor de GEE, no Brasil, os desafios para a mitigação estão fortemente ligados à preservação ambiental, especialmente da Floresta Amazônica e o Cerrado, e à transformação das práticas agropecuárias. O gráfico acima, traz informações sobre as emissões do Brasil por setor, desde 1970.

O Brasil apresenta matriz elétrica predominantemente renovável, com alta participação da hidreletricidade. Porém, a possibilidade de aumento do consumo de combustíveis fósseis na matriz elétrica, como

o gás natural, representa um desafio para a transição energética e a descarbonização do país (EPE, 2023). A matriz elétrica do Brasil em 2024, segundo dados mais recentes da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), continua predominantemente renovável com 88,2% da eletricidade gerada originada de fontes renováveis. A geração hidráulica ainda é a maior parcela, respondendo por cerca de 56,1% da produção total (EPE, 2025).

Sendo assim, no que se refere aos temas energéticos, o Brasil apresenta condições relativamente mais confortáveis do que muitos outros países, inclusive desenvolvidos, que ainda apresentam matrizes elétricas predominantemente dependentes de fósseis. A seção seguinte apresenta o histórico do Brasil no regime internacional das mudanças climáticas, especificamente, sua atuação nas COPs de Clima.

2. Atuação nas COPs

O Brasil tem desempenhado um papel central nas Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

Renata Albuquerque Ribeiro

Transição energética justa no Brasil, na África do Sul e na Índia: planos, desafios e resistências

(UNFCCC), tentando liderar negociações e apresentando iniciativas que remetem ao papel de país ponte, ou seja, capaz de articular coalizões entre diferentes atores e emplacar conceitos normativos. Vale lembrar que o país também já utilizou o espaço do BASIC para equilibrar suas metas de descarbonização com a defesa de sua soberania sobre recursos naturais, especialmente a Amazônia. A já citada Declaração Ministerial Conjunta do BASIC, emitida em setembro de 2023, destaca o compromisso do grupo em fortalecer a liderança conjunta e promover ações que visem reduzir as emissões de gases de efeito estufa, melhorar a adaptação e a resiliência aos efeitos adversos da mudança do clima, além de promover a transferência de tecnologia e aprimorar o conhecimento científico sobre o clima.

Cinco elementos principais favorecem o Brasil na busca por essa posição de destaque: a já citada matéria elétrica relativamente mais confortável do que a de muitos outros países; o capital político e diplomático acumulado pelo país ao longo da constituição do multilateralismo com espaço de decisões internacionais, com uma diplomacia de excelência reconhecida internacionalmente; um arcabouço institucional consolidado para o tratamento dos temas ambientais, climáticos e energéticos, como legislações e burocracias conhecidas; uma sociedade civil fortemente conhecedora dos temas e internacionalmente articulada; a presença de aproximadamente 60% da floresta amazônica em seu território, o que lhe confere peso simbólico e material significativo (Ribeiro, 2018).

Nas COPs, o Brasil tradicionalmente defende o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, argumentando que países desenvolvidos devem assumir maior responsabilidade na mitigação climática e no financiamento internacional para adaptação e transição energética. Vale lembrar que há algumas oscilações na postura brasileira ao longo dos anos (Basso & Viola, 2022), ou seja, momentos de maior engajamento, sobretudo quando havia quedas no desmatamento, e menor engajamento, quando os números prejudicavam a imagem brasileira, ou em momentos em que os governos de plantão não viam valor estratégico e diplomático dos temas ambientais e

climáticos, como foi o caso do período compreendido entre 2016 e 2022. Além da distinção por governo na esfera federal, existe ainda uma oscilação na postura a depender do órgão estatal à frente das negociações. Observa-se que, quando o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) assume a chefia da delegação, o Brasil tende a alinhar-se com a União Europeia, adotando uma postura mais ambiciosa na defesa de metas climáticas de redução de emissões. Já quando o Itamaraty lidera a delegação, a postura torna-se mais tradicionalmente política, destacando direitos ao desenvolvimento e a defesa da soberania nacional, solidariedade Sul-Sul e resistência a metas vinculantes, alinhando-se às posições do G-77+China. Isso releva que órgãos diferentes apresentam objetivos distintos nessas arenas, comprovando haver distintas visões de país nas burocracias brasileiras.

Apesar disso, de forma geral, desde a Rio-92, o país esteve ativamente envolvido na construção do regime climático global, sendo um dos articuladores e pioneiros do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), no Protocolo de Kyoto (Viola & Franchini, 2018). Em 2012, o país sediou a Rio+20, evento que celebrava os 20 anos da Eco-92. Após o marco do Acordo de Paris, em 2015, o Brasil estabeleceu em sua NDC a meta de reduzir em 37% as emissões de gases de efeito estufa até 2025, tomando como base os níveis de 2005, e indicou uma meta adicional de corte de 43% até 2030. Para alcançar esses objetivos, o país assumiu compromissos como ampliar a participação da bioenergia sustentável para cerca de 18% da matriz energética até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de áreas florestais e garantir que as fontes renováveis representem aproximadamente 45% da matriz energética até o mesmo ano (MMA, 2025). Durante a COP 26, em Glasgow, o governo brasileiro se comprometeu a reduzir as emissões de carbono de 50% até 2030 (Genin, 2021).

A retomada de uma diplomacia climática mais ativa foi evidente na COP27, em 2022. Após um período marcado pelo enfraquecimento das políticas ambientais, pela flexibilização das normas de proteção ecológica e pela marginalização dos povos originários,

características da gestão do governo Bolsonaro, o então recém-eleito presidente Lula compareceu à COP 27 ao lado de aliados e de sua equipe de transição, apresentando um discurso em oposição às diretrizes adotadas nos quatro anos anteriores (IRI, 2022) e renovando esperanças dos setores sociais nas agendas ambiental, climática e energética.

Além disso, o Brasil solicitou ser sede da COP 30 que ocorreu em Belém, no Pará, em novembro de 2025. A COP 30 ajudou o país consolidar sua liderança global na agenda climática, apesar de resistências externas as propostas brasileiras de mapa do caminho para o fim dos combustíveis fósseis e de outras internas contrárias a compromissos fortes de redução do desmatamento. Isso é especialmente mais relevante no contexto político internacional, que conta com ações de ataque ao multilateralismo comandadas pela liderança do atual presidente dos Estados Unidos e no negacionismo climático, pontos importantes da conjuntura e que tornam esses eventos ainda mais relevantes.

No entanto, para que o Brasil realmente consiga se consolidar como a liderança que ambiciona ser, vários desafios persistem, como a pressão do setor agropecuário contra regulações ambientais e a necessidade de um plano mais detalhado para alcançar as metas de neutralidade de carbono até 2050, temas que serão apresentados na seção a seguir.

3. Propostas, desafios e resistências

A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) mais recente do Brasil, atualizada em 2024, apresenta metas de cortar emissões entre 59% e 67% em 2035 e defende o aumento da capacidade de produção de energias renováveis, o desmatamento ilegal zero, a restauração florestal e a adoção de medidas de adaptação à mudança do clima. Apesar de ter sido considerada insuficiente por diversos atores sociais, foi a primeira vez que uma NDC brasileira mencionou a redução no uso de combustíveis fósseis (Vick, 2024).

Só recentemente, o Brasil apresentou movimentações importantes no campo institucional na

discussão sobre transição energética. O ano de 2024 foi chave neste aspecto porque apresentou importantes avanços com a publicação de programas e leis que podem auxiliar o país neste processo. Dentre eles, destacam-se o Plano de Transformação Ecológica e a Política Nacional de Transição Energética (PNTE). Um primeiro desafio a ser enfrentado pelo Brasil está em, justamente, conseguir alinhar políticas públicas diferentes que trabalham o tema da transição energética e garantir que haja alinhamento e celeridade na implementação das medidas previstas nessas políticas.

O Plano de Transformação Ecológica (PTE) é um plano lançado pelo Ministério da Fazenda que apresenta um novo modelo de desenvolvimento econômico inclusivo e sustentável para o país, em torno de seis eixos: finanças sustentáveis; adensamento tecnológico; bioeconomia e sistemas agroalimentares; transição energética; economia circular e nova estrutura verde e adaptação (BRASIL, 2024).

Já a Política Nacional de Transição Energética (PNTE) inclui o Plano de Transição Energética (Plante) e o Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte). O Plante é um plano de ação de longo prazo, com cinco pilares estratégicos: expansão de energia renovável, eficiência energética, combustíveis de baixo carbono, inovação tecnológica e transição justa e inclusiva. Ele apresenta três pilares: sustentabilidade, segurança energética e equidade energética (MME, 2024). Já o Fonte é um espaço institucional de diálogo para promover o debate entre atores estatais e membros da sociedade civil. Deve ser composto por diversos representantes de diferentes setores, com o objetivo de discutir e propor soluções para os desafios energéticos do país (BRASIL, s.d.). Apesar de trazer informações sobre o direcionamento de política energética do Brasil, o Plante foi criticado por não apresentar detalhes sobre o plano ou sobre como as metas apresentadas serão atingidas (Observatório do Clima, 2024; Gaspari, 2025).

Para além da dificuldade no alinhamento entre políticas públicas e a falta de precisão quanto a seu plano de transição energética, o Brasil enfrenta outros

Figura 1. Conexão entre a política energética e demais políticas públicas no Brasil (2024)

Fonte: Retirado de MME (2024, p.4).

desafios para conseguir consolidar um processo de transição energética justa. Dentre eles, é possível destacar a necessidade de investimentos em energias renováveis e suas infraestruturas, ao mesmo tempo em que é necessário priorizá-las, evitando a ampliação de fósseis (por exemplo, na região da Margem Equatorial); também é um desafio importante o enfrentamento de entraves políticos, sobretudo no Congresso Nacional, bem como a redução do desmatamento e das taxas de pobreza energética. Esses pontos serão desenvolvidos ao longo desta seção.

O Brasil dispõe de um dos maiores potenciais mundiais para a geração de energia a partir de fontes renováveis, especialmente solar, eólica e biomassa. Contudo, a concretização desse potencial esbarra em limitações estruturais, como a insuficiência de linhas de transmissão e a concentração dos investimentos em determinadas regiões do país, além de desafios regulatórios, como a insegurança jurídica que dificulta investimentos, dificuldades para a integração ao sistema elétrico e oposição de comunidades locais em algumas

regiões devido à violação de direitos humanos. No caso da região Nordeste, onde há maior ampliação de solar e eólica, a expansão da capacidade de transmissão não tem acompanhado o ritmo acelerado de instalação de novas usinas renováveis (Collado, 2025; Canepelle, 2025), além de existirem diversos casos de resistências das comunidades locais a projetos de energias renováveis (Mazenotti, 2023).

Além disso, a estratégia de transição energética brasileira precisa priorizar de forma clara e inequívoca a expansão de fontes limpas, evitando a armadilha de justificar novos investimentos em combustíveis fósseis sob a lógica da “transição”. A possível exploração de petróleo na foz do rio Amazonas é emblemática desse paradoxo: trata-se de uma região ambientalmente sensível, com biodiversidade única e alto risco socioambiental, o que levanta críticas de diversos setores da sociedade civil e de especialistas em clima. A manutenção de tais projetos coloca em xeque os compromissos climáticos assumidos pelo país, como a meta de neutralidade de carbono até 2050 (Climainfo, 2025).

Renata Albuquerque Ribeiro

Transição energética justa no Brasil, na África do Sul e na Índia: planos, desafios e resistências

No que se refere a questões políticas, o avanço da transição energética justa no Brasil enfrenta entraves políticos significativos, sobretudo relacionados à influência de grupos ligados aos combustíveis fósseis no Congresso Nacional. O lobby pró-petróleo e gás natural atua de forma coordenada para impedir o fortalecimento de mecanismos de controle ambiental e bloquear projetos de lei que buscam regulamentar a expansão das energias renováveis (Oliveira, 2024). Além disso, há descompasso institucionais entre diferentes órgãos do governo federal, como o Ministério de Minas e Energia, mais alinhado a uma lógica de segurança energética e exploração de recursos fósseis, e o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, mais favorável à transição ecológica (Pamplona, 2025). Soma-se a isso uma orientação desenvolvimentista predominante no governo como um todo, que privilegia grandes obras de infraestrutura e a exploração de recursos naturais como motores do crescimento econômico, o que tende a tensionar a discussão sobre prioridades na construção de um projeto de país. Essa fragmentação compromete a construção de uma estratégia coesa e ambiciosa para a transição energética justa no país, dificultando a implementação de políticas de longo prazo sustentadas por consensos interministeriais.

Adicionalmente, as tentativas de flexibilização excessiva da legislação ambiental, como o chamado “PL da Devastação” (Xavier, 2025) ou a redução de exigências para o licenciamento de grandes obras energéticas, colocam em risco a sustentabilidade da matriz e a proteção dos territórios socioambientais mais vulneráveis. Neste sentido, a contenção do desmatamento, especialmente na Amazônia, é condição indispensável para a efetividade de uma transição energética justa e climática no Brasil. Edwards et al (2025) lembram que, em vez da indústria de combustíveis fósseis, os grupos do agronegócio brasileiro relacionados à ocupação ilegal e ao desmatamento ilegal são os atores mais relevantes na obstrução climática do país e isso tem se confirmado na atuação política desses grupos.

Por fim, embora o Brasil tenha alcançado altos índices de eletrificação, ainda persiste o desafio da pobreza energética, especialmente nas regiões mais remotas da Amazônia Legal. Estima-se que mais de 950 mil brasileiros ainda não tenham acesso regular à energia elétrica (IEMA, 2021), e outros milhões convivem com fornecimento precário e intermitente, o que compromete o direito ao desenvolvimento. Neste aspecto, o aumento nos custos da eletricidade também configura um componente importante na pobreza energética e as recentes decisões sobre ampliação no uso de termelétricas a gás projetam preços muito altos da eletricidade ao consumidor final (Agência Câmara de Notícias, 2022).

Índia

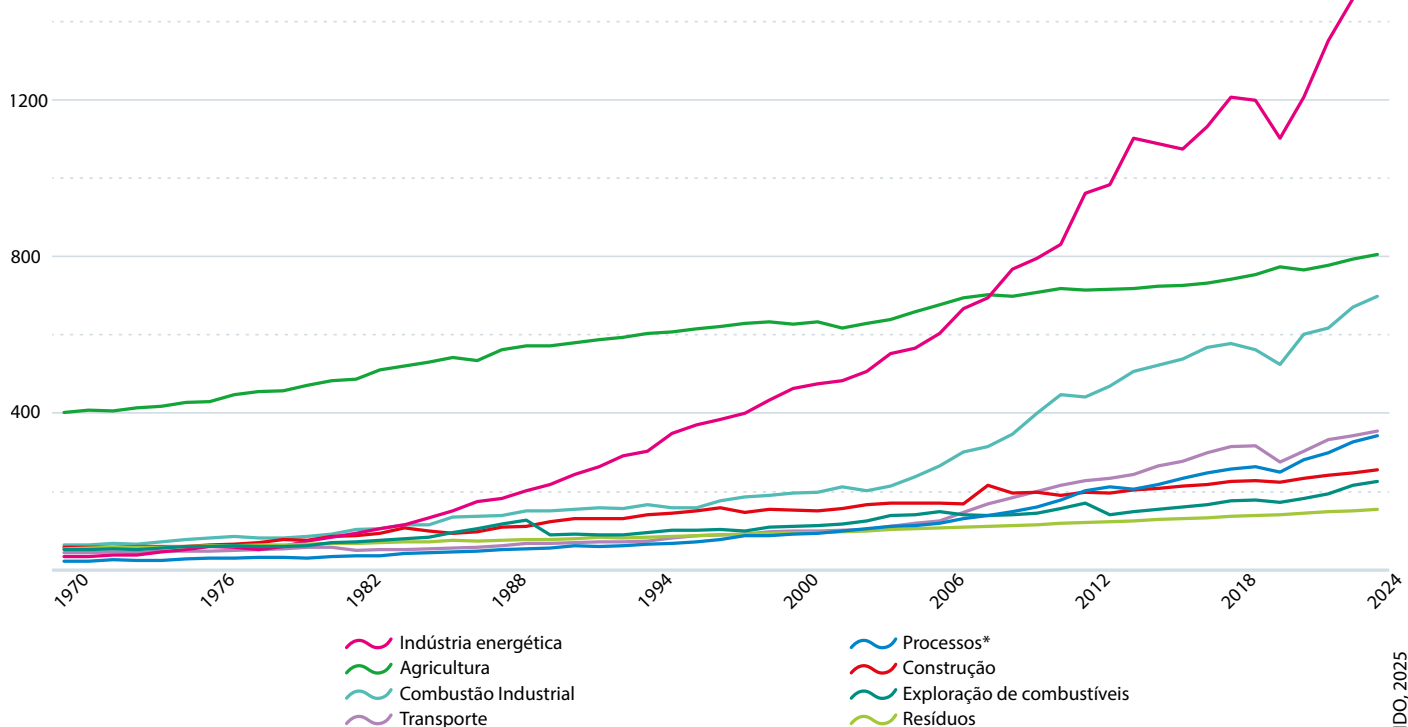
1. Perfil de emissões

A Índia é o terceiro maior emissor global de GEE, em termos absolutos, atrás apenas da China e dos Estados Unidos (IEA, 2025). A grande maioria das emissões de GEE advém da indústria energética, logo depois da agricultura e da combustão industrial. De acordo com a IEA (2025), as usinas de geração de energia emitem gases poluentes devido à queima de combustíveis fósseis utilizados na produção de eletricidade e calor.

A demanda crescente por eletricidade, impulsionada pela industrialização, pelo rápido crescimento econômico e pelas taxas crescentes de urbanização, tem levado a um aumento contínuo no uso de combustíveis fósseis, tornando a descarbonização do setor um grande desafio para o país. A Agência Internacional de Energia (AIE) prevê que a Índia será o principal responsável pelo aumento da demanda por petróleo global até 2030, com um crescimento de quase 1,2 milhão de barris por dia (ÍNDIA, 2024). Além do setor energético (70,4%), a agricultura (21,8%) e o setor industrial (5,9%) também contribuem significativamente para as emissões indianas (Climate Watch, 2025).

EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DA ÍNDIA

Quantidade das emissões de gases de efeito estufa da Índia, em Mt CO₂ eq, por setor, entre 1970 e 2024



*Emissões decorrentes de processos industriais, como a produção de cimento, ferro, aço, dentre outros.

Fonte: elaboração própria, com base em Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), 2025.

LABMUNDO, 2025

2. Atuação nas COPs

A Índia tem adotado uma postura estratégica nas Conferências das Partes (COPs) da UNFCCC, apresentando suas metas climáticas, mas sem negligenciar a necessidade de garantir crescimento e desenvolvimento econômico (Caon, 2025). Historicamente, o país tem defendido o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, argumentando que as nações desenvolvidas devem liderar a mitigação climática e fornecer financiamento para os países em desenvolvimento, apresentando, ademais, uma postura mais conservadora em alguns momentos-chave das negociações multilaterais (Basso e Viola, 2022). Vale acrescentar que essa postura se refletiu, também, no contexto de posicionamentos do BASIC, com a Índia fazendo pressão por maiores compromissos de financiamento climático por parte dos países desenvolvidos, apontando que os recursos prometidos nas COPs não têm sido cumpridos de forma adequada. A Índia também tem defendido, junto aos parceiros do bloco, a preservação do princípio da equidade e o reconhecimento das diferentes capacidades nacionais para enfrentar a crise climática (MOEFCC, 2021).

Durante a COP21, em Paris, a Índia desempenhou papel fundamental na formulação do Acordo de Paris, ratificando o Acordo no ano seguinte, na simbólica data de 2 de outubro, aniversário do nascimento de Mahatma Gandhi (ÍNDIA, 2016). Durante a COP26, Índia e China se opuseram a compromissos mais rigorosos para encerrar o uso do carvão, propondo a troca do termo “eliminação” (*phase out*) por “redução” (*phase down*). Essa alteração suavizou o impacto do acordo final, que, segundo o então primeiro-ministro do Reino Unido, deixou de representar uma “sentença de morte” para o carvão para se tornar apenas um “marco simbólico”. A justificativa da Índia foi a necessidade de manter o uso do carvão para sustentar seu crescimento econômico e suprir a crescente demanda por energia (A MANOBRA, 2021). Apesar disso, no que se refere à energia, o país se comprometeu com cinco medidas: (i) alcançar 500 GW de capacidade de energia não fóssil até 2030; (ii) garantir 50% de suas necessidades energéticas provenientes de energia renovável até 2030; (iii) reduzir as emissões totais de carbono projetadas em um bilhão de toneladas até 2030; (iv) reduzir a intensidade de carbono da economia em 45% até

2030, em relação aos níveis de 2005; (v) atingir a meta de emissões líquidas zero até 2070 (PIB Índia, 2022).

Durante a COP28, a Índia declarou a meta de obter 40% de sua matriz energética a partir de fontes não fósseis, antecipando-se ao prazo originalmente previsto para 2030. Além disso, o país informou ter reduzido em 33% a intensidade de suas emissões de gases poluentes entre os anos de 2005 e 2019 (MoEFCC, 2023). Apesar disso, o país não aceitou reduzir o prazo determinado de 2070 para atingir o net-zero, postura que já se repete há algumas edições de cada COP. Para a COP30, o governo indiano sinalizou que a Índia pressionará pelo aumento do financiamento climático, previsível, transparente e acessível, essencial para a implantação de energia limpa em larga escala, infraestrutura resiliente a desastres e projetos de adaptação (Missão Permanente da Índia, 2025). No entanto, o destaque foi o fato de Nova Deli não tenha apresentado a revisão da sua NDC antes do evento (Khadka, 2025).

3. Propostas, desafios e resistências

A Índia tem lançado mão de uma série de estratégias para o tratamento da questão climática e promoção da transição energética, a exemplo de regulamentos, políticas públicas e incentivos governamentais focados na sustentabilidade. Como já afirmado, o país apresentou sua NDC em 2015, que foi atualizada em 2021. Na ocasião da COP 26, o primeiro-ministro da Índia, Narendra Modi, também anunciou a meta de alcançar a neutralidade de emissões até 2070, embora sem apresentar maiores detalhes sobre como isso seria concretizado. A organização *Climate Action Tracker* avaliou a NDC atualizada da Índia como “Altamente Insuficiente”, indicando que, embora haja avanços, os compromissos assumidos ainda não estão compatíveis com a meta global de conter o aquecimento da Terra em até 1,5°C, anunciada nos Acordos de Paris (Nandi, 2021).

Apesar disso, o país tem apresentado diferentes iniciativas rumo à economia de baixo carbono. Dentre as principais políticas públicas que sustentam o compromisso de Nova Deli com a neutralidade de carbono até 2070 estão a Missão Nacional do Hidrogênio, lançada em 2023, que visa a transformar o país em um

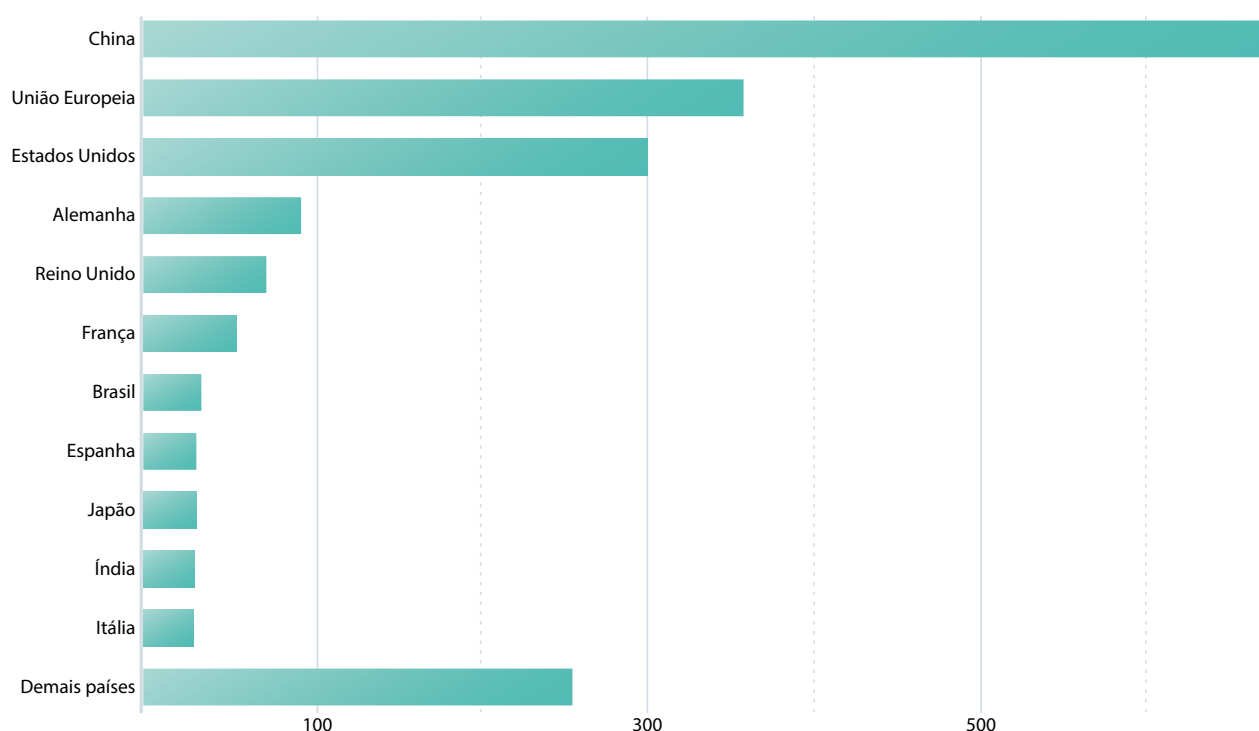
polo global de hidrogênio verde (GOVERNO, 2023), e a Missão Solar Nacional, voltada para a expansão da geração solar por meio de painéis em telhados e grandes parques solares, com a meta de atingir 450 GW de capacidade instalada de energias renováveis até 2030 (MNRE, 2025). No entanto, o país enfrenta numerosos desafios para concretizar seus planos de transição energética. Dentre eles, é possível destacar: as dificuldades na ampliação de renováveis; as questões políticas domésticas e a universalização do acesso à energia.

Na Índia, os combustíveis fósseis são o grande vilão das emissões de GEE, sendo responsáveis por 75% da matriz energética (IEA, 2025), divididos em carvão (45,9%), petróleo (24%) e gás fóssil (5,1%). Portanto, um primeiro desafio está na ampliação de energias renováveis nas matrizes energética e elétrica. A transição para fontes renováveis, eletrificação e desenvolvimento de um mercado de hidrogênio verde demandam elevados investimentos em tecnologia, infraestrutura e pesquisa, a fim de aumentar a integração e diminuir a intermitência da rede. Isso representa um desafio considerável para uma economia em desenvolvimento como a indiana, sobretudo por conta da sua vasta extensão territorial que encarece a expansão de linhas de transmissão e de sua população que, em sua maioria, encontra-se localizada em áreas rurais. Ao comparar com outros países que são grandes emissores como a China e os Estados Unidos, a Índia ainda tem um investimento em transição energética muito aquém do necessário, como ilustra o gráfico na página seguinte.

Para além de uma mudança de perfil energético com a priorização das renováveis, há uma preocupação com a segurança energética. Apesar de possuir grandes reservas de carvão, que têm garantido uma crescente produção ao longo dos últimos 20 anos (Ceic, 2023), o país ainda importa combustíveis fósseis, especialmente o petróleo e o gás fóssil (Arduin, 2024), o que traz vulnerabilidades frente às instabilidades do cenário internacional e da geopolítica da energia. Neste sentido, a Índia planeja aumentar a sua produção de carvão para tentar diminuir as importações e, em paralelo, fortalecer o papel do gás fóssil como combustível de transição na sua matriz energética (Coan, 2025).

INVESTIMENTO EM TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Investimento em transição energética, em bilhões de dólares, por país, em 2023



Fonte: elaboração própria, com base em Cenários Energéticos do PNE 2055, EPE, 2024.

LABMUNDO, 2025

No que tange às questões políticas domésticas, a alta fragmentação do sistema político indiano pode dificultar o alinhamento e a implementação das diversas políticas públicas adotadas em diferentes níveis da federação (Basso e Viola, 2022). A ausência de um plano de transição (Coan, 2025) também dificulta o avanço nesse sentido. Isso faz com que o processo de transição energética se encontre pulverizado em diferentes iniciativas como o Plano Nacional de Eletricidade 2023 (NEP 2023, sigla em inglês), a Missão Solar Nacional para incentivo à energia solar, o *Perform, Achieve, and Trade* (PAT) para a promoção de eficiência energética, programas de incentivos à eletrificação como o *Faster Adoption and Manufacturing of Hybrid and Electric Vehicles* (FAME) e a própria Política Energética Nacional (Thompson, 2024).

Ainda referente aos aspectos políticos, vale observar que o discurso anticolonial adotado pelo país no regime internacional de mudanças climáticas, embora seja uma narrativa extremamente válida e importante, não deixa de representar, também, uma estratégia de adiamento na adoção de compromissos mais ambiciosos (Basso e Viola, 2022), a exemplo da meta de

descarbonizar sua economia somente em 2070. Isso pode parecer apenas uma questão discursiva, mas a postura indiana pode influenciar outros países a reduzirem suas ambições, já que o terceiro maior emissor do mundo, em termos absolutos, apresenta esse tipo de resistência.

Por fim, a questão da universalização do acesso à eletricidade e da superação da pobreza energética é um desafio social e politicamente relevante, dado que aproximadamente 65% de sua população nacional vive em áreas rurais (Coelho, 2023). Existem grandes desigualdades no acesso à energia e estima-se que cerca de 65% das famílias indianas sofrem de alguma forma de pobreza energética (Gupta et. al, 2020). Os programas voltados ao combate à pobreza energética, como o *Deen Dayal Upadhyaya Gram Jyoti Yojana* (DDUGJY), enfrentam dificuldades logísticas e falhas na execução em nível local. Vale ressaltar que a demanda por eletricidade excede a capacidade de fornecimento. Essa insuficiência energética acarreta prejuízos financeiros, queda na produtividade e aumento dos custos operacionais para o setor industrial. Além disso, a precariedade da infraestrutura elétrica agrava o problema, limitando o

Renata Albuquerque Ribeiro

Transição energética justa no Brasil, na África do Sul e na Índia: planos, desafios e resistências

desenvolvimento industrial (Thompson, 2024).

Percebe-se, portanto, que o país tem divulgado diversas iniciativas rumo ao processo de transição energética. No entanto, desafios estruturais, como a necessidade de investimentos em infraestrutura, segurança energética, resistências internas, política burocrática entre entes da federação e acesso a financiamento climático, podem dificultar a transição energética em um contexto de crescente demanda por energia, desigualdades sociais e taxas elevadas de crescimento econômico.

Considerações Finais

Os processos de transição energética de África do Sul, Brasil e Índia, apresentados esquematicamente nas seções anteriores, refletem desafios e estratégias distintas, considerando as realidades econômicas, sociais e políticas de três grandes economias e três grandes emissores de GEE em termos absolutos. Embora todos tenham assumido compromissos diplomáticos e adotado algumas medidas institucionais para reduzir suas emissões de GEE e diversificar suas matrizes energéticas, a implementação dessas transições enfrenta obstáculos estruturais, como a dependência de combustíveis fósseis, as desigualdades socioeconômicas, as resistências de atores políticos e operadores econômicos domésticos, bem como a necessidade de financiamento externo.

No caso da África do Sul, o carvão mineral desempenha papel central na economia do país. Nesse contexto, chama a atenção o fato de o país ter lançado o *Just Energy Transition Investment Plan* (JET-IP), que prevê investimentos para financiar a substituição do carvão por energias renováveis e infraestrutura de armazenamento energético e é impulsionado pelo *Just Energy Transition Partnership* (JETP). Entretanto, a implementação da transição justa enfrenta muitos desafios, como a crise financeira da Eskom, a universalização do acesso à energia, a necessidade de capacitação da força de trabalho para novos setores energéticos, o equilíbrio entre a transição e a garantia de empregos em comunidades dependentes do carvão e a utilização

adequada e transparente dos recursos adquiridos via financiamento climático internacional.

O Brasil apresenta uma matriz elétrica predominantemente renovável, com mais de 80% da geração proveniente de hidrelétricas, eólicas e solares. O país busca consolidar seu papel como fornecedor global de combustíveis sustentáveis, como o etanol e o SAF (*Sustainable Aviation Fuel*), além de expandir programas de eficiência energética e eletrificação da frota de veículos. Entretanto, desafios persistem, tais como a necessidade de ampliar a universalização do acesso à energia, reduzir o desmatamento e melhorar suas políticas de uso da terra – principal fonte de emissões do país, assim equilibrando interesses do setor agropecuário e energético na formulação de políticas climáticas.

Já a Índia tem adotado uma abordagem pragmática para sua transição energética, considerada por alguns como uma estratégia de proteção dos compromissos, buscando expandir a geração renovável enquanto mantém sua segurança energética. Apesar de se apresentar como um ator mais resistente a metas climáticas ambiciosas, o governo indiano tem apresentado diversas políticas públicas para a promoção da transição energética. No entanto, o carvão ainda representa mais de 50% da matriz energética do país, e a eliminação gradual desse recurso enfrenta resistência devido aos vínculos de dependência econômica e social do setor carbonífero. Com isso, a Índia tem aumentado significativamente suas emissões de GEE em termos absolutos, embora suas emissões *per capita* sigam abaixo da média global.

Em resumo, África do Sul, Brasil e Índia enfrentam desafios específicos para viabilizar suas transições energéticas, que vão desde pressões econômicas e políticas internas até limitações de infraestrutura e financiamento. Em todos os casos, a superação dessas barreiras exigirá a construção de amplos consensos nacionais entre as elites estratégicas, políticas públicas robustas, mecanismos eficazes de financiamento e estratégias que conciliem segurança energética, desenvolvimento econômico e justiça social. A cooperação internacional, incluindo os mecanismos

de financiamento inovadores e a transferência de tecnologia, será fundamental para que esses três gigantes em desenvolvimento possam superar esses desafios e avançar na transição energética de forma eficaz e equitativa, cumprindo assim as metas de 2015.

As frequentes mudanças nos cenários internacional e doméstico desses países acabam por conferir uma dificuldade adicional para a análise, mas também servem como incentivo à renovação das agendas de pesquisa, comparando países ou setores, apresentando análises aprofundadas por meio de estudos de caso ou ainda analisando empiricamente o papel dos atores domésticos com poder de veto a políticas públicas de transição nos setores energético, de uso da terra e agrícola. Por exemplo, as agendas de pesquisa futuras para a transição energética no Brasil, Índia e África do Sul podem se aprofundar na complexa teia de atores domésticos que impulsionam ou dificultam o avanço da agenda climática nesses países. É crucial mapear esses stakeholders para entender suas motivações, capacidades e o grau de influência que exercem sobre as políticas e a (não) implementação. Paralelamente, seria interessante o desenvolvimento de pesquisas em temas específicos e de importância crítica, como o desenvolvimento e a aplicação do hidrogênio verde e a gestão estratégica dos minerais críticos, essenciais para as tecnologias de energia renovável. Além disso, investigações sobre o financiamento climático seriam extremamente úteis, não apenas para identificar as fontes de capital disponíveis, mas também para analisar os mecanismos de acesso, a efetividade dos investimentos e a equidade na alocação de recursos, garantindo que a transição energética nesses países seja não apenas tecnicamente viável, mas também social e economicamente justa.

Notas

[1] Os ministros que participaram da reunião foram Xie Zhenhua, Vice-Presidente da Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reformas da China; Izabella Teixeira, Ministra do Meio Ambiente do Brasil; Jairam Ramesh, Ministro do Meio Ambiente e Florestas da Índia, e Buyelwa Sonjica, Ministra da Água e Assuntos Ambientais da África do Sul (BASIC, 2011).

[2] A Plataforma de Durban trouxe alterações ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), estabelecido pelo Protocolo de Kyoto. Esse mecanismo permite que países que implementam iniciativas de redução de emissões de gases do efeito estufa comercializem créditos de carbono com nações mais poluentes. Ademais, os negociadores expandiram seu escopo para abarcar projetos voltados ao armazenamento de carbono capturado da atmosfera (Tavolaro, 2012).

[3] O Plano de Implementação abrange seis portfólios: Eletricidade; Transição Justa de Mpumalanga; Veículos de Nova Energia (NEVs); Hidrogênio Verde; Habilidades; e Municípios, e incorporou alguns dos comentários recebidos durante o processo de consulta sobre o Plano de Investimento para a Transição Energética Justa.

[4] Até 10 de novembro de 2025, a África do Sul não havia submetido a atualização da sua NDC para a COP 30. O país tem realizado uma série de consultas públicas internas, bem como oficinas organizadas pela *Presidential Climate Commission* ao longo de 2024 e início de 2025, com o objetivo de elaborar uma atualização mais robusta para o período de 2035, com vista à discussão na COP30 (PCC, 2025a, 2025b). Vale lembrar que, até outubro de 2025, poucos países haviam apresentado a revisão das suas NDCs para a COP 30, sendo: Brasil, Uruguai, Reino Unido, Nova Zelândia, Canadá, Japão, Cingapura, Equador, Zâmbia, Ilhas Marshall, Santa Lúcia, Maldivas, Cuba, Montenegro, Nepal, Moldávia e Emirados Árabes Unidos (NDC Partnership, 2025).

[5] A *Presidential Climate Commission* (PCC) ou Comissão Presidencial do Clima é um órgão independente, estatutário e multissetorial, estabelecido pelo Presidente Cyril Ramaphosa que tem os seguintes objetivos: supervisionar e facilitar uma transição justa e equitativa para uma economia de baixas emissões e resiliente ao clima; criar uma parceria social em torno de uma transição justa; definir uma visão para uma transição justa e os meios para alcançá-la; realizar análises; monitorar o progresso no alcance de metas sul africanas; e, articular entre diferentes atores-chave do país (South Africa, website, 2025).

[6] A Amazônia Legal é uma região do Brasil que abrange oito estados do país (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) e parte do Estado do Maranhão, e corresponde a 59% do território nacional (Ipea, 2008).

Referências

A 'MANOBRA' de Índia e China em defesa do carvão que enfraqueceu acordo final da COP 26. BBC News Brasil, São Paulo, 14 nov. 2021. Disponível em: [bbc.com/portuguese/internacional-59284662](https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59284662). Acesso em: 10 de mar. de 2025.

ÁFRICA do Sul sanciona Lei de Mudanças Climáticas. UOL, 2024. Disponível em: umsoplaneta.globo.com/sociedade/noticia/2024/07/23/africa-do-sul-sanciona-lei-de-mudancas-climaticas.ghml. Acesso em: 12 de abr. 2025.

ÁFRICA do Sul: Ramaphosa anuncia Governo que inclui ex-líder da oposição, Voa Português, 01/07/2024. Disponível em: voaportugues.com/a/%C3%A1frica-do-sul-ramaphosa-anuncia-governo-que-inclui-ex-l%C3%ADder-da-oposi%C3%A7%C3%A3o/7680756.html. Acesso em: 12 de abr. de 2025.

AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS, Câmara dos Deputados, 31/05/2022. Especialistas criticam contratação de termelétricas a gás, prevista em Lei da Eletrobras. Disponível em: camara.leg.br/noticias/881560-especialistas-criticam-contratacao-de-termeltricas-a-gas-prevista-em-lei-da-eletobras. Acesso em: 12 de abr. de 2025.

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA, website, Dados sobre a África do sul. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/south-africa/emissions>. Acesso em: 09 de mar. de 2025.

ARDUIN, V. [Opinião] Índia é o futuro do comércio global de petróleo, 01/02/2024. <https://www.novacana.com/noticias/india-futuro-comercio-global-petroleo-010224>. Acesso em: 21 de mar. 2025.

BANCO MUNDIAL. Factsheet: Eskom Just Energy Transition Project in South Africa. *The World Bank*, 5 jun. 2023. Disponível em: worldbank.org/en/news/factsheet/2023/06/05/factsheet-eskom-just-energy-transition-project-in-south-africa. Acesso em: 20 de jun. 2025.

BANCO MUNDIAL, Website, GDP (current US\$) - South Africa. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=ZA>. Acesso em 10 de mar de 2025.

BASSO, L.; VIOLA, E. Para onde vão os BRICS na transição de baixo carbono? CEBRI-Revista: Brazilian Journal of International Affairs, [S. l.], n. 4, p. 128–158, 2022. Disponível em: cebri-revista.emnuvens.com.br/revista/article/view/82. Acesso em: 12 de abr. 2025.

BRASIL. Declaração Ministerial Conjunta do BASIC sobre mudança do clima. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2023. Disponível em: gov.br/mma/pt-br/noticias/declaracao-ministerial-conjunta-do-basic-sobre-mudanca-do-clima. Acesso em: 09 de mar de 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. *Cartilha Novo Brasil: transformação ecológica*. Brasília: Ministério da Fazenda, [2024]. Disponível em: gov.br/fazenda/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica-novo-brasil/cartilha/cartilha-novo-brasil. Acesso em: 12 de abr. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Plano Nacional de Transição Energética*. Brasília: MME, abr. 2024. Disponível em: antigo.mme.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=8596a29d-e5c2-5794-8dc-8-400a2b7f4e3e&groupId=36212. Acesso em: 12 de abr. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Plano Nacional de Transição Energética (PNTE)*. Brasília: MME, [s.d.]. Disponível em: gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/dte/cgate/pnte. Acesso em: 12 de abr. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. *Contribuição Nacionalmente Determinada – NDC brasileira atualizada*. Brasília: MMA, 2023. Disponível em: <http://educaclima.mma.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/NDC-1.4-Brasil-27-out-2023-portugues.pdf>. Acesso em: 12 de abr. 2025.

BRICS POLICY CENTER. Instituto de Relações Internacionais (IRI/PUC-Rio). Os BRICS na COP 27. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2023. Disponível em: <https://www.iri.puc-rio.br/wp-content/uploads/2023/03/Os-BRICS-na-COP27.pdf>. Acesso em: 21 de mar. 2025.

BURTON, Jesse; CAI, Beiming; MOYO, Azwimbavhi. *South Africa's Just Transition: Challenges and Opportunities for a Low-Carbon Future*. Cape Town: University of Cape Town Press, 2022.

CANEPELLE, F. *Desafios e oportunidades na infraestrutura de transmissão para energia solar no Brasil*. PV MAGAZINE BRASIL, 14 mar. 2025. Disponível em: pv-magazine-brasil.com/2025/03/14/desafios-e-oportunidades-na-infraestrutura-de-transmissao-para-energia-solar-no-brasil/. Acesso em: 12 de abr. 2025.

CARTWRIGHT, A; PARIKH, A; TUCKER, A; PIETERSE, E; TAYLOR, A AND ZIERVOGEL, G. Pathways for a Just Urban Transition in South Africa. Discussion Paper for the Presidential Climate Commission and the Cities Support Programme, 2022. Disponível em climate-commission.imgix.net/uploads/images/Pathways-for-a-Just-Urban-Transition-in-South-Africa.pdf:

CEIC, Produção de carvão na Índia, 2023. Disponível em: ceic-data.com/pt/indicator/india/coal-production Acesso em: 12 de abr. de 2025.

CLIMATE WATCH. *India: GHG Emissions*. [S. l.]: World Resources Institute, [2021]. Disponível em: climatewatchdata.org/countries/IND?end_year=2021&start_year=1990#ghg-emissions. Acesso em: 12 abr. 2025.

COCKS, T. South Africa energy minister vows change with 'aggressive' renewables rollout. Reuters, 08/07/2024. Disponível em: reuters.com/sustainability/climate-energy/south-africa-energy-minister-vows-change-with-aggressive-renewables-rollout-2024-07-08/ Acesso em: 12 de abr. de 2025.

COELHO, R. Índia se torna nação mais populosa do planeta ao mesmo tempo que experimenta boa fase na economia. *Jornal da Unesp*, 8 maio 2023. Disponível em: jornal.unesp.br/2023/05/08/india-se-torna-nacao-mais-populosa-do-planeta-ao-mesmo-tempo-que-experimenta-bom-fase-na-economia. Acesso em: 12 abr. 2025.

COLLADO, J. *Expansão da transmissão é crucial para energias renováveis no Brasil*. CANAL SOLAR. 20 mar. 2025. Disponível em: canalsolar.com.br/brasil-expansao-transmissao-energias-renovaveis/. Acesso em: 12 abr. 2025.

COP28 – Dia de África: líderes africanos salientam necessidade de aumentar significativamente ação climática e o financiamento do crescimento verde. Banco Africano de Desenvolvimento, 2023. Disponível em: afdb.org/pt/noticias-e-eventos/cop28-dia-de-africa-lideres-africanos-salientam-necessidade-de-aumentar-significativamente-acao-climatica-e-o-financiamento-do-crescimento-verde-66627. Acesso em: 12 abr. 2025.

DAVIES, Tracey. JET funding fuels concerns. *Financial Mail*, 15 fev. 2024. Disponível em: businesslive.co.za/fm/opinion/on-my-mind/2024-02-15-tracey-davies-jet-funding-fuels-concerns/. Acesso em: 20 jun. 2025.

DLAMINI, Thobeka. Is JETP the savior of South Africa, or is it about to make the embattled country's problems worse? *Business Report*, 4 jun. 2025. Disponível em: businessreport.co.za/energy/2025-06-04-is-jetp-the-savior-of-south-africa-or-is-it-about-to-make-the-embattled-countrys-problems-worse2. Acesso em: 20 jun. 2025.

DW. Ramaphosa exorta nações ricas a pagar crise climática. *DW Brasil*, 2022. Disponível em: dw.com/pt-002/ramaphosa-exorta-na%C3%A7%C3%B5es-ricas-a-pagar-crise-clim%C3%A1tica/a-63856639. Acesso em: 11 mar. 2025.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), Cenários Energéticos, PNE 2055, 2025. Disponível em: epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-865/topico-743/PNE%202055_Caderno%20Cen%C3%A1rios%20Energ%C3%A9ticos%20090125_completo.pdf Acesso em: 12 de abr. de 2025.

ESKOM'S biggest worker union wants R164 billion renewable climate deal suspended. *MyBroadband*, 3 out. 2023. Disponível em: mybroadband.co.za/news/energy/510052-eskoms-biggest-worker-union-wants-r164-billion-renewable-climate-deal-suspended.html. Acesso em: 20 jun. 2025.

GASPARI, A. Cadê o plano de transição energética, Silveira? Climainfo, 09/04/2025. Disponível em: climainfo.org.br/2025/04/09/cade-o-plano-de-transicao-energetica-silveira/. Acesso em: 10 de abr. de 2025.

GENIN, C. COP26: proteção de florestas vira prioridade global. Brasil precisará transformar promessas em ações concretas, WRI, 04/11/2021. Disponível em: wribrasil.org.br/imprensa/cop26-protecao-de-florestas-vira-prioridade-global-brasil-precisara-transformar-promessas. Acesso em: 12 de abr. de 2025.

GOVERNO indiano aprova Missão Nacional de Hidrogênio Verde, Indian Chemical Regulation, 24/02/2023. Disponível em: indianchemicalregulation.com/pt/indian-government-approves-national-green-hydrogen-mission/. Acesso em: 07 abr. 2025.

GUPTA S., GUPTA E., GOPAL K. SARANGI, G.K. Household Energy Poverty Index for India: An analysis of inter-state differences. *Energy Policy*, Volume 144, September 2020. Disponível em: [sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421520303311](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421520303311). Acesso em: 28 de mar. de 2025.

HUMBERT, G. A África do Sul na COP30: financiamento climático e transição justa, A Tarde, 21/11/2025. Disponível em: atarde.com.br/brasil/a-africa-do-sul-na-cop30-financiamento-climatico-e-transicao-justa-1369376. Acesso em: 27 de nov. de 2025.

IEA – International Energy Agency. *South Africa Energy Profile*. 2023. Disponível em: [iea.org/countries/south-africa](https://www.iea.org/countries/south-africa).

IEA, Electricity, Disponível em: [iea.org/countries/south-africa/electricity](https://www.iea.org/countries/south-africa/electricity). Acesso em 12 abr. 2025.

IEA, *India: Emissions*. Paris: IEA, 2025. Disponível em: [iea.org/countries/india/emissions](https://www.iea.org/countries/india/emissions). Acesso em: 12 de abr. 2025.

ÍNDIA ratifica Acordo de Paris contra mudanças climáticas. G1, 02 out. 2016. Disponível em: g1.globo.com/natureza/noticia/2016/10/india-ratifica-acordo-de-paris-contra-mudancas-climaticas.html. Acesso em: 12 de abr. 2025.

ÍNDIA se recusa a atualizar metas climáticas por dúvidas sobre financiamento. Valor Econômico, 10 nov. 2021. Disponível em: valor.globo.com/mundo/cop26/noticia/2021/11/10/india-se-recusa-a-atualizar-metas-climaticas-por-duvidas-sobre-financiamento.ghtml. Acesso em: 12 de abr. 2025.

ÍNDIA se tornará principal motor do crescimento da demanda de petróleo até 2030, diz AIE. União Nacional da Bioenergia (UDOP), 14 fev. 2024. Disponível em: udop.com.br/noticia/2024/02/14/india-se-tornara-principal-motor-do-crescimento-da-demanda-de-petroleo-ate-2030-diz-aie.html. Acesso em: 12 de abr. 2025.

ÍNDIA. Ministry of Environment, Forest and Climate Change Government of India (MoEFCC). Terceira Comunicação Nacional à UNFCCC. 2023. Disponível em: unfccc.int/sites/default/files/resource/India-TNC-IAC.pdf. Acesso em: 12 de abr. 2025.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE (IEMA). *Amazônia Legal: quem está sem energia elétrica*. São Paulo: IEMA, 2021. Disponível em: energiacambiente.org.br/produto/amazonia-legal-quem-esta-sem-energia-eletrica. Acesso em: 12 de abr. 2025.

INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS (IRI/PUC-Rio). *#PlataformaNaCOP27: análise do acordo final*. Rio de Janeiro: IRI/PUC-Rio, 2022. Disponível em: iri.puc-rio.br/blog/plataforma-manacop27-analise-do-acordo-final/. Acesso em: 12 de abr. 2025.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Financing Clean Energy Transitions in Emerging and Developing Economies*. Paris, 2022. Disponível em: [iea.org/reports/financing-clean-energy-transitions-in-emerging-and-developing-economies](https://www.iea.org/reports/financing-clean-energy-transitions-in-emerging-and-developing-economies). Acesso em: 28 de fev. 2025.

IPEA. *O que é a Amazônia Legal? Desafios do Desenvolvimento*, 2008. Ano 5. Edição 44 - 08/06/2008. Disponível em: ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2154:catid=28. Acesso em: 15 de mar. 2025.

JUST ENERGY TRANSITION. Just Energy Transition in South Africa. 2025. Disponível em: justenergytransition.co.za/. Acesso em: 12 de mar. 2025.

KHADKA, N. S. India's delayed action plan raises eyebrows at COP30 climate summit, BBC, 20/11/2025. Disponível em: [bbc.com/news/articles/cy8v8k8mlego](https://www.bbc.com/news/articles/cy8v8k8mlego). Acesso em: 27 de nov. de 2025.

LEHMANN-GRUBE, Katrina; VALODIA, Imraan; TAYLOR, Julia; PHALATSE, Sonia. What happened to the Just Energy Transition grant funding? *University of the Witwatersrand*, 28 mar. 2024. Disponível em: wits.ac.za/news/latest-news/research-news/2024/2024-03/what-happened-to-the-just-energy-transition-grant-funding.html. Acesso em: 20 jun. 2025.

MAIS de 15 milhões de pessoas podem morrer na África do Sul sem rápida transição energética, Folha de Pernambuco, 24/10/2023. Disponível em: folhape.com.br/noticias/mais-de-15-milhoes-de-pessoas-podem-morrer-na-africa-do-sul-sem-rapida/298223/. Acesso em: 12 de abr. de 2025.

MAPA do caminho fica fora dos textos da COP30 e vai ser uma iniciativa da presidência brasileira, diz André Corrêa do Lago, G1, 22/11/2025. Disponível em: g1.globo.com/meio-ambiente/cop-30/noticia/2025/11/22/mapa-do-caminho-fica-fora-dos-textos-da-cop30-e-vai-ser-uma-iniciativa-da-presidencia-brasileira-diz-andre-correa-do-lago.ghtml. Acesso em: 27 nov. de 2025.

MARCOLINO, A. E TEIXEIRA, E. Crise energética na África do Sul custa até R\$ 257 mi ao dia, Poder 360, 05/03/2023. Disponível em: poder360.com.br/internacional/crise-energetica-na-africa-do-sul-custa-ate-r-257-mi-ao-dia/. Acesso em: 12 abr. 2025.

MAZENOTTI, P. Afetados por eólicas discutem danos causados a comunidades. Agência Brasil, Brasília, 11 abr. 2023. Disponível em: agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-04/afetados-por-eolicas-discutem-danos-causados-comunidades. Acesso em: 12 de abr. 2025.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2032*. Brasília: MME, 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Acordo de Paris, 2025, Website. Disponível em: antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html. Acesso em: 12 de abr. de 2025.

MINISTRY OF NEW AND RENEWABLE ENERGY (MNRE), Solar Overview, 2025. Disponível em: mnre.gov.in/en/solar-overview/. Acesso em: 05 de abr. de 2025.

MIRZANIA, P.; GORDON, J. A.; BALTA-OZKAN, N.; SAYAN, R. C.; MARAIS, L. Barriers to powering past coal: Implications for a just energy transition in South Africa. *Energy Research & Social Science*, v. 101, 2023. Disponível em: doi.org/10.1016/j.erss.2023.103122. Acesso em: 15 mar. 2025.

MISSÃO Permanente da Índia, Informal Briefing on the priorities and preparations for the 2025 UNFCCC COP30. Disponível em: pminewyork.gov.in/IndiaatUNGA?id=NTMxMg. Acesso em: 11 de mar. de 2025.

MUKHERJEE, P. Exclusive: South Africa to miss 2030 emissions goal as it keeps coal plants burning. Reuters, Disponível em: reuters.com/sustainability/south-africa-miss-2030-emissions-goal-it-keeps-coal-plants-burning-2023-11-09/. Acesso em: 12 abr. 2025.

NDC PARTNERSHIP. *NDC 3.0 in action: NDC Partnership member country submissions*. 2025. Disponível em: ndcpartnership.org/news/ndc-30-action-ndc-partnership-member-country-submissions. Acesso em: 21 jun. 2025.

NYATHI, Mandisa. Unions unhappy as cabinet gives nod to energy transition plan. *Mail & Guardian*, 28 nov. 2023. Disponível em: mg.co.za/the-green-guardian/2023-11-28-unions-unhappy-as-cabinet-gives-nod-to-energy-transition-plan/. Acesso em: 20 jun. 2025.

SOUTH AFRICA. NATIONAL TREASURY. *Loan agreements between South Africa, France and Germany*. Pretoria, 9 nov. 2022. Disponível em: gov.za/news/media-statements/treasury-loan-agreements-between-south-africa-france-and-germany-09-nov-2022. Acesso em: 12 abr. 2025.

NANDI, Jayashree. Climate Action Tracker rates India's climate action 'highly insufficient'. 2021. The Hindustan Times, 17/09/2021. Disponível em: hindustantimes.com/india-news/climate-action-tracker-rates-indias-climate-action-highly-insufficient-101631817670113.html. Acesso em: 04 abr. 2025.

NDC Partnership, South Africa. Disponível em: ndcpartnership.org/country/zaf. Acesso em: 12 de mar. 2025.

O PAÍS. Ramaphosa critica custo do financiamento da transição energética. O País, 2023. Disponível em: opais.co.mz/ramaphosa-critica-custo-do-financiamento-da-transicao-energetica/. Acesso em: 12 mar. 2025.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA, Brasil dobra aposta em fósseis e põe plano de transição no gerúndio, 08/08/2024. Disponível em: oc.eco.br/brasil-dobra-aposta-em-fosseis-e-poe-plano-de-transicao-no-gerundio/. Acesso em: 12 de abr. 2025.

OLIVEIRA, R. PL de eólicas offshore avança com jabutis pró-carvão e gás. *Agência Pública*, 10 dez. 2024. Disponível em: apublica.org/nota/pl-de-eolicas-offshore-avanca-com-jabutis-pro-carvao-e-gas/. Acesso em: 12 de abr. 2025.

PAMPLONA, Nicola. Transição para fim do petróleo tem que começar, diz a petroleiras assessora do Meio Ambiente para COP30. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 19 abr. 2025. Disponível em: folha.uol.com.br/ambiente/2025/04/transicao-para-fim-do-petroleo-tem-que-comecar-diz-a-petroleiras-assessora-do-meio-ambiente-para-cop30.shtml. Acesso em: 21 de jun. 2025.

PAYTON, Ben. Minister attacks South Africa's climate finance deal. *African Business*, 21 jul. 2023. Disponível em: africanbusiness.com/2023/07/energy-resources/minister-attacks-south-africas-climate-finance-deal. Acesso em: 20 de jun. 2025.

PRESIDENTIAL CLIMATE COMMISSION. Capacity Building on South Africa's 2035 NDC Targets – Business Workshop. *Presidential Climate Commission*, 28 fev. 2024a. Disponível em: climatecommission.org.za/events/capacity-building-on-south-africas-2035-ndc-targets-business-workshop. Acesso em: 20 de jun. 2025.

PRESIDENTIAL CLIMATE COMMISSION. PCC Consultation on South Africa's 2035 NDC Targets – Civil Society Session. *Presidential Climate Commission*, 6 mar. 2024b. Disponível em: climatecommission.org.za/events/pcc-consultation-on-south-africas-2035-ndc-targets-civil-society-session. Acesso em: 20 jun. 2025.

PIB India. India's Stand at COP-26, 03/02/2022. Disponível em: pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1795071. Acesso em: 12 abr. 2025.

PRESIDENTIAL CLIMATE COMMISSION. *A Critical Appraisal of South Africa's Just Energy Transition Investment Plan (JET-IP)*. [Pretoria]: Presidential Climate Commission, maio 2023. Disponível em: pcccommissionflo.imgix.net/uploads/images/PC-C-analysis-and-recomenations-on-the-JET-IP-May-2023.pdf. Acesso em: 20 jun. 2025.

RAMOKGOPA Celebrates 100 Days Without Load Shedding. *Central News*, 05/07/2024. Disponível em: centralnews.co.za/ramokgopa-celebrates-100-days-without-load-shed/. Acesso em: 12 de abr. de 2025.

RIBEIRO, R. A. Cooperação Sul-Sul em biocombustíveis: interesses e contradições da Política Externa Brasileira em Moçambique (2003-2015). 2018. Disponível em: labmundo.org/wp-content/uploads/2021/05/Tese-2018-Renata-Albuquerque-Ribeiro.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

RIBEIRO, Renata A. Transição energética e cooperação internacional: o que o Brasil pode aprender com a África do Sul? *Eixos*, 08/12/2023. Disponível em: eixos.com.br/energia/transicao-energetica-e-cooperacao-internacional-o-que-o-brasil-pode-aprender-com-a-africa-do-sul/. Acesso em: 15 mar. 2025.

SOUTH AFRICA. Presidential Climate Commission. *Home*. Disponível em: climatecommission.org.za/. Acesso em: 12 abr. 2025.

SOUTH AFRICA. *South Africa's Just Energy Transition Investment Plan 2023–2027*. Pretoria: Presidency of South Africa, 2022. Disponível em: climatecommission.org.za/south-africas-jet-ip. Acesso em: 12 de abr. 2025.

TARIFA de energia elétrica na África do Sul vai subir 18,65% e população protesta. BBC News Brasil, 2023. Disponível em: [bbc.com/portuguese/articles/clee8vn09g7o](https://www.bbc.com/portuguese/articles/clee8vn09g7o). Acesso em: 12 abr. 2025.

TAVOLARO, Juliana. A Plataforma de Durban. *Revista Pesquisa Fapesp*, 2012. Disponível em: revistapesquisa.fapesp.br/a-plataforma-de-durban. Acesso em: 11 mar. 2025.

TRANSIÇÃO energética na África do Sul mostra obstáculos para cooperação entre países ricos e pobres, Climainfo, 27/04/2023. Disponível em: climainfo.org.br/2023/04/27/transicao-energetica-na-africa-do-sul-mostra-obstaculos-para-cooperacao-entre-paises-ricos-e-pobres/. Acesso em 15 de mar. 2025.

UM SÓ PLANETA. Plano de transição justa de energia na África do Sul mostra modelo com parcerias internacionais e preocupação social. *Um Só Planeta*, 2022. Disponível em: umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2022/11/22/plano-de-transicao-justa-de-energia-na-africa-do-sul-mostra-modelo-com-parcerias-internacionais-e-preocupacao-social.ghml. Acesso em: 12 mar. 2025.

VICK, M. Por que a nova meta climática brasileira é insuficiente? Nexo, 13/11/2024. Disponível em: nexojornal.com.br/expres-so/2024/11/13/brasil-meio-ambiente-meta-climatica-cop29. Acesso em: 12 de abr. 2025.

VIOLA, E. & FRANCHINI, M. 2018. Brazil and Climate Change: Beyond the Amazon. Nova York: Routledge.

VOGAS, A. M. A. A Transição Energética Justa após a COP26. *Ensaio Energético*, 09 de junho, 2022.


XAVIER, J. Entenda o chamado “PL da Devastação”, Radis, 01/06/2025. Disponível em: radis.ensp.fiocruz.br/reportagem/meio-ambiente/entenda-o-chamado-pl-da-devastacao/. Acesso em: 27 de nov. de 2025.

WORLD BANK. *South Africa Economic Update: Energizing the South African Economy*. Washington, D.C., 2022. Disponível em: worldbank.org/en/country/southafrica/publication/south-africa-economic-update.

SOBRE A AUTORA

Renata Albuquerque Ribeiro

Doutora e mestre em Ciência Política pelo Instituto de Estudos Sociais e Políticos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IESP-UERJ), pesquisadora associada ao Laboratório de Análise Política Mundial (LABMUNDO) e pesquisadora sênior na Zero Carbon Analytics.. Foi pesquisadora visitante na University of South Africa e do Institute for Global Dialogue em 2017, ambos na África do Sul. Foi pesquisadora na Diretoria de Relações Internacionais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (DINTE-IPEA) e já atuou em diversas organizações da sociedade civil, no Brasil e no exterior. Foi professora substituta no Instituto de Relações Internacionais e Defesa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IRID-UFRJ), professora no Council on International Educational Exchange e professora visitante no Bacharelado de Relações Internacionais da Universidade Federal do ABC (BRI-UFABC).



Os Cadernos do OIMC são uma publicação, de fluxo contínuo, do Observatório Interdisciplinar das Mudanças Climáticas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).


O Conselho editorial é composto pelos professores Ana Paula Tostes, Carlos R. S. Milani, Elza Neffa e Mário Soares.

A coordenação da publicação é feita pelo coordenador de plantão do OIMC, atualmente Carlos R. S. Milani.

Diagramação: Tiago Maranhão
Layout: Rubens de S. Duarte

Como citar este documento?

RIBEIRO, R. A. *Transição energética justa no Brasil, na África do Sul e na Índia: planos, desafios e resistências*. Rio de Janeiro: Cadernos do OIMC, v. 22, 2026.
ISSN: 2764-1120





Observatório
Interdisciplinar
das Mudanças
Climáticas



obsinterclima.eco.br



[/obsinterclima](https://www.facebook.com/obsinterclima)



[@_oimc](https://www.instagram.com/_oimc)

Apoio



iCS

instituto
CLIMA e SOCIEDADE