

# Ambição climática dos países **BRICS**

**Beatriz Mattos**

**Camila Amigo**

**Caroline Boletta**

**Maria Beatriz Peixoto**

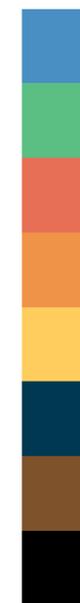
**Maria Clara Pereira**

**Priscilla Papagiannis**



# Ambição climática dos países

# BRICS



**Beatriz Mattos**  
**Camila Amigo**  
**Caroline Boletta**  
**Maria Beatriz Peixoto**  
**Maria Clara Pereira**  
**Priscilla Papagiannis**

**Diagramação: Flávia Trizotto**  
**Capa: Coletivo Piu**



BRICS  
Policy Center  
Centro de Estudos  
e Pesquisas BRICS



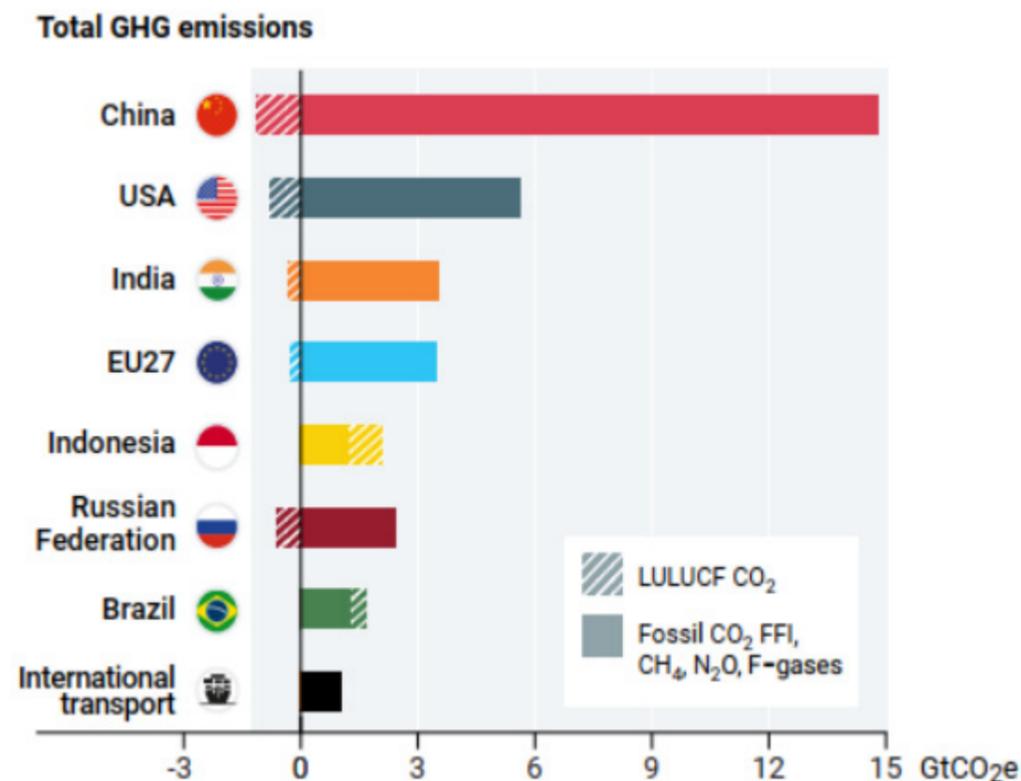
## 1. Introdução

As mudanças climáticas, causadas pelas emissões antropogênicas de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera, vêm sendo frequentemente apontadas como um dos grandes desafios de nossos tempos. Ainda em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92, delegações de diversos países aprovaram a criação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês) em um esforço conjunto para coordenar iniciativas entre os Estados e evitar transformações perigosas no sistema climático do planeta.

Atualmente, o regime de clima possui como principal instrumento o Acordo de Paris, cujo objetivo é evitar que a elevação da temperatura do planeta exceda 2°C - com esforços para limitá-lo a 1,5°C - até 2100, em comparação aos níveis pré-industriais. Diferentemente de seu antecessor, o Protocolo de Quioto, que atribuía compromissos de corte de emissões apenas para os países mais desenvolvidos, Paris estabelece que todos os Estados signatários devem contribuir com esforços de mitigação, apresentando periodicamente suas metas de redução de emissões de GEE, as chamadas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, sigla em inglês), à Convenção. O acordo preconiza que as NDCs sejam renovadas a cada cinco anos, de modo a se tornarem cada vez mais ambiciosas e a garantir a limitação do aumento da temperatura global.

As novas regras e procedimentos notados no âmbito do regime internacional do clima são, em parte, reflexo de uma sensível transformação na geografia das emissões globais de GEE. Enquanto historicamente os países desenvolvidos são os maiores responsáveis pelas emissões globais, nos anos recentes, alguns Estados considerados em vias de desenvolvimento também vêm apresentando altas taxas de emissões. Esse é o caso dos países que compõem o BRICS, que atualmente respondem por um contingente de emissões superior ao dos membros da Organização de Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE), composta majoritariamente por países industrializados do Norte Global, ainda que Estados Unidos siga na frente como um dos principais emissores.

Por um lado, esse dado faz com que Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul adquiram relevância crescente em meio aos espaços multilaterais de negociações de clima, a ponto de suas metas de mitigação se mostrarem fundamentais para manter vivo o objetivo final do Acordo de Paris. Por outro, percebe-se uma lacuna importante no que diz respeito à promoção de pesquisas e análises sobre as ações climáticas dos cinco membros do BRICS.



**Figura 1:** Ranking Global dos maiores emissores de GEE em 2020, incluindo os inventários de LULUCF. Fonte: PNUMA, 2022.

O projeto de pesquisa “A Ambição Climática dos países BRICS”, conduzido pela Plataforma Socioambiental do BRICS Policy Center em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRRJ) e apoiado pelo Instituto Clima e Sociedade (iCS), buscou justamente endereçar tal lacuna. Para isso, foram realizados cinco estudos, um para cada país do bloco, em que foram abordados o perfil das emissões nacionais e das NDCs, as principais políticas e iniciativas climáticas em distintos âmbitos, os posicionamentos sustentados em meio às negociações da UNFCCC, bem como os principais desafios domésticos que dificultam o incremento da ambição climática desses cinco países. É objetivo deste sumário sintetizar os principais dados e análises apresentados ao longo dos mencionados estudos, com vistas a fomentar reflexões sobre suas atuais iniciativas de mitigação e adaptação climáticas e ampliar os debates acerca da relevância desses cinco estados em meio à governança global de clima. A pu-

blicação deste sumário executivo é acompanhada do lançamento de uma série de infográficos, que apresentam os principais dados referentes a cada país BRICS em termos de contingente de emissões de GEE e de metano, metas apresentadas em suas respectivas NDCs, compromissos climáticos assumidos e a sua contribuição para o aumento da temperatura global.

Vale mencionar, contudo, que ao longo da condução dessa pesquisa foram encontrados desafios significativos no que diz respeito à disponibilidade de dados sobre políticas e iniciativas nacionais de alguns países e, sobretudo, à confiabilidade dos dados referentes às suas emissões nacionais. Os desafios se referem à multiplicidade de bancos de dados que adotam metodologias conflitantes - em alguns casos, o setor de mudança e uso da terra não é considerado, por exemplo -, as inconsistências verificadas entre bancos de dados nacionais e internacionais - inconsistências essas que se tornaram mais marcantes no caso do Brasil, onde se verifica um acompanhamento robusto das emissões nacionais por parte de organizações da sociedade civil e cujos dados diferiam bastante dos bancos de dados internacionais - e, por fim, a defasagem dos inventários nacionais apresentados à UNFCCC. As dificuldades em encontrar dados fidedignos referentes a apenas esses membros do BRICS apontam para um diagnóstico ainda mais problemático e que diz respeito aos desafios relacionados ao acompanhamento do progresso de todos os países rumo aos objetivos do Acordo de Paris.

## 2. Brasil

O Brasil possui uma relevância “histórica, simbólica e material” (Bratman, 2015, p.99) em meio às discussões internacionais sobre meio ambiente e clima. Com uma população estimada de 213,3 milhões de pessoas e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0.754, o que o coloca na 87ª posição no ranking global, o país se configura como a 12ª maior economia mundial, com um Produto Interno Bruto (PIB) de 1.6 trilhão de dólares (Banco Mundial, 2022; Climate Transparency, 2022; OEC, 2022; PNUD, 2022).

Suas dimensões continentais lhe conferem o status de maior Estado da América do Sul e o 5º maior do mundo. Seu território de 8,5 milhões de km<sup>2</sup> abriga cerca de 12% da água doce superficial e 20% da diversidade biológica do planeta, espalhada pelos seus seis biomas<sup>1</sup> e sua costa marinha de 3,5 milhões de km<sup>2</sup>

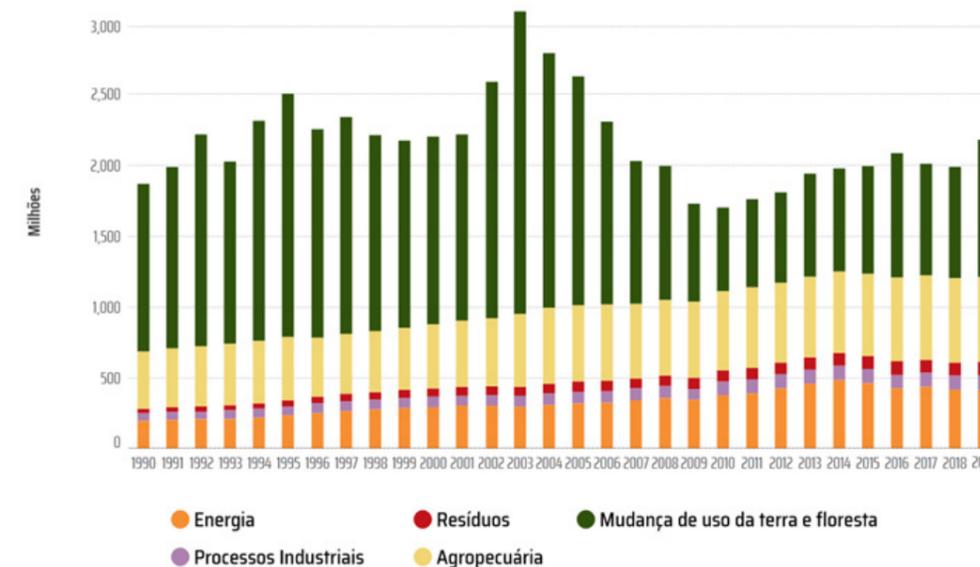
1. Os seis biomas brasileiros são: Amazônia, Pantanal, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pampa.

(MMA, 2022). O Brasil também abarca 60,3% da maior floresta tropical do mundo, a Floresta Amazônica, que corresponde a 49% de seu território (Cardoso, 2020).

No que diz respeito à sua sensibilidade às mudanças climáticas, chama a atenção a vulnerabilidade a eventos naturais extremos, como inundações, deslizamentos de terra, secas e incêndios florestais, e as interseções entre essas ocorrências e o modelo de desenvolvimento ageoindustrial adotado pelo país e que contribui sensivelmente para as emissões nacionais. Vale notar que esses e outros eventos extremos tendem a se tornar cada vez mais frequentes e intensos mediante à deterioração do cenário climático e alertam para a necessidade de consolidação de uma estratégia nacional de adaptação às mudanças climáticas.

### 2.1. Perfil das emissões brasileiras

De acordo com os dados apresentados no “Emissions Gap Report” do PNUMA, que considera o inventário de emissões do setor de uso e mudança de uso da terra (LU-LUCF), em 2020, o Brasil alcançou a 7ª posição entre os maiores emissores globais de GEE. Se considerarmos as emissões per capita, o país sobe para a 4ª posição no ranking, atrás apenas de Estados Unidos da América, Rússia e China (PNUMA, 2022).



**Figura 2:** Emissões de gases de efeito estufa do Brasil (MtCO<sub>2</sub>eq), de 1990 a 2019. Fonte: SEEG, 2020. Disponível em: <[https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG\\_8/SEEG8\\_DOC\\_ANALITICO\\_SINTESE\\_1990-2019.pdf](https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG_8/SEEG8_DOC_ANALITICO_SINTESE_1990-2019.pdf)>.

As características econômicas e geográficas do país são determinantes para a consolidação do perfil de suas emissões nacionais: sua principal atividade econômica é a agropecuária, que representou 21,4% do PIB em 2019 (CNA, 2020) e cerca de 30% das exportações brasileiras (OEC, 2022). Mineração – extração de ferro, cobre e ouro, por exemplo – e petróleo também são importantes para a inserção brasileira no comércio internacional, fazendo parte de quase 17% das exportações nacionais. Desse modo, as emissões brasileiras advêm do manuseio – e também da destruição – do solo e dos biomas brasileiros em prol das atividades de agropecuária e extrativismo.

**As emissões advindas do setor agropecuário são, ainda, potencializadas por suas conexões com o setor de mudança de uso da terra (LULUCF). Esse entrelaçamento se justifica à medida que as atividades de desmatamento e queimadas florestais são frequentemente executadas para permitir a ampliação de áreas disponíveis para o cultivo de monocultura, a pastagem de gado e outras formas de uso e exploração do solo. Essa simbiose torna a agropecuária o setor econômico que mais contribui para as emissões do Brasil (SEEG, 2020).** Somando as emissões da agropecuária com a parcela das emissões dos demais setores relacionada ao setor agro (como LULUCF e energia, das fontes de biomassa), o SEEG concluiu que a agropecuária responde por 72% dos GEE lançados pelo Brasil na atmosfera ao longo do ano de 2019. Assim, se o agronegócio brasileiro fosse um país, este seria o 16º maior emissor do planeta, à frente até mesmo de um dos membros do BRICS, a África do Sul (SEEG, 2022).

**Entre os cinco países do BRICS, o Brasil é o único em que as emissões decorrentes da produção e uso de energia não são as maiores responsáveis pela sua contribuição nacional ao aquecimento global.** As emissões brasileiras a partir do setor de energia corresponderam a 19% do total de emissões nacionais de 2019, o que faz com que o setor ocupe a terceira posição entre os mais intensivos em carbono do país (SEEG, 2020). Ainda assim, as emissões antrópicas associadas à matriz energética brasileira não são baixas: em 2019, o Brasil emitiu 419,9 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (Mt CO<sub>2</sub>eq), em que a maior parte (193,4 Mt CO<sub>2</sub>eq) foi gerada no setor de transportes (EPE, 2020), ainda impulsionado majoritariamente pelos combustíveis fósseis.

O país é mundialmente reconhecido como uma potência em termos de energias renováveis, com 46,1% de sua oferta interna de energia proveniente de fontes renováveis em comparação com 13,9% da participação renovável na matriz mundial. No entanto, a maior parte da sua oferta interna de energia ainda corresponde às fontes não renováveis (53,9%), como o petróleo e seus derivados (33,4%); o gás natural (12,2%) e o carvão mineral (5,3%) (EPE, 2020).

Vale destacar que **o perfil das energias renováveis no Brasil se deve muito mais às condições geográficas do país** – que possibilita a geração de energia renovável a partir de fontes diversas, como a hidroelétrica, a solar, a eólica e a energia produzida a partir da biomassa – **do que a um real esforço governamental para promover a sustentabilidade ambiental de sua matriz. O planejamento energético nacional não tem como pilar central a transição para uma matriz mais renovável e de baixo carbono, muito menos o foco no cumprimento das NDCs** apresentadas à UNFCCC, mas sim o abastecimento da demanda interna por energia (Inesc, 2022a). Logo, **as mudanças climáticas e a transição energética ainda possuem um caráter coadjuvante nas decisões e políticas do setor energético brasileiro.** Prova disso são os incentivos direcionados a fontes de energia intensivas em carbono e não renováveis – mesmo com as vantagens geográficas que o país possui para geração de energia solar e eólica.

Os subsídios federais para combustíveis fósseis totalizaram R\$ 118,2 bilhões em 2021 (Inesc, 2022b) e podem chegar a mais de R\$ 2 trilhões até 2030 (Climate Action Tracker, 2022). Mesmo enfrentando uma crise hídrica – um dos efeitos adversos da mudança do clima –, ao acionar as suas usinas termelétricas, o Brasil escolhe investir em uma energia altamente poluidora. No mesmo ano de 2021, houve um avanço de 24% na geração de energia termelétrica a carvão, o que fez com que as emissões de GEE das termelétricas no país aumentassem em 75% (Emissões..., 2022). Ou seja, o Brasil vem investindo em uma fonte energética altamente poluidora mesmo face ao risco crescente das mudanças climáticas.

Todavia, notam-se também iniciativas que visam incentivar a geração de energia com baixa emissão de GEE. Esse é o caso da produção de biocombustíveis a partir da biomassa, impulsionada pela Política Nacional de Biocombustíveis, o Renovabio. Essa iniciativa se relaciona diretamente à cadeia agropecuária em larga escala, uma atividade econômica que não apenas contribui com quase 3/4 das emissões do país, mas que também potencializa situações de injustiça socioambiental. Isso porque as atividades do agronegócio vêm contribuindo com o desmatamento de biomas, como a Amazônia e o Cerrado, mas também com a concentração fundiária, a invasão de terras indígenas e de outras comunidades tradicionais e fomentando disputas com pequenos agricultores. Nesse sentido, ao contrário do que pode aparentar à primeira vista, a produção brasileira desses biocombustíveis majoritariamente direcionados às atividades do agronegócio apresenta potencial de perpetuar essas injustiças e potencializar conflitos no campo, além de, no final das contas, não reduzir o total das emissões do país.

## 2.2. Análise das NDCs brasileiras

Até o fim de 2022, o Brasil havia apresentado três NDCs à UNFCCC: a primeira em 2015, ainda como Intenção de Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) que em 2016 (quando o Acordo de Paris entrou em vigor) automaticamente se transformou na primeira NDC brasileira; e nos anos de 2020 e 2022, quando o país submeteu duas atualizações de suas metas à Convenção. Aqui iremos analisar apenas a última atualização.

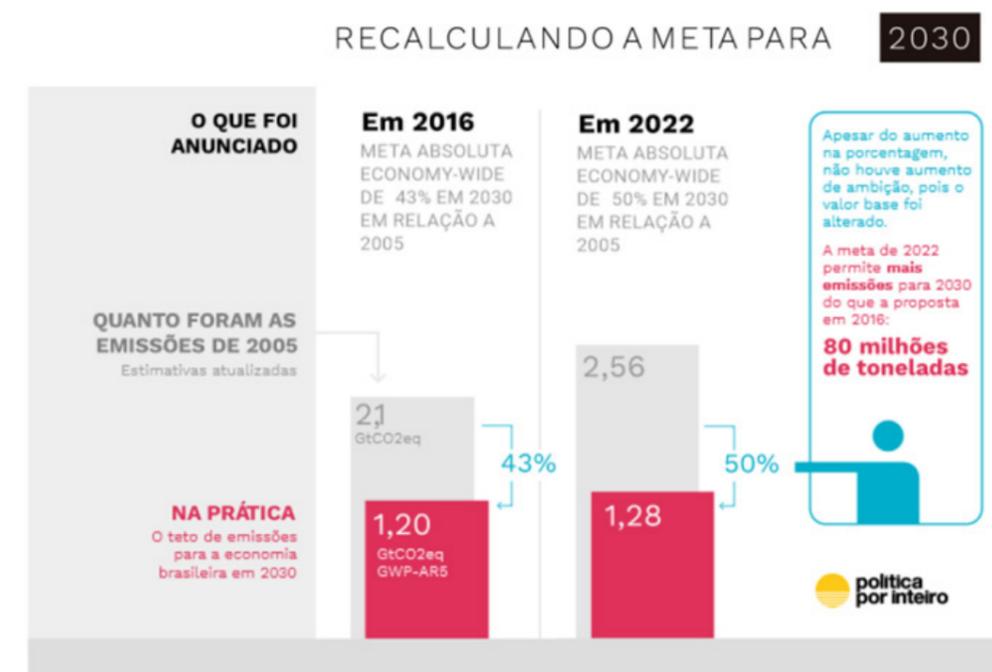
Na COP 26, em 2021, foi requisitada uma revisão, em caráter de urgência, das ambições climáticas de curto prazo dos países, visando uma redução expressiva das emissões até 2030 (Unterstell & Martins, 2022, p. 8). Em resposta a essas demandas, o Brasil atualizou sua NDC, apresentando as seguintes medidas a serem implementadas com “redução absoluta para toda a economia”: (i) **Mitigar 37% das emissões de GEE até 2025 e reduzir em 50% até 2030**, em relação ao que foi emitido em 2005; (ii) alcançar **emissões líquidas zero em 2050**; (iii) e alcançar **desmatamento ilegal zero em 2028**. O Brasil não apresentou no texto da NDC as estratégias tanto para alcançar emissões líquidas zero quanto para zerar o desmatamento ilegal, além de não especificar se esta última meta refere-se a todos os biomas do país ou apenas à Amazônia.

O Climate Action Tracker (CAT), um projeto científico que monitora e analisa a ação climática internacional, considera que o atual estado da NDC brasileira é “quase suficiente” para alcançar o objetivo do Acordo de Paris, de modo que “se todos os países seguissem a abordagem do Brasil, o aquecimento [do planeta] poderia ser mantido abaixo – mas não muito abaixo – de 2°C” (Climate Action Tracker, 2022b, n.p., tradução nossa). Ou seja, a NDC cumpre em parte o objetivo de Paris, mas ainda assim o aquecimento do planeta irá ultrapassar 1.5° C.

À primeira vista, as metas de mitigação brasileiras podem parecer ambiciosas. No entanto, em comparação com a sua primeira NDC, o que se constata é que houve uma **regressão** da ambição brasileira mediante a uma “pedalada climática” (Observatório do Clima, 2020; Unterstell e Martins, 2022). Uma mudança<sup>2</sup> na base de cálculo das emissões brasileiras no ano de 2005 possibilita que, com a nova NDC, **o Brasil emita mais GEE** do que havia proposto em sua meta inicial

2. As últimas comunicações nacionais do Brasil apresentadas à UNFCCC revelam uma alteração significativa das emissões brasileiras no ano de 2005. Enquanto a Segunda Comunicação Nacional (que fundamenta a NDC de 2015) contabilizou a emissão de 2,10 Gt CO<sub>2</sub>eq no ano de 2005, a Quarta Comunicação Nacional (que serve de base para a NDC de 2022) atualizou os dados de emissão do mesmo ano para 2,56 Gt CO<sub>2</sub>eq.

(veja a Figura 4). A atualização permite que o país lance cerca de 314 Gt CO<sub>2</sub>eq adicionais na atmosfera até 2025 e 81 Gt CO<sub>2</sub>eq até o fim da década (Unterstell e Martins, 2022). A regressão da ambição climática brasileira vai frontalmente contra o princípio de não-retrocesso presente no texto do Acordo de Paris, se configurando como uma clara violação ao acordo.



**Figura 3:** Explicando a “pedalada climática” brasileira para a redução de emissões até 2030, uma comparação entre a primeira NDC e a mais recente. Fonte: Adaptado de Unterstell & Martins, 2022.

Nas últimas duas COPs, o Brasil assumiu alguns compromissos de caráter não vinculante. Durante a COP 26, integrou o Compromisso Global de Metano (de reduzir as emissões do gás metano em 30% até 2030) e a Declaração dos Líderes de Glasgow sobre Florestas e Uso da Terra, que prevê zerar o desmatamento até 2030. Já na COP 27, Brasil, República Democrática do Congo e Indonésia anunciaram a criação da aliança dos países detentores das maiores florestas tropicais do mundo – e também os com as maiores emissões em LULUCF.

### 2.3. Desafios à ambição climática do Brasil

Considerando tanto as NDCs quanto às políticas climáticas domésticas adotadas pelo Brasil nos últimos anos, percebe-se que a ambição climática brasileira é insuficiente para cumprir o objetivo do Acordo de Paris e garantir um futuro climático seguro para as pessoas e o planeta. Se todos os países seguissem a abordagem do Brasil em relação às suas políticas climáticas, o aquecimento da temperatura global poderia alcançar o patamar de mais de 2°C, podendo chegar a até 3°C (CAT, 2022).

Mesmo no que diz respeito às suas NDCs insuficientes, o país ainda enfrenta diversos desafios para a concretização das metas estabelecidas para os anos de 2025, 2030 e 2050. Os três principais são: (i) controlar as suas emissões pelo setor de uso da terra, mudança no uso da terra e florestas, sua principal fonte de emissões; (ii) reduzir as emissões do setor agropecuário; e (iii) reduzir a sua dependência de combustíveis fósseis, o que também levará a uma redução das emissões do setor de energia.

Para tanto, primeiro o Brasil precisa reconstruir o arcabouço ambiental e climático que foi desmontado ao longo do governo de Jair Bolsonaro com vistas a reduzir as emissões advindas do setor de mudança e uso da terra, em especial às relacionadas ao desmatamento e às queimadas. Em relação à dependência energética do Brasil dos combustíveis fósseis – petróleo e derivados, gás natural e carvão mineral –, sua terceira principal fonte de emissões, é necessário que o país incorpore as preocupações climáticas em seu planejamento energético. Isso significa cortar os incentivos e subsídios aos combustíveis fósseis e ampliar a participação de fontes renováveis na sua oferta interna de energia, investindo no potencial de fontes como a solar e a eólica. Contudo, tal estratégia também precisa ser avaliada à luz de considerações acerca da justiça socioambiental e climática e dos impactos que a criação de novas áreas de produção de energia podem acarretar para as comunidades e os ecossistemas locais. Em especial, sobre a geração de energia a partir da biomassa, incentivada pela Política Nacional de Biocombustíveis, é necessário considerar as contradições no que diz respeito à geração de uma energia renovável – e, teoricamente, “limpa” – interligada ao agronegócio, uma atividade altamente emissora e responsável por fomentar crises e instabilidades socioambientais no país.

### 3. Rússia

A Rússia está localizada ao norte da Eurásia, sendo um eixo geográfico de ligação entre ocidente e oriente. É o maior país do globo em termos de extensão territorial, com 17 milhões de km<sup>2</sup>. Suas características geográficas a garantem notável potencial agrícola, além de vastos recursos energéticos, como hidrocarbonetos e carvão, que juntos representaram 45% de suas exportações em 2021 (ZAGORUCHYK, 2022). No campo econômico, o país se posiciona como a 11ª maior economia mundial, apresentando um PIB de US\$1.78 trilhões e um PIB per capita de US\$12,172.8 em 2021 (WORLD BANK, 2022).

Com 143.450 milhões de habitantes, o país ocupa a 52ª posição no ranking mundial de IDH (0,822), estando na categoria de países com níveis muito altos de desenvolvimento humano (PNUD, 2022). A Rússia ainda apresenta uma taxa relativamente alta de desigualdade, com um coeficiente de Gini de 36,0 em 2020 (WORLD BANK, s/a).

Recursos energéticos como petróleo e gás natural são elementos centrais da economia russa. Enquanto o gás natural representa 12% das exportações, o petróleo bruto equivale a 26% (TRADING ECONOMICS, s/a). Em 2021, a produção nacional de petróleo e gás natural representou 14% da oferta mundial e 45% do orçamento federal (IEA, 2022B). Atualmente, o principal importador do petróleo russo é a China, que costumava ser seguida no ranking pelos países da Europa. No entanto, em setembro de 2022 a estatal Gazprom interrompeu o envio de gás para o continente europeu, realizado via o gasoduto Nord Stream 1, o que resultou em uma queda expressiva das suas exportações para a Europa (IEA, 2022b). Com a conjuntura da guerra e as sanções ao país, a Índia também passou a figurar, ao lado da China, na posição de grande importador do petróleo russo (MENON, S. 2022). O país é o segundo maior produtor de gás natural, atrás apenas dos Estados Unidos (EUA), mas é o principal exportador do mundo. Visando manter essa posição, a Rússia tem investido cada vez mais no Ártico, região responsável por 80% da produção de seu gás natural e 20% de seu petróleo bruto. Vale notar que, de acordo com algumas análises, as mudanças climáticas facilitariam o alcance das rotas comerciais que interligam justamente essa região (IEA, 2022b).

### 3.1. Perfil das emissões russas

Com o fim da União Soviética (URSS) nos anos 1990, as emissões de GEE e o consumo de energia foram drasticamente reduzidos na Rússia. Tal redução é justificada, em parte, pelo crescimento de novas florestas em terras agrícolas abandonadas e pela contração da economia e do consumo energético no país (SILVA, 2017). As crises econômica e política, que se alastravam desde a Perestroika, fizeram com que o consumo de energia caísse de “60.914 quadrilhão BTU em 1990 para em 1992, após o fim da URSS, de 34,116 quadrilhões BTU; em 2010, foi de 29,999 quadrilhões BTU (EIA, 2014 apud VIOLA; BASSO, 2016 p.7). Já as emissões totais de GEE, caíram em torno de 18% entre 1990 e 2012 (ibid).

**De acordo com o relatório do PNUMA, em 2020, a Rússia foi o 6º maior emissor de GEE do planeta. Se considerarmos as emissões per capita, o país escala para a segunda posição, atrás apenas dos Estados Unidos (PNUMA, 2022).**

Já o levantamento realizado pelo Climate Watch, que tem 2019 como ano base, coloca o país na 5ª posição no ranking global de emissores de CO<sub>2</sub>e, o que equivale a 3,87% do total mundial de emissões e 1,924.82 milhões de toneladas ao ano, incluindo LULUCF (CLIMATE WATCH HISTORICAL GHG EMISSIONS, 2022).

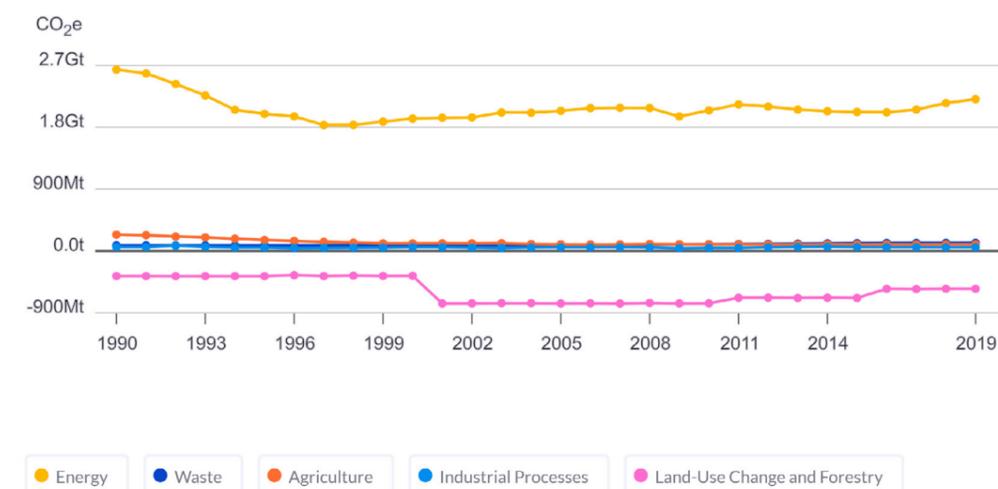
Quanto às emissões de metano (CH<sub>4</sub>), em 2021, a Rússia ocupava o 2º lugar no ranking global das emissões relacionadas somente à energia, e em 4º lugar considerando os demais setores, nesse caso precedida por China, Índia e Estados Unidos (IEAa, 2022). Parte dessas emissões são das minas de carvão, mas também dos vazamentos da infraestrutura de gás.

**O setor de energia é responsável por grande parte das emissões do país, alcançando a incrível marca de 89,18%**, seguido por resíduos (4,76%), agricultura (3,88%) e setor industrial (2,18%). **Já o setor de mudança do uso da terra e silvicultura são considerados sumidouros florestais, capturando um contingente de carbono maior do que o emitido, resultando em uma emissão negativa de -22,29%** (CLIMATE WATCH HISTORICAL GHG EMISSIONS, 2022).

### Historical GHG emissions

CLIMATEWATCH

Data source: Climate Watch; Location: Russia; Sectors/Subsectors: Total including LUCF; Gases: All GHG; Calculation: Total; Show data by Sectors.



**Figura 4:** As emissões históricas de GEE da Rússia, incluindo o setor de LULUCF, de 1990 a 2019. Fonte: Climate Watch.

De acordo com estimativa do Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN), que mede a vulnerabilidade geral do país considerando os setores de alimentos, água, saúde, serviços ecossistêmicos, habitat humano e infraestrutura, a Rússia apresenta pouca vulnerabilidade às mudanças climáticas, estando em 33º no ranking mundial entre 182 países (ND-GAIN Index, 2022). No entanto, o aumento da temperatura no país é 2,5 vezes maior do que a média global, o que faz com que a Rússia sofra com intensas ondas de calor e queimadas na Sibéria (ROSHYDROMET apud CARBONBRIEF, 2022).

### 3.2. Análise das NDCs russas

A INDC da Rússia foi enviada à UNFCCC em 2015, contudo, o país somente ratificou o Acordo de Paris em 2019, transformando finalmente sua INDC em NDC. Nessa primeira NDC estava prevista uma redução de 70 a 75% das emissões nacionais até 2030, adotando 1990 como ano base, além de uma redução de até 30% das emissões até 2020. Em novembro de 2020, a NDC russa foi atualizada e submetida mais uma vez à Convenção. Na nova NDC, a meta de mitigação é a de corte de

70% de suas emissões até 2030, mantendo o ano de 1990 como ano de referência e a expectativa é a de que o país alcance a neutralidade de carbono até 2060.

Os números impressionam. Contudo, vale destacar que a meta de redução estipulada para 2020, conforme apresentada em sua INDC, já havia sido alcançada em 2014, antes mesmo da assinatura do Acordo de Paris (SILVA, 2017). No mais, a Rússia não pretende atingir a neutralidade de carbono via políticas de corte de emissões e sim por meio da capacidade de absorção de suas florestas, de um possível projeto que possibilite a absorção de carbono pelos oceanos e via a implementação do mercado de carbono. No caso do mercado de carbono, a região de Sakhalin tem sido utilizada como primeira experiência a partir de um programa de “cap and trade”, ou seja, captura e comercialização de carbono.

**A análise da NDC russa revela certa falta de clareza em relação às definições e conceitos apresentados e ausência de planejamento de suas ações climáticas. O documento faz referência a diversas legislações nacionais sem oferecer maiores detalhes sobre seu conteúdo e confere demasiada ênfase à capacidade de absorção de carbono de suas florestas.** No que diz respeito a esse último ponto, sua extensão territorial e o manejo florestal foram destacados como alguns dos elementos mais importantes de sua política nacional de redução das emissões (RUSSIAN FEDERATION, 2020).

**O documento também menciona a intenção do país de gerar energia a partir do chamado hidrogênio azul, emitido a partir da queima de gás natural e carvão e capturado e absorvido ao longo do processo, cuja sustentabilidade é ainda extremamente contestada.** Também é mencionada a meta de promover a eficiência energética em vários setores, como o de equipamentos, automobilístico e residencial. No entanto, faltam detalhes acerca de como as iniciativas serão implementadas.

Sobre a adaptação às mudanças do clima, o documento destaca a aprovação do Plano de Ação No. 3183-r (National Action Plan for the first stage of adaptation to climate change) de 2019, que deveria ser executado até 2022. Todavia, a NDC russa não estipula nenhuma meta específica relacionada à adaptação.

O apoio voluntário aos países em desenvolvimento é um dos pontos destacados na NDC russa. Apesar de não constar no Anexo II do Acordo de Paris, a Rússia compreende a importância de auxiliar os países em desenvolvimento nas ações de adaptação e mitigação climática. São listadas como iniciativas nesse sentido, a cooperação técnica e científica nas áreas climática, ambiental e de energia.

**O documento menciona, ainda, que uma das suas contribuições para mitigação das mudanças climáticas globalmente seria a implementação de projetos de geração de energia nuclear em países em desenvolvimento. O texto confere especial atenção a iniciativas com países membros do Commonwealth of Independent States (CIS), do BRICS e da Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN).**

De acordo com o Climate Action Tracker, a NDC da Rússia é “criticamente insuficiente”, o que significa que é inconsistente com a meta de 1,5°C do Acordo de Paris. Considerando a situação excepcional de suas emissões em 1990, ano que serve de base para suas NDCs, a Rússia conseguiria facilmente alcançar suas metas, sem que nenhuma nova iniciativa fosse empreendida. Segundo a análise do CAT, se os demais países seguissem a abordagem russa nos campos Políticas e Ações e nas suas metas domésticas, o aquecimento global poderia atingir mais de 3°C.

Vale mencionar, por fim, que, em consonância com o discurso apresentado em sua NDC, durante a COP26, em Glasgow, a Rússia aderiu à Declaração de Líderes sobre as Florestas e uso da terra. Contudo, negou fazer parte do Compromisso Global de Metano, mesmo sendo o país um dos maiores emissores globais de metano.

### 3.3. Desafios à ambição climática da Rússia

Entre os maiores desafios que se colocam frente a ações climáticas mais contundentes a serem adotadas pela Rússia está certamente sua dependência econômica dos combustíveis fósseis. Os interesses de corporações nacionais ligadas à exploração de fósseis, como hidrocarbonetos e gás, se mostram claramente conflitantes com um futuro de neutralidade de carbono. Essa situação de dependência reflete-se claramente em políticas nacionais como projetos de expansão das minas de carvão, a defesa da energia nuclear, a intensificação da exportação de petróleo e a potencial exploração desse recurso na região do Ártico.

No Sul da Sibéria, no território de Kuzbass, o povo Shor tem denunciado os impactos socioambientais da mineração de carvão (IWGIA, 2020a), e a Associação dos Povos Indígenas de Evenkiya Arun denuncia a extração de madeira em territórios que antes possuíam status de área protegida. Empresas começaram a atuar no local e sem obrigação de realizar avaliações de impacto ambiental na permafrost da região. Ainda, os enormes incêndios florestais na Sibéria em 2019 são, em parte, relacionados a essas atividades extrativas. O desmatamento na

região causou o aumento da dessecação deixando a camada de permafrost mais exposta e mais suscetível ao derretimento (IWGIA, 2020b), sendo um fator de grande preocupação para a comunidade científica.



**Figura 5:** Cratera com mais de 900 metros de largura localizada no Centro Administrativo Batagay, no leste da Sibéria, e que vem aumentando em virtude do derretimento da permafrost. Imagem: Katie Orlinsky/Natgeo Image Collection via Science.

A análise das políticas e iniciativas climáticas domésticas da Rússia revelou, também, certo excesso de mecanismos legislativos e políticas nacionais que dialogam com a questão climática, mas que, no entanto, não contam com planos de ação claros. Em determinados momentos, essas políticas e legislações se mostraram contraditórias e de difícil interpretação, dificultando ainda mais as análises acerca do status atual da ambição climática do país.

A Guerra na Ucrânia e seus desdobramentos também se configuram como um desafio adicional. A invasão russa resultou no isolamento (parcial) do país, na retirada de investimentos estrangeiros na economia russa, em mudanças drásticas no orçamento federal, além do bloqueio no acesso às tecnologias “verdes” para redução das emissões advindas da indústria de óleo e gás e na interrupção das cadeias logísticas e industriais (KUZMINA, 2022). Logo, frente aos enormes desafios estratégicos, políticos e econômicos enfrentados pela Rússia na atualidade, a agenda climática, que nos últimos anos vinha adquirindo certo espaço, está longe de se

tornar uma prioridade. Um desafio adicional que se coloca em virtude dos desdobramentos da guerra é o enfraquecimento de legislações e procedimentos para as avaliações ambientais (SEIAs) e a saída de cientistas e pesquisadores do país.

## 4. Índia

Cercada pelo Oceano Índico, pelo mar da Arábia e pelo golfo de Bengala, a Índia possui uma costa com mais de 7.000 km de extensão e uma área de 3.3 milhões km<sup>2</sup> (National Portal of India, 2011). O país apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) de 3,18 trilhões de dólares, estando entre as 10 maiores economias do planeta (Banco Mundial, 2021).

Como segundo país mais populoso do mundo, a Índia possui 1,41 bilhões de habitantes, estando atrás apenas da China (Banco Mundial, 2021). Contudo, há previsões de que a população indiana cresça cerca de 18% até 2050, podendo ultrapassar a China ainda em 2023 (Climate Transparency, 2022). De acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano 2021-2022 do PNUD, o país apresenta um índice de 0,633, ocupando a 132ª posição no ranking dos 191 países avaliados (PNUD, 2022). Entre os desafios enfrentados pela população indiana estão a pobreza extrema, a desnutrição, a violência e a poluição. De acordo com o Global Climate Risk Index (2021, p. 10, 11), a Índia está entre os 10 países mais afetados por eventos naturais extremos. Em 2019, a típica estação das monções durou um mês a mais do que o habitual, apresentando os maiores níveis de chuva das últimas décadas. As inundações causaram milhares de mortes e o deslocamento de cerca de 1,8 milhão de pessoas. No mesmo ano também foi registrado um recorde de ciclones tropicais no Oceano Índico: foram 8 ao todo, 6 deles classificados como “muito severos”. O mais intenso entre esses, o ciclone Fani, afetou cerca de 28 milhões de pessoas na Índia e no Paquistão.

### 4.1. Perfil das emissões indianas

De acordo com os dados do PNUMA, **em 2020, a Índia ocupou a terceira posição entre os maiores emissores de GEE do planeta. Contudo, se considerarmos as emissões per capita, em virtude de seu imenso contingente populacional, o país é transferido para a retaguarda do ranking global (PNUMA, 2022).**

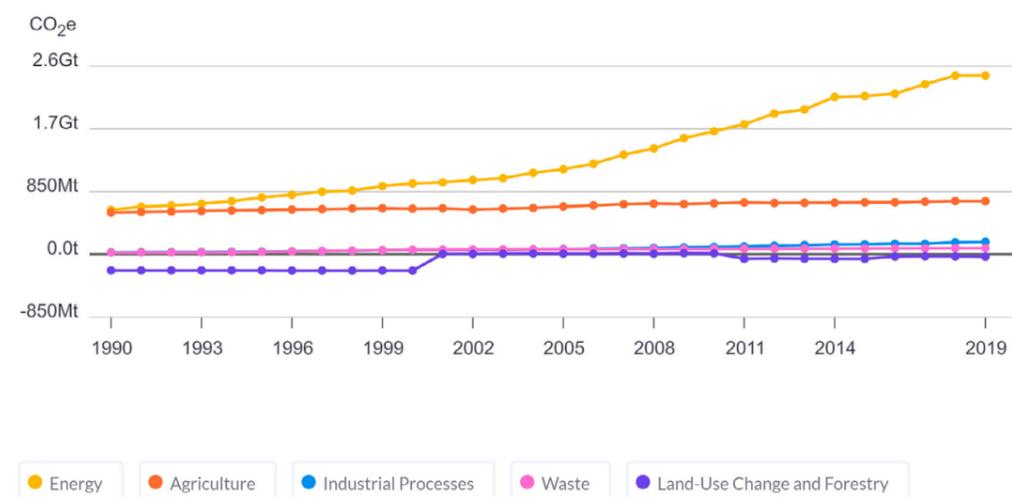
Em 2019, a Índia emitiu cerca de 3,363 milhões de toneladas de CO2 equivalente na atmosfera, o que corresponde a cerca de 6,76% das emissões globais (Climate Watch, 2019). Já de acordo com os dados do Carbon Brief, a Índia é o 7º país com as maiores emissões históricas acumuladas desde 1850 até 2021 (Carbon Brief, 2021). De 2014 até 2019, o total das emissões per capita da Índia aumentou 12% e de 1990 até 2019, as emissões totais de gases com efeito de estufa aumentaram 182% (Climate Transparency, 2022).

O setor de energia é, de longe, o maior responsável pelas emissões nacionais, respondendo por 71,35% das emissões do país, seguido pela agricultura (21,2%), pelo setor industrial (4,96%) e pelo de resíduos (2,48%). Até os dias de hoje, a matriz energética da Índia é dominada por fontes energéticas intensivas em carbono. **Em 2021, 74% do fornecimento total de energia era oriundo dos combustíveis fósseis e apenas 13% de fontes renováveis, composta na sua maioria por biomassa (Climate Transparency, 2022).** Desde 2015, as energias renováveis vêm ampliando a sua contribuição para a matriz energética indiana, contudo, essas ainda desempenham um papel marginal no fornecimento total de energia do país.

## Historical GHG emissions

CLIMATEWATCH

Data source: Climate Watch; Location: India; Sectors/Subsectors: Total including LUCF; Gases: All GHG; Calculation: Total; Show data by Sectors.



**Figura 6:** As emissões históricas de GEE da Índia, incluindo o setor de LULUCF, de 1990 a 2019. Fonte: Climate Watch, 2022.

No mais, **a Índia também se apresenta como um dos maiores emissores globais de metano**, estando atrás somente da China (IEA, 2021). De acordo com um estudo conduzido pela Climate Transparency (2022), no período entre 1990 e 2019, houve um incremento de 10% das emissões desse gás por parte da Índia. **Entretanto, o país - assim como outros grandes emissores de metano, como a China e a Rússia - não se comprometeu com o Compromisso Global de Metano, lançado durante a COP 26 de Glasgow** com vistas a reduzir as emissões globais de metano em 30% até 2030.

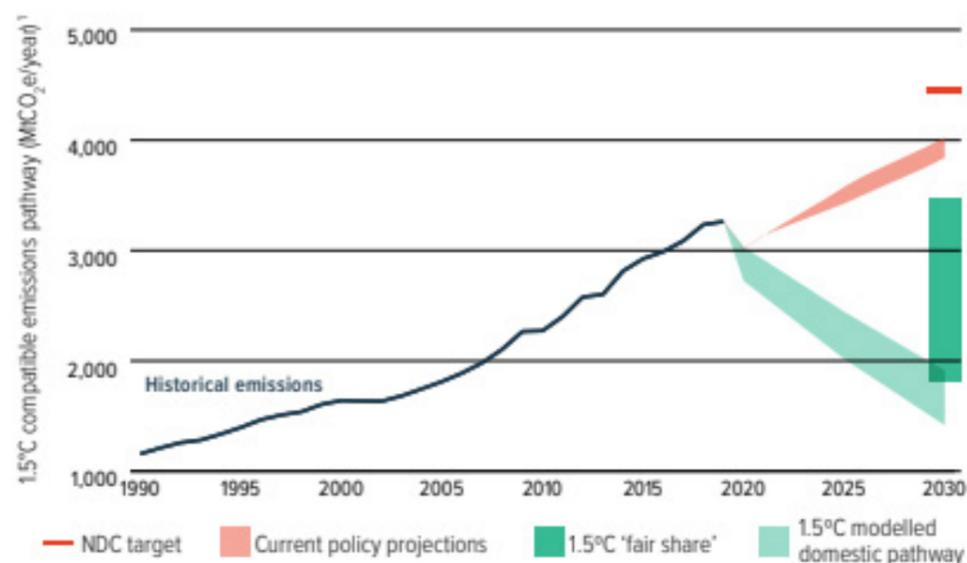
## 4.2. Análise das NDCs indianas

Em meio às negociações da COP 26, em Glasgow, o governo indiano anunciou novas metas para a sua NDC, que, por sua vez, foram formalizadas em 2022. Em seus novos compromissos, a Índia se comprometeu a atingir o net-zero, ou seja, as emissões líquidas a zero até 2070, reduzir as emissões de carbono em um bilhão de toneladas até 2030 e aumentar a participação das energias renováveis em sua matriz energética para 50% até 2030 mediante à transferência de tecnologia e ao financiamento internacional, incluindo o *Green Climate Fund*. Todavia, o documento não fornece mais detalhes, em especial, acerca de como as metas de net zero serão alcançadas.

O documento também lista alguns outros compromissos indianos, tais quais: apresentar e propagar entre a população um modo de vida saudável e sustentável, a partir de um movimento de massas chamado “LIFE”- “Lifestyle for Environment”, visto como chave para combater as alterações climáticas; adotar um caminho mais ecológico e limpo do que aquele seguido pelo país até então; reduzir a intensidade de emissões do PIB em 45% até 2030, tendo o nível de 2005 como base; criar um sumidouro de carbono capaz de absorver de 2,5 a 3 mil bilhões de toneladas de CO2 da atmosfera a partir do aumento da cobertura florestal e arbórea; reforçar os investimentos em setores vulneráveis às mudanças climáticas e mobilizar fundos nacionais e dos países desenvolvidos para implementar suas ações de mitigação e adaptação.

De acordo com a análise do Climate Action Tracker (2022), a NDC da Índia é “altamente insuficiente” para cumprir o objetivo do Acordo de Paris de limitar o aquecimento global a 1,5°C. Por ser o terceiro maior emissor do mundo, a expectativa era de que o país fosse mais ambicioso na atualização de suas NDCs. Conforme apontado pelo mesmo estudo e pelo gráfico abaixo da Climate Transparency (2022), as

políticas atuais da Índia, caso fossem seguidas por todos os países, fariam com que o aumento da temperatura do planeta alcançasse um patamar entre 3-4°C.



**Figura 7:** Projeções sobre as trajetórias das emissões da Índia e o aumento da temperatura do planeta. Fonte: Climate Transparency (2022)

Vale ressaltar, ainda, que durante a COP 26, a Índia, juntamente à China, se utilizou de uma estratégia discursiva para garantir que o texto do acordo final da conferência se tornasse mais permissivo à continuidade do emprego dos combustíveis fósseis. Os países reprovaram o uso do termo “eliminação” e defenderam que o texto final mencionasse apenas a “redução” do uso do carvão, conferindo um teor menos ambicioso ao acordo e dificultando ainda mais o alcance das metas climáticas do regime de clima.

### 4.3. Desafios à ambição climática da Índia

Um dos maiores desafios que se colocam à frente da concretização das metas climáticas indianas diz respeito aos seus altos índices de pobreza, incluindo a pobreza extrema, e a falta de acesso à energia. Ao longo dos últimos 15 anos, cerca de 415 milhões de pessoas deixaram a situação de pobreza no país, contudo, em 2022, quase 17% da população ainda se encontrava nessa condição, entre essas

cerca de 97 milhões de crianças e adolescentes (Global Multidimensional Poverty Index, 2022). No mais, 14 milhões de indianos ainda sofrem com a falta de acesso à energia elétrica, o que demanda estratégias estatais para ampliar o acesso à energia, sobretudo no que diz respeito às populações localizadas em áreas rurais. As políticas empreendidas nesse sentido são as de incentivo à geração de energia via suas usinas de carvão, uma fonte extremamente poluente e que contribui drasticamente para as emissões de GEE do país.

Apesar de a Índia se configurar como um ator importante no que diz respeito às tecnologias de geração de energia solar e do sensível aumento dos investimentos em fontes renováveis nos últimos anos, o país ainda permanece altamente dependente dos combustíveis fósseis, tanto por conta das facilidades em termos de oferta, quanto pelo seu custo acessível para suprir sua alta demandas domésticas. Desta maneira, um dos pontos que o governo indiano tende a reforçar em seus discursos oficiais diz respeito à urgência de se avançar em sua agenda doméstica de combate à pobreza e, ao mesmo tempo, a necessidade de receber ajuda e incentivos dos países desenvolvidos para promover a transição de suas fontes energéticas.

## 5. China

A República Popular da China se configura como o país mais populoso do mundo, com mais de 1,4 bilhão de habitantes. O Produto Interno Bruto (PIB) do país atingiu, em 2021, 17,73 trilhões de dólares, enquanto o PIB per capita chegou a 12.556,33 dólares. A economia chinesa é a segunda maior do mundo e é liderada pelo setor de serviços e indústria, enquanto a agricultura contribui com menos de 10% do PIB nacional (BANCO MUNDIAL, 2021).

A China se considera um país de renda média (ainda que o Banco Mundial tenha passado a considerá-la em 2021, como um país de renda média alta) e é fortemente marcada pelo crescimento da desigualdade de renda e concentração de riqueza – o país possui 73 bilionários dentre os 500 maiores do mundo, de acordo com a Bloomberg, sendo o segundo país com mais representantes, apenas depois dos Estados Unidos (174) (2022). O índice de Gini, que mede o grau de concentração de renda do país, atingiu 0,382 em 2019, segundo dados do Banco Mundial, o que indica uma relativa desigualdade de renda entre a sua população.

Considerado como o maior país em desenvolvimento do planeta, a China con-

seguiu erradicar a pobreza extrema em 2020, após 850 milhões de pessoas terem sido retiradas dessa situação. Ao mesmo tempo, também houve melhorias significativas no acesso à saúde, educação e outros serviços básicos. Segundo dados do PNUD (2020), o índice de desenvolvimento humano (IDH) da China chegou a 0,768, o que a coloca na 79ª posição no ranking global.

A China enfrenta muitos riscos advindos do aprofundamento da crise climática, incluindo ondas de calor mais intensas, tempestades, secas e inundações mais severas além do aumento do nível do mar. No que diz respeito a esse último tópico, a vulnerabilidade da China é altíssima, dado que mais de 650 milhões de pessoas vivem nas províncias costeiras. As secas também criam riscos significativos para a rede elétrica da China, principalmente para um país que tem como objetivo aumentar de forma significativa a energia hidrelétrica na matriz energética do país. A poluição do ar, a escassez de água e a contaminação do solo continuam sendo ameaças à saúde e aos meios de subsistência do povo chinês, causadas em sua maioria por uma indústria intensiva em carbono (WORLD BANK, 2022).

## 5.1. Perfil das emissões chinesas

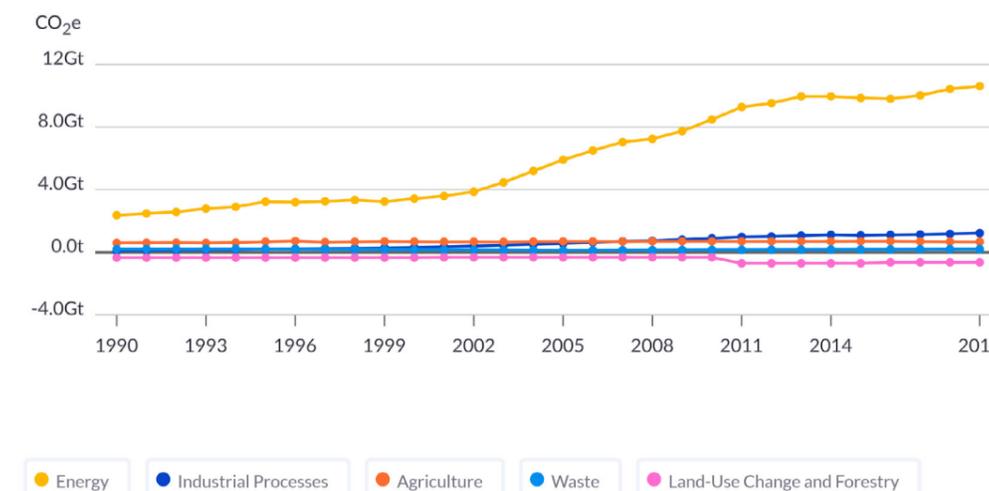
A China é o país líder no ranking global das emissões de GEE e de metano. Somente no ano de 2019, as emissões chinesas de GEE chegaram a mais de 12 bilhões toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, cerca de 24,3% de todas as emissões globais, de acordo com dados do Climate Watch.

As emissões chinesas advêm majoritariamente dos setores de energia e indústria, seguidos de agricultura e resíduos. Cerca de 83,58% das emissões do país vêm do setor energético, o que equivale a 10 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq em termos de emissões. Fecham a lista processos industriais (com 1,2 bilhão tCO<sub>2</sub>eq), agricultura (662 milhões de toneladas) e resíduos (203 milhões de toneladas). O setor de LULUCF (uso da terra, mudanças no uso da terra e florestas) não é significativo para as emissões chinesas, na verdade, o país possui emissões negativas (como pode ser observado na Figura 8), o que demonstra que a captura dos GEE da atmosfera por meio das florestas chinesas é maior do que as emissões do país neste setor.

## Historical GHG emissions

CLIMATEWATCH

Data source: Climate Watch; Location: China; Sectors/Subsectors: Total including LUCF; Gases: All GHG; Calculation: Total; Show data by Sectors.



**Figura 8:** As emissões históricas de GEE da China, incluindo o setor de LULUCF, de 1990 a 2019. Fonte: Climate Watch, 2022.

## 5.2. Análise das NDCs chinesas

Ao ratificar o Acordo de Paris, a China deu um importante passo para revisar suas estratégias e reduzir suas emissões de gases poluentes. Em 2016, o país submeteu sua primeira NDC ao Secretariado da UNFCCC e em outubro de 2021, próximo à COP 26, suas metas foram atualizadas.

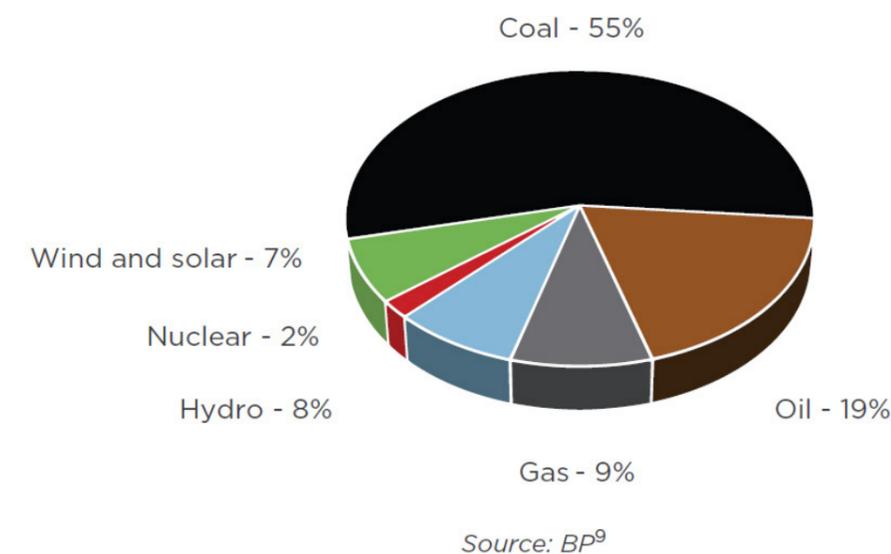
A partir de sua mais recente NDC, a China se compromete a: (i) atingir o pico de emissões de CO<sub>2</sub> antes de 2030 e alcançar a neutralidade de carbono antes de 2060; (ii) reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> por unidade do PIB em mais de 65% em relação ao nível de 2005; (iii) aumentar a participação de combustíveis não fósseis no consumo de energia primária para cerca de 25%; (iv) aumentar o volume de estoque florestal em 6 bilhões de metros cúbicos em relação ao nível de 2005; (v) elevar sua capacidade total instalada de energia eólica e solar para mais de 1,2 bilhão de quilowatts até 2030.

Embora a NDC atualizada da China tenha apresentado um avanço em relação às metas anteriores, ainda há espaço para compromissos muito mais ambiciosos. Ainda que os compromissos de aumentar a participação de combustíveis não fósseis em sua matriz energética e de atingir a neutralidade de carbono possam ser vistos como passos positivos, o país ainda não se comprometeu com um prazo específico para atingir o pico das emissões antes de 2030, nem com uma meta de emissões fixa ou absoluta. Considerando a China o maior emissor global de GEE, é essencial que seus cortes de emissões sejam iniciados imediatamente. Por isso, a Climate Action Tracker classifica a nova NDC da China como “altamente insuficiente”, enquanto sua NDC anterior era classificada apenas como “insuficiente”. Nesse sentido, se todos os países seguissem o mesmo nível de ambição chinês, o aquecimento do planeta poderia chegar ao perigoso patamar de 3º C.

**Durante a COP 26, em Glasgow, a China assinou uma declaração conjunta com os Estados Unidos visando aprimorar as iniciativas climáticas ao longo da década de 2020.** No documento, os países reconhecem a seriedade e urgência da crise climática e reforçam a cooperação bilateral e multilateral para fortalecer o regime de clima. Ainda em meio às negociações ocorridas em Glasgow, a China aceitou a reafirmação da meta global de aquecimento de 1,5°C, assinou a Declaração dos Líderes sobre Florestas e Uso da Terra e a Agenda Inovadora, que visa reduzir significativamente o custo da energia renovável até 2030 e incentivar seu uso em todo o mundo, principalmente em países em desenvolvimento. No entanto, conforme já mencionado, a delegação chinesa atuou conjuntamente com a indiana para reduzir a ambição do texto final da COP no que diz respeito à eliminação do uso de carvão e também não aderiu ao Compromisso dos Líderes sobre o Metano.

### 5.3. Desafios à ambição climática da China

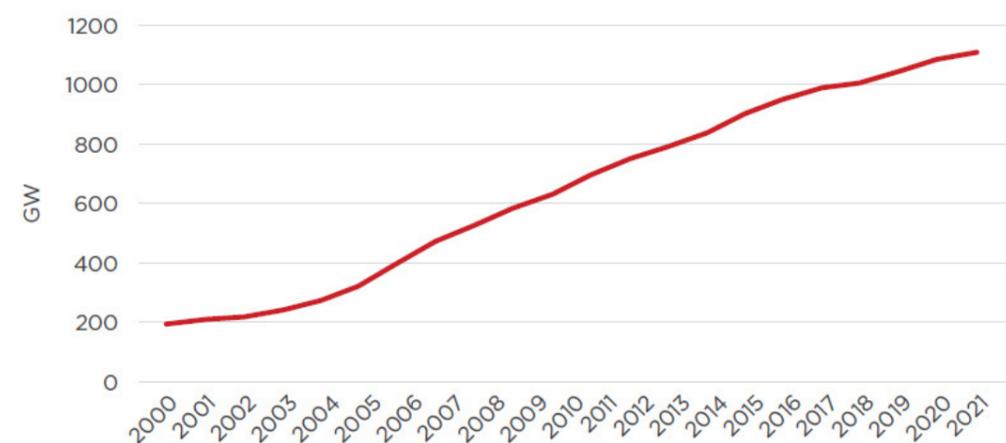
O principal desafio para a China atingir as suas metas de redução de GEE reside em sua dependência do carvão. O país é o maior consumidor e produtor mundial de carvão e, somente em 2021, 56% do consumo de energia primária na China foi proveniente desse recurso energético fóssil, segundo estatísticas oficiais (National Bureau of Statistics of China, 2022).



**Figura 9:** Fontes de energia primária da China por combustível em 2021.  
Fonte: Guide to Chinese Climate Policy 2022

**O governo chinês tem planos para reduzir o consumo de carvão nas próximas décadas. O ritmo ditado na implementação dessa redução terá um impacto significativo na capacidade da China, e do mundo, de cumprir as metas globais climáticas. Entretanto, os sinais emitidos não parecem animadores.** O governo continua autorizando a construção de novas usinas de carvão, justamente por conta de sua dependência em relação a esse combustível no curto e médio prazo. Entre as principais razões para essa decisão: (i) as projeções de aumento de demanda por eletricidade por conta da contínua urbanização, crescimento econômico e expansão de indústrias intensivas em energia, como data center e eletrificação de veículos; (ii) preocupações com segurança energética levando o governo a priorizar recursos domésticos, como o carvão, muito abundante na China; (iii) necessidade de balanceamento com as energias renováveis; (ix) a indústria do carvão é a base do crescimento econômico e criação de empregos para diversas províncias chinesas; (x) os critérios de promoção para funcionários locais e provinciais enfatizam o crescimento do PIB em curto prazo, o que pode ser promovido com projetos de construção, como usinas de carvão - mesmo que tal capacidade não seja necessária no médio e longo prazo; (xi) relutância por parte de líderes de províncias em compartilhar eletricidade entre as linhas provinciais, o que leva à construção de usinas em determinadas localidades, mesmo que a capacidade de geração já esteja estabelecida bem próxima; (xii) as indústrias de

aço, cimento e produtos químicos dependem do carvão como matéria-prima e também da eletricidade barata que ele gera, por isso tais indústrias têm interesse em manter a produção deste produto no país; e por fim (xiii) preocupação com o custo de energia: formuladores de políticas temem que a mudança do carvão para outras fontes de energia possa elevar os custos da energia, o que poderia causar pressões inflacionárias e desemprego (SANDALOW, David; et al; 2022; p. 48/49).



Source: Carbon Brief; China Energy Portal, Global Energy Monitor<sup>14</sup>

**Figura 10:** Capacidade das usinas de carvão chinesas (2000-2021). Fonte: Guide to Chinese Climate Policy 2022.

## 6. África do Sul

Com uma população de mais de 64 milhões de pessoas (STATS SA, 2021), a África do Sul possui um Produto Interno Bruto (PIB) de 419.95 bilhões de dólares e se encontra entre os 25 maiores mercados financeiros do mundo (TRADING ECONOMICS, 2021). O país pode ser categorizado como uma economia emergente, uma das maiores do continente africano, e possui uma renda considerada média-alta (*upper-middle income*) nos mercados de capitais. Seus principais setores econômicos são: a mineração (é o maior exportador mundial de ouro, platina, cromo e manganês, o segundo de paládio e o quarto em produção de diamantes), transporte, energia, manufatura (veículos ferroviários, combustíveis sintéticos, equipamentos de mineração e máquinas especiais), turismo e agricultura (sendo o maior produtor africano de milho e açúcar) (INEEP, 2020).

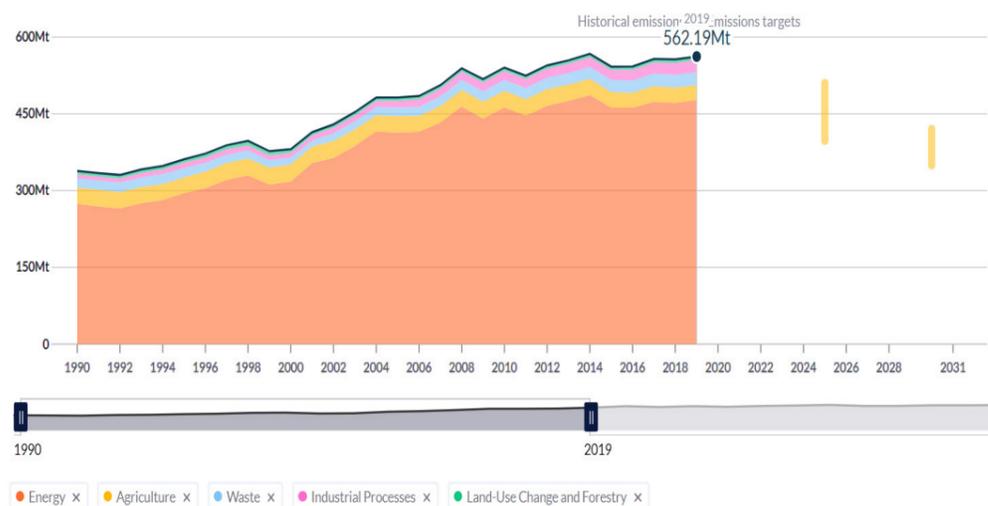
A despeito de sua relevância econômica, a África do Sul foi considerada o país mais desigual do mundo. Cerca de 10% de sua população concentra 86% de toda riqueza agregada e seu Índice Gini, que mede o grau de concentração de renda, é de 0.63, o maior do mundo (WORLD BANK, 2022). Além disso, mais de 34% dos sul africanos estão desempregados e aproximadamente 55% vivem em situação de pobreza, sendo 10% vivendo em pobreza extrema (CLARKE, 2022). O país possui um IDH de 0.713, que o coloca em 109º lugar entre 191 países no ranking do PNUD (PNUD, 2021). Em relação à população, cerca de 68,85% vivem em áreas urbanas e em cidades e 32,15% em áreas rurais (TRADING ECONOMICS, 2021).

A questão racial também possui relevância no cenário nacional. Trinta anos após o *Apartheid*, o legado do colonialismo e da segregação racial e espacial continua reforçando desigualdades, sendo responsável pelos 41% de desigualdade de renda e 30% na educação (WORLD BANK, 2022). O gênero também desempenha um papel importante, com a taxa de desemprego entre as mulheres negras de 41%, quatro pontos percentuais acima da média nacional (CLARKE, 2022). Além disso, as questões de raça ainda têm impacto na concentração fundiária do país, mantendo a maior parte das terras nas mãos da população branca e descendente de colonizadores. De acordo com uma auditoria do Departamento Sul Africano de Desenvolvimento Rural e Reforma Agrária, 70% das terras estavam concentradas nas mãos de pessoas brancas, mesmo com 90% do país sendo composta por pessoas de cor (ABC, 2019).

### 6.1. Perfil das emissões sul-africanas

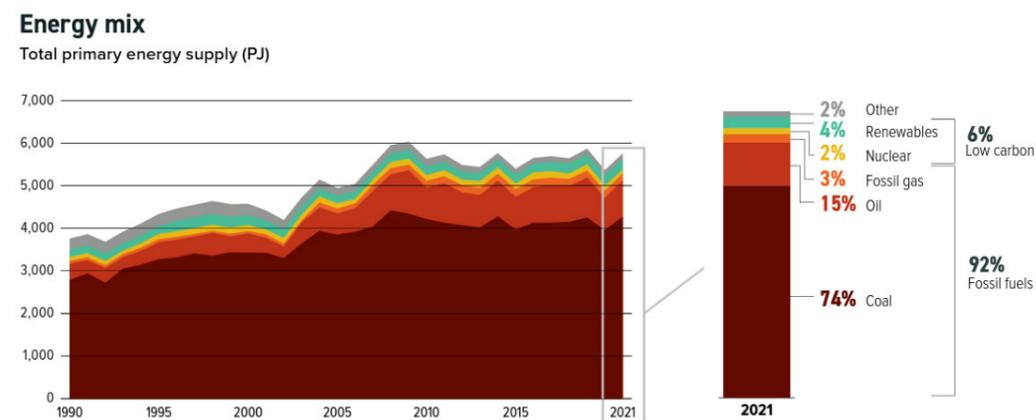
A África do Sul ocupa o 16º lugar no ranking de emissores globais, contribuindo com 1,3% das emissões totais do mundo. Em números, o país apresenta um total de 562.19 MtCO<sub>2</sub>e de 9.60 TCO<sub>2</sub>e/pessoa emitidos, estando em 15º lugar no ranking de emissões per capita. No que se refere ao metano, a emissão total da África do Sul foi de 80.22 MtCO<sub>2</sub>e, o que coloca o país em 22º lugar no ranking mundial (CLIMATE WATCH, 2019). Esses dados fazem da África do Sul o maior emissor do continente africano.

A questão energética é o principal problema enfrentado pelo Estado em relação às emissões GEEs. A maior parte das emissões do país são oriundas do setor energético (84,87%), seguido por agricultura (5,14%), processos industriais (4,31%) e Uso da Terra e Mudanças no Uso da Terra (1,2%). O gráfico abaixo do Climate Watch aponta a divisão das emissões sul africanas por setor:



**Figura 11:** Fonte de emissões de GEEs África do Sul. Fonte: Climate Watch, 2019

A matriz energética da África do Sul é composta majoritariamente por combustíveis fósseis, como carvão e o petróleo. Segundo números da Enerdata (2021), a energia proveniente de carvão responde por 74% de sua matriz energética, enquanto 15% equivale ao petróleo, 3% aos gases fósseis, 4% às energias renováveis e 4% à energia nuclear e outros. Esses números, contudo, destoam dos daqueles apresentados pelo governo no Relatório do Setor de Energia (2021) que aponta que a matriz energética sul africana é proveniente majoritariamente do carvão (65%) e do petróleo (18%), e que as energias renováveis possuem uma contribuição de 11%. O gráfico abaixo demonstra a matriz energética sul africana de acordo com o Enerdata:



**Figura 12:** Matriz Energética da África do Sul. Fonte: Climate Transparency - Enerdata, 2021.

Na África do Sul, o controle dos recursos energéticos se encontra extremamente monopolizado. Cerca de 95% da produção de energia elétrica está concentrada na gestão da empresa estatal Eskom. Além disso, cerca de 60% do total do consumo de energia no país é proveniente das indústrias e da mineração. A Eskom é responsável por controlar a geração, transmissão e distribuição da energia para o setor industrial, de mineração, comercial, agrícola e residencial. No entanto, a administração da Eskom tem sido marcada por crises de gestão e de corrupção. A rede de distribuição da energia é precária e o acesso é difícil em várias regiões do país (INEEP, 2020; ENERDATA, 2021). Há, ainda, relatos de apagões frequentes e em áreas cada vez mais extensas. Os cortes rotativos também passaram a fazer parte do cotidiano dos sul africanos, fenômeno conhecido como diminuição de carga (*load shedding*). Os apagões programados começaram em 2007 e, recentemente, a empresa alertou que o país poderia, durante o inverno, passar por mais de cem dias de diminuição de carga (OBSERVADOR, 2022).

## 6.2. Análise das NDCs sul- africanas

Em sua iNDC apresentada em 2015, o país assumiu uma meta baseada na trajetória “pico-platô-declínio” (*peak-plateau-decline*, em inglês), projetando que suas emissões atingiriam um pico entre os anos de 2020 e 2025 para que, a partir de então, comesçassem a decair em termos absolutos (SOUTH AFRICA, 2015). Diferentemente de outros países, a África do Sul não apresenta suas metas baseadas em percentuais de corte de emissões, mas sim em termos de faixas de emissões. Nesse sentido, a primeira meta proposta era de manter as emissões nacionais entre 398 a 510 milhões de toneladas de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) entre 2025 e 2030, uma meta bastante criticada por sua imprecisão, dificultando a prestação de contas e tornando incerta a trajetória futura das emissões nacionais.

A meta apresentada pela África do Sul em sua NDC de 2021 segue uma abordagem similar. Nela, as emissões sul africanas estão projetadas para se manter entre a faixa de 398 e 510 MtCO<sub>2</sub>e em 2025 e entre 350 e 420 MtCO<sub>2</sub>e em 2030 (REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, 2021). A NDC de 2021 também coloca como meta atingir o net-zero em 2050 a partir da sua Estratégia de Desenvolvimento de Baixas Emissões (2020).

De acordo com o CAT, mesmo o cumprimento da meta de corte menos ambiciosa apresentada pelo país para o ano de 2030 não seria suficiente para manter a temperatura média do planeta abaixo de 1,5°C. A meta é considerada como

“quase suficiente” à medida que, se todos os países seguissem a abordagem sul africana, o aumento da temperatura se estabilizaria em 2°C. Contudo, caso o país cumprisse sua meta mais ambiciosa de emissão de 350 MtCO<sub>2e</sub>, sua classificação mudaria para “Quase suficiente”, estando próxima do limite de “1,5°C compatível com Acordo de Paris”.

### 6.3. Desafios à ambição climática da África do Sul

**O principal desafio da África do Sul diz respeito à transformação de sua matriz energética, que depende quase que totalmente do carvão e do petróleo. Logo, a realização de uma transição energética justa se torna um passo fundamental para que os país contribua de forma efetiva com as metas climáticas.** Todavia, essa mudança envolve questões extremamente delicadas, entre essas a garantia de manutenção dos empregos dos trabalhadores do setor de carvão, a necessidade de promover a diversificação das fontes energéticas em um contexto altamente monopolizado e o desafio de ampliar o acesso à energia barata e limpa para toda a população, marcada por flagrantes desigualdades.

No mais, há ainda a questão relacionada ao gerenciamento das minas de carvão e de outros minérios desativadas, que tendem a se tornar ainda mais numerosas em um contexto de transição energética. Atualmente, há mais de 6 mil minas fora de operação na África do Sul, cujos impactos socioambientais reverberam profundamente na vida das populações e nos ecossistemas locais. De acordo com uma entrevista concedida ao *Humans Right Watch*, o auditor geral da África do Sul informou que apenas 27 minas (todas de amianto) das 2.322 classificadas como de alto risco foram limpas desde 2009 (HRW, 2022a). Essas e outras questões precisam ser levadas em consideração pelo governo para que a transição energética do país seja conduzida de forma verdadeiramente justa.

## 7. Considerações Finais

Com exceção da África do Sul, todos os demais membros do BRICS se encontram atualmente no ranking dos maiores emissores globais de GEE. No entanto, cada um desses cinco países apresentam suas especificidades e desafios no que diz respeito ao aumento de sua ambição climática (UNEP, 2022).

No Brasil, diferentemente do que ocorre nos demais países BRICS, a grande maioria das emissões advém do setor de uso e mudança no uso da terra e não do setor de energia. Esse perfil de emissões faz com que o aumento da ambição climática brasileira demande, prioritariamente, políticas de combate às queimadas e ao desmatamento e uma mudança significativa em seu atual modelo de produção agrícola, que além de intensivo em emissões e danoso ao meio ambiente também resulta em sérias instabilidades sociais. Nesse sentido, torna-se fundamental reconstruir o arcabouço institucional e fortalecer os órgãos públicos dedicados ao monitoramento e ao combate aos ilícitos ambientais, que afetam severamente os biomas e a biodiversidade e geram a maior parte das emissões brasileiras de GEE. Já no que diz respeito ao setor de energia, é essencial que as preocupações socioambientais sejam incorporadas no processo de tomada de decisão energético, de forma a reduzir a participação dos combustíveis fósseis na matriz brasileira e criar estratégias de geração de energia renovável fundamentadas na lógica de transição justa. No mais, o Brasil ainda precisa trabalhar, em caráter de urgência, em sua nova NDC. As duas últimas versões da NDC brasileira apresentadas à Convenção representam um retrocesso à meta estabelecida pelo país ainda em 2015, se configurando como uma clara violação às regras do Acordo de Paris e manchando a reputação internacional do país que, desde 1992 vinha atuando de forma propositiva e participativa em meio aos foros de negociações ambientais.

A Rússia, por outro lado, se configura como um país cujos discursos e posicionamentos sobre clima tendem a se diferenciar substancialmente daqueles apresentados pelos demais países BRICS. As discrepâncias são tantas que, juntos, esses quatro países formam uma coalizão distinta em meio às negociações climáticas, o BASIC. Apesar de se configurar como um país fortemente afetado pelas mudanças climáticas, a Rússia não parece disposta a abrir mão de seus interesses econômicos, advindos majoritariamente da exploração e exportação de recursos energéticos fósseis, tais quais o gás natural e o petróleo. O próprio conteúdo de suas NDCs, consideradas criticamente insuficientes para o alcance do Acordo de Paris, já evidencia a ausência de comprometimento com iniciativas climáticas de peso para frear o aquecimento global. A guerra da Ucrânia e seus desdobramentos também representam um desafio extra à incipiente ambição climática russa.

As amplas sanções impostas à Rússia por parte significativa dos países ocidentais dificultam o acesso às tecnologias ditas verdes, que permitiriam a redução das emissões na indústria de óleo e gás, e resultam na redução substancial dos investimentos estrangeiros, o que afeta os empreendimentos relacionados às energias renováveis. Vale salientar, também, os impactos diretos da guerra no meio ambiente, como as emissões extras decorrentes da produção e transporte de armamentos, munição e tanques, a destruição de áreas florestais e os riscos de uma nova catástrofe nuclear, impactos esses que só poderão ser mensurados com precisão após o término do conflito, algo que ainda parece distante. Por fim, é também extremamente preocupante a existência de projetos em andamento para a exploração de minas de carvão e de petróleo offshore no Ártico.

A Índia, por sua vez, apresenta uma situação peculiar no que diz respeito ao seu posicionamento no ranking global de emissões. Apesar de se situar entre os 3 maiores emissores do mundo, o país cai sensivelmente no ranking quando se considera as emissões per capita (PNUMA, 2021). De acordo com o Climate Watch, em 2019, a Índia ocuparia a posição 148 entre 197 Estados em termos de emissão por habitante. Esse dado reforça uma das demandas históricas apresentadas pelos países em desenvolvimento, como os BASIC, em meio às negociações ambientais: a de que o combate à pobreza seria requisito fundamental para a proteção do meio ambiente. Nesse sentido, a Índia apresenta desafios significativos, em especial, em um contexto de rápido aumento populacional. Seu setor de energia, profundamente dependente de fontes fósseis, como o carvão e o petróleo, é responsável por 71% de suas emissões nacionais (Climate Transparency, 2022), ainda assim, cerca de 14 milhões de indianos não possuem acesso à energia elétrica - uma demanda que vem sendo parcialmente suprida pelo governo mediante a ativação de usinas de carvão.

Ao chamar a atenção para a necessidade de obter financiamento internacional e transferência de tecnologia visando a mitigação de suas emissões e a ampliação da participação das energias renováveis em sua matriz energética, a Índia reforça a problemática das responsabilidades históricas dos países industrializados. Sabe-se, no entanto, que um dos grandes desafios enfrentados pelo regime de clima diz respeito justamente às dificuldades em garantir financiamento climático para os países do Sul Global, o que definitivamente pode se colocar como um obstáculo à ambição climática indiana.

A China se configura como outro Estado cujo aumento da ambição climática se mostra fundamental para o alcance do objetivo do regime de clima. No entanto, vem enviando sinais dúbios acerca de seu nível de comprometimento com o

combate às mudanças climáticas. Por um lado, o país vem se colocando em uma posição de destaque em meio às negociações multilaterais desde as negociações do Acordo de Paris, quando, ainda em 2014, anunciou uma iniciativa de cooperação com os EUA visando a redução de suas emissões. No mesmo sentido, durante a COP de Glasgow, os dois maiores emissores globais se reaproximaram ao anunciar uma iniciativa bilateral para acelerar a mitigação das emissões globais ainda na década de 2020. Por outro lado, domesticamente, o gigante asiático enfrenta enormes desafios no que diz respeito à sua dependência energética do carvão. O país não apenas se configura como o maior consumidor global de carvão, mas também como o produtor mundial desse insumo (National Bureau of Statistics of China, 2022) e não parece disposto a abrir mão desse recurso poluente, em especial em meio a um contexto global de insegurança energética e em uma conjuntura nacional de restrições ao seu crescimento econômico.

Por fim, a África do Sul se distingue dos demais países BRICS ao não se colocar no ranking dos maiores emissores globais de GEE. Apesar de não figurar como um grande emissor, sua matriz energética, dominada por combustíveis fósseis - como o carvão e o petróleo - a aproxima dos demais estados do agrupamento, com exceção do Brasil. Entre os países BRICS, é o Estado cuja NDC é melhor avaliada pelo CAT, ainda que a maneira como suas metas de mitigação são apresentadas - em termos de faixas de emissão e não de percentual de cortes - dificulte o monitoramento da trajetória de emissões. No mais, apesar do sensível avanço dos debates acerca da transição justa, fomentados principalmente por organizações da sociedade civil, no país, a África do Sul enfrenta desafios significativos no que diz respeito à transformação de sua matriz energética, o combate às enormes desigualdades domésticas e à garantia de acesso à energia a toda a sua população.

Tendo em vista a atual contribuição dos países BRICS para crise climática global, é possível inferir que as dificuldades que se colocam à frente de ações nacionais mais ambiciosas são também um obstáculo ao alcance do objetivo do Acordo de Paris e à garantia de um futuro climático seguro para as pessoas e o planeta. A identificação dos desafios nacionais que impedem o avanço de políticas de mitigação mais contundentes nesses países mostra-se, portanto, fundamental para o progresso da agenda global de clima e para a promoção da justiça climática. Nesse sentido, os cinco estudos conduzidos pela Plataforma Socioambiental, em parceria com o CPDA, buscaram justamente identificar as lacunas e contradições que se colocam à frente de uma maior ambição climática para os países BRICS, bem como fomentar o debate acerca das conexões entre os problemas sociais e ambientais, buscando, assim, endereçá-los de acordo com os princípios da justiça climática e ambiental.

## Referências Bibliográficas:

### Brasil

CLIMATE ACTION TRACKER (CAT). Climate Governance in Brazil. **CAT Climate Governance Series**. Berlin: Climate Action Tracker, 11 fev. 2022 (2022a). Disponível em: <<https://climateactiontracker.org/publications/climate-governance-in-brazil/>>. Último acesso em: 20 dez. 2022.

\_\_\_\_\_. Brazil Profile. In: **Website do Climate Action Tracker**, 5 set. 2022 (2022b). Disponível em: <<https://climateactiontracker.org/countries/brazil/>>. Último acesso em: 20 dez. 2022.

\_\_\_\_\_. Brazil: Policies & action. In: **Website do Climate Action Tracker**, 5 set. 2022 (2022c). Disponível em: <<https://climateactiontracker.org/countries/brazil/policies-action/>>. Último acesso em: 20 dez. 2022.

CLIMATE WATCH. Brazil Climate Change Data. In: **Website do Climate Watch**, 2023. Disponível em: <[https://www.climatewatchdata.org/countries/BRA?calculation=ABSOLUTE\\_VALUE&end\\_year=2019&source=Climate Watch&start\\_year=1990](https://www.climatewatchdata.org/countries/BRA?calculation=ABSOLUTE_VALUE&end_year=2019&source=Climate%20Watch&start_year=1990)>. Último acesso em: 10 jan. 2023.

EMISSÕES de termelétricas brasileiras cresceram 75%. **Climainfo**, [S.l.], 16 dez. 2022. Disponível em: <<https://climainfo.org.br/2022/12/16/emissoes-de-termelétricas-brasileiras-cresceram-75/>>. Último acesso em: 22 dez. 2022.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **BEN: Relatório Síntese 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <[https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-479/topico-521/Relato%CC%81rio%20Si%CC%81ntese%20BEN%202020-ab%202019\\_Final.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-479/topico-521/Relato%CC%81rio%20Si%CC%81ntese%20BEN%202020-ab%202019_Final.pdf)>.

INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (Inesc). **Matriz energética brasileira no contexto do Acordo de Paris: entre a falta de ambição e os desafios para a implementação das NDCs**. Brasília: Inesc, jun. 2022 (2022a). Disponível em: <[https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/06/INESC-Rel\\_NDC-v6.pdf](https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/06/INESC-Rel_NDC-v6.pdf)>. Último acesso em: 20 dez. 2022.

\_\_\_\_\_. **Subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil: conhecer, avaliar, reformar**. Brasília: Inesc, nov. 2022 (2022b). Disponível em: <[https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/ESTUDO-COMBUSTIVEIS\\_final-1.pdf](https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/ESTUDO-COMBUSTIVEIS_final-1.pdf)>. Último acesso em: 20 dez. 2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Emissions Gap Report 2022: The Closing Window – Climate crisis calls for rapid transformation of societies**. Nairobi, 2022. Disponível em: <<https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>>. Último acesso em: 3 mar. 2023.

\_\_\_\_\_. Human Development Report 2021/2022. Uncertain times, unsettled lives: Shaping our future in a transforming world, 2022. Disponível em: [https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf\\_1.pdf](https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf_1.pdf) último acesso em: 03 mar. 2023.

SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (SEEG). **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para a meta de clima do Brasil: 1970-2019**. Observatório do Clima, 2020. Disponível em: <[https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG\\_8/SEEG8\\_DOC\\_ANALITICO\\_SINTESE\\_1990-2019.pdf](https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG_8/SEEG8_DOC_ANALITICO_SINTESE_1990-2019.pdf)>. Último acesso em: 10 jan. 2023.

### Rússia

CLIMATE ACTION TRACKER. Russian Federation. 07 fev. 2022. Disponível em: <<https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

CLIMATE WATCH HISTORICAL GHG EMISSIONS. 2022. Washington, DC: World Resources Institute. Disponível em: <<https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Annual Report World Energy Outlook 2022. Disponível em: <<https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2022.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Energy Fact Sheet: Why does Russian oil and gas matter?. **IEA**, 2022b. Disponível em: <<https://www.iea.org/articles/energy-fact-sheet-why-does-russian-oil-and-gas-matter>>

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Global energy-related methane emissions by region reported to the UNFCCC and estimates from the IEA. **IEA**, 2022a. Disponível em: <<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-energy-related-methane-emissions-by-region-reported-to-the-unfccc-and-estimates-from-the-iea>>. Acesso em: 07 mar. 2023.

IWGIA. Indigenous Activism in Russia: What's next?. **IWGIA**, 2020a. Disponível em: <https://www.iwgia.org/en/russia/3903-indigenous-activism-in-russia-what-s-next.html>. Acesso em: 01 nov. 2022.

IWGIA. Siberian fires having catastrophic effects on indigenous peoples and livelihoods. **IWGIA**, 2020b. Disponível em: <https://www.iwgia.org/en/russia/3516-siberian-fires-having-catastrophic-effects-on-indigenous-peoples-and-livelihoods.html>. Acesso em: 01 nov. 2022.

KUZMINA, Vera. How has Russia's climate policy changed since the beginning of the war against Ukraine? **UWEC**, 2022. Disponível em: <https://uwecworkgroup.info/how-has-russias-climate-policy-changed-since-the-beginning-of-the-war-against-ukraine/>. Acesso em: 01 nov. 2022.

MENON, Shruti. Ukraine crisis: Who is buying Russian oil and gas?. **BBC Reality Check**, dez, 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-60783874>. Acesso em: 12 fev. 2023.

RUSSIAN FEDERATION. Russia NDC. in: **UNFCCC**, Nationally Determined Contributions Registry. Disponível em: <https://unfccc.int/NDCREG>. Acesso em: 01 nov. 2022.

SILVA, Bárbara Elis Nascimento. ANALISE DA CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA (NDC) BRASILEIRA EM COMPARAÇÃO AOS PAÍSES DO BRICS. Monografia apresentada para obtenção de MBA de Gestão Ambiental da UFP. 2017.

STONE, Richard. Siberia's 'gateway to the underworld' grows as record heat wave thaws permafrost. **Science**, 2020. Disponível em: <https://www.science.org/content/article/siberia-s-gateway-underworld-grows-record-heat-wave-thaws-permafrost>. Acesso em: 13 mar. 2023.

TRADING ECONOMICS. Russia Exports, 2022. **Trading Economics**, 2022. Disponível em: <https://tradingeconomics.com/russia/exports>. Acesso em: 12 dez. 2022.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Human development report 2021-22. Disponível em: [https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22?gclid=CjwKCAjwm8WZBhBUEiwA178UnAU-cBGjMTgZuhFDC3noQgqcz0IANqQBElxjUQZelZEuaeHWIeQ\\_xTxoCTHAQAvD\\_BwE](https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22?gclid=CjwKCAjwm8WZBhBUEiwA178UnAU-cBGjMTgZuhFDC3noQgqcz0IANqQBElxjUQZelZEuaeHWIeQ_xTxoCTHAQAvD_BwE). Acesso em: 01 nov. 2022.

VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa. Wandering decarbonization: the BRIC countries as conservative climate powers. **Revista Brasileira de Política Internacional**, 59(1): e001, 2016.

WORLD BANK. Gini Index - Russian Federation, S/A. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?locations=RU>. Acesso em: 01 nov. 2022.

WORLD BANK. Russian Federation Overview. 2022. Disponível em: <https://data.worldbank.org/country/RU>. Acesso em: 07 mar. 2023.

ZAGORUICHYK, Anastasia. The Carbon Brief Profile: Russia. **CarbonBrief**, 22 set. 2022. Disponível em: <https://www.carbonbrief.org/the-carbon-brief-profile-russia/>. Acesso em: 01 nov. 2022.

## Índia

BANCO MUNDIAL. (2021). Perfil Índia. Disponível em: <https://data.worldbank.org/country/india>. Acesso em 17 jan 2023.

CARBON BRIEF. Analysis: Which countries are historically responsible for climate change? (2021). Disponível em: <https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change/>. Acesso em 01 mar 2023.

CARBON BRIEF. The Carbon Brief Profile: India, 2019.

CLIMATE ACTION TRACKER. India's profile, 2022.

CLIMATE TRANSPARENCY. CLIMATE TRANSPARENCY REPORT: COMPARING G20 CLIMATE ACTION, 2022.

GLOBAL CLIMATE RISK INDEX. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2019 and 2000-2019. Briefing Paper. GermanWatch, 2021.

GLOBAL MULTIDIMENSIONAL POVERTY INDEX. Unpacking deprivation bundles to reduce multidimensional poverty, 2022.

IEA. India Energy Outlook 2021. International Energy Agency, 2021. Disponível em: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/1de6d91e-e23f-4e02-b1fb-51fd-d6283b22/India\\_Energy\\_Outlook\\_2021.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/1de6d91e-e23f-4e02-b1fb-51fd-d6283b22/India_Energy_Outlook_2021.pdf).

NATIONAL PORTAL OF INDIA. Profile, 2011. Disponível em: <https://www.india.gov.in/india-glance/profile>. Acesso em 15 jan 2023.

UNDP. (2022). India Ranks 132 On The Human Development Index As Global Development Stalls. Disponível em: <https://www.undp.org/india/press-releases/india-ranks-132-human-development-index-global-development-stalls>. Acesso em 18 jan 2023.

## China

BLOOMBERG. Bloomberg Billionaires Index, 2022.

CLIMATE ACTION TRACKER. China. Disponível em: [https://climateactiontracker.org/media/documents/2018/4/CAT\\_2016-11-02\\_CountryAssessment\\_China.pdf](https://climateactiontracker.org/media/documents/2018/4/CAT_2016-11-02_CountryAssessment_China.pdf). Acesso em: 20 de out. 2022.

CLIMATE WATCH DATA. China, 2022. Disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/countries/CHN>. Acesso em 10 de julho. 2022.

NATIONAL BUREAU OF STATISTICS OF CHINA, Statistical Communiqué of the People's Republic of China on the 2021 National Economic and Social Development at Section XII. Disponível em: [http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202202/t20220227\\_1827963.html](http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202202/t20220227_1827963.html). Acesso em: 05 de janeiro.2023.

SANDALOW, David; et al. Guide to Chinese Climate Policy 2022. The Oxford Institute for Energy Studies, 2022.

WORLD BANK. China: Country Climate and Development Report, 2022.

WORLD BANK DATA. China. Disponível em: <https://data.worldbank.org/country/china?view=chart>. Acesso em: 05 de janeiro.2023.

## África do Sul

AGÊNCIA LUSA. África do Sul. Intensifica-se crise no abastecimento de eletricidade. **Observador**, 2022. Disponível em: <https://observador.pt/2022/04/19/africa-do-sul-intensifica-se-crise-no-abastecimento-de-eletricidade/>. Acesso em: 9 out. 2022.

CLIMATE ACTION TRACKER. SOUTH AFRICA, 2022. Disponível em: <https://climateactiontracker.org/countries/south-africa/net-zero-targets/>. Acesso em: 09 out. 2022.

CLIMATE WATCH. SOUTH AFRICA, COUNTRY'S PAGE, 2019. Disponível em: [https://www.climatewatchdata.org/countries/ZAF?end\\_year=2019&source=CAI-T&start\\_year=1990](https://www.climatewatchdata.org/countries/ZAF?end_year=2019&source=CAI-T&start_year=1990). Acesso: 09 out. 2022.

CLARKE, A; *et al.* Climate Finance Landscape in South Africa. **Climate Finance Accelerator**, 2022. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nbi.org.za/wp-content/uploads/2022/02/CFA-Climate-Finance-Landscape-Mapping-South-Africa-Detailed-Report.pdf>. Acesso em: 13 mar 2023.

ENERDATA. South Africa Energy Information. **Enerdata**, 2021. Disponível em: <https://www.enerdata.net/estore/energy-market/south-africa/>. Acesso em: 31 out. 2022.

GABRIELLI, José Sérgio. África do Sul: rica e desigual enfrenta mais desafios na transição energética. **INEEP**, novembro, 2020. Disponível em: <https://ineep.org.br/africa-do-sul-rica-e-desigual-enfrenta-mais-desafios-na-transicao-energetica/#:~:text=Cerca%20de%2040%25%20de%20toda,fonte%20prim%C3%A1ria%20%C3%A9%20o%20carv%C3%A3o.>>. Acesso em: 09 out. 2022.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. Minister of Forestry, Fisheries and the Environment. **South Africa's First Nationally Determined Contribution Under The Paris Agreement**, 2021b. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dffe.gov.za/sites/default/files/reports/draftnationallydeterminedcontributions\\_2021updated.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dffe.gov.za/sites/default/files/reports/draftnationallydeterminedcontributions_2021updated.pdf). Acesso em: 10 out. 2022.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. Minister of. **South Africa's Intended Nationally Determined Contribution (INDC)**, 2015. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/South%20Africa/1/South%20Africa.pdf>. Acesso em: 11 out. 2022.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. South Africa's people. **Stats SA** | South African Government, 2021. [Www.gov.za](http://www.gov.za). Disponível em: <https://www.gov.za/about-sa/south-africas-people>. Acesso em: 13 mar. 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO, PNUD. **Tempos incertos, Vidas instáveis: construir o futuro num mundo em transformação**. UN Plaza, Nova York, 2021. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22overviewpt1pdf.pdf>. Acesso em: 09 out. 2022.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. Department of Mineral Resources and Energy. **The South African Energy Sector Report**, 2021a. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.energy.gov.za/files/media/explained/2021-South-African-Energy-Sector-Report.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

SMITH, Candace. The growing fight in South Africa over land and identity. ABC News, 2019. Disponível em: <https://abcnews.go.com/International/growing-fight-south-africa-land-identity/story?id=62280577>. Acesso em: 31 out. 2022.

TRADING ECONOMICS. South Africa - Rural Population - 2023 Data 2024 Forecast 1960-2021 Historical. **Trading Economics**, 2021. Disponível em: <<https://tradingeconomics.com/south-africa/rural-population-percent-of-total-population-wb-data.html>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

WORLD BANK. Gini index | Data. **World Bank**, 2022. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

