



BRASIL



As emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil são – per capita – em torno da média do G20.

O nível aumentou 8% entre 2011 e 2016. Emissões de gás de efeito estufa (GEE) (incluindo uso do solo) per capita¹ (tCO₂e/capita)



Dados de 2016
Fonte: CAT 2019;
PRIMAP 2018;
World Bank 2019

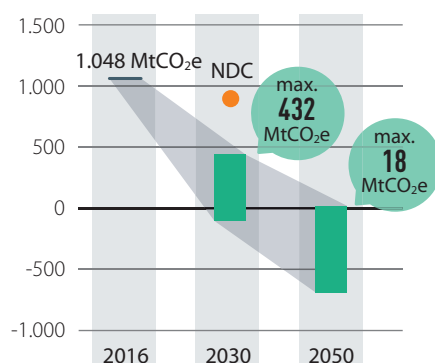
Tendência (2011-2016) +8% -1%



O Brasil não está no caminho certo para um mundo de 1,5° C.

O Brasil precisa reduzir suas emissões para abaixo de 432 MtCO₂e até 2030 e abaixo de 18 MtCO₂e até 2050 (ambos excluindo o uso da terra) para estar dentro da faixa de compartilhamento justo compatível com os cenários globais do IPCC a 1,5° C. O NDC 2025 do Brasil limitará suas emissões a 991 MtCO₂e, com uma meta indicativa de 2030 de 890 MtCO₂e (ambos excluindo o uso da terra), enquanto o NDC indicativo do Brasil para 2030, incluindo as emissões do uso da terra, será de 1.208 MtCO₂e. Todas as figuras são retiradas do Climate Action Tracker.

Caminho compatível com 1,5°C² (MtCO₂e/year)



Fonte: CAT 2019

Desenvolvimentos recentes³



Durante o último leilão nacional de energia em 2018, aproximadamente 83% dos 2,1 GW contratados foram para fontes de energia renováveis. Nenhum carvão foi contratado, apesar de poder participar do leilão.



O ex-chefe do Fórum Brasil sobre Mudanças Climáticas e 12 estados brasileiros estão formando um conselho independente para se comprometer com os objetivos do Acordo de Paris.



O governo brasileiro cortou o orçamento do Ministério do Meio Ambiente e das autoridades de monitoramento do desmatamento e reverteu algumas de suas políticas LULUCF.

Principais oportunidades para melhorar a ambição climática³

O desmatamento da floresta amazônica aumentou 73% de 2012 a 2018

→ Fortalecer as políticas sobre as emissões do uso da terra e aumentar o monitoramento para alcançar zero desmatamento ilegal o mais rápido possível.



Os subsídios a combustíveis fósseis no Brasil, como proporção do PIB, ficaram bem acima da média do G20 nos últimos anos

→ Parar de subsidiar combustíveis fósseis.



Baixa participação de mercado (0,02%) de veículos elétricos e prevalência de automóveis no setor de transportes

→ Forte plano de investimento para promover mudanças modais e eletrificação do setor de transportes.



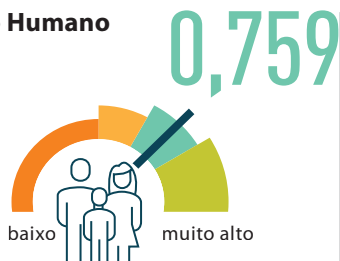
Esse Perfil do País é parte do relatório Brown to Green. O relatório completo e outros Country Profiles do G20 podem ser baixados em: <http://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2019>

BRASIL – CONTEXTO SOCIOECONÔMICO



Índice de Desenvolvimento Humano

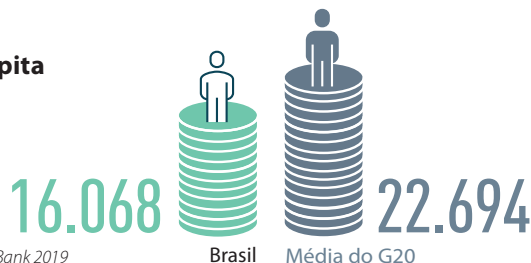
O Índice de Desenvolvimento Humano reflete a expectativa de vida, o nível de educação e a renda per capita. Brasil é alto no ranking.



Dados de 2017 | Fonte: UNDP 2018

Produto Interno Bruto (PIB) per capita

(PPC, US\$ de 2018)

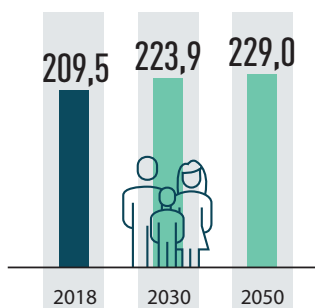


Dados de 2018 | Fonte: World Bank 2019

Projeções populacionais

(milhões)

O Banco Mundial espera que a população do Brasil atinja o pico na década de 2040 e diminua um pouco depois disso.

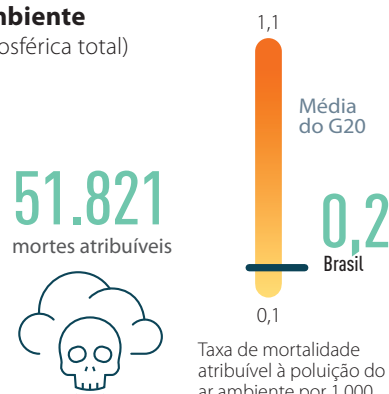


Fonte: World Bank 2019

Morte por poluição do ar ambiente

(mortes atribuíveis à poluição atmosférica total)

Mais de 50.000 pessoas morrem no Brasil todos os anos como resultado da poluição do ar ao ar livre, devido a acidente vascular cerebral, doenças cardíacas, câncer de pulmão e doenças respiratórias crônicas. Comparado com a população total, isso está no extremo inferior da faixa do G20.



Dados de 2016
Fonte: Organização Mundial da Saúde 2018

Taxa de mortalidade atribuível à poluição do ar ambiente por 1.000 habitantes por ano, com idade padronizada

TRANSIÇÃO JUSTA³

No Brasil, a transição energética começou décadas atrás, com a primeira crise do petróleo na década de 1970, e é possivelmente por isso que a „transição justa“ não está em destaque - as energias renováveis não são novas no país. De fato, no mundo todo, o Brasil possui uma das maiores quotas de energias renováveis no suprimento total de energia primária (43%) e no setor de energia (80%). No entanto, desde as grandes descobertas de petróleo no pré-sal, há cerca de uma década, o país tem investido pesadamente na exploração e produção de petróleo e aprovou recentemente importantes reduções de impostos para a indústria de petróleo até 2040. Como resultado, a produção de petróleo deverá dobrar na próxima década.

O Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, publicado em 2016, reconhece a necessidade de alcançar uma transição justa, embora bastante vaga e sem oferecer uma estratégia clara sobre como alcançá-la. Se uma transição justa não tiver sido uma questão importante até agora, certamente será no futuro e deve ser tratada adequadamente pelo governo e outras partes interessadas.



Legenda para todos os perfis de países

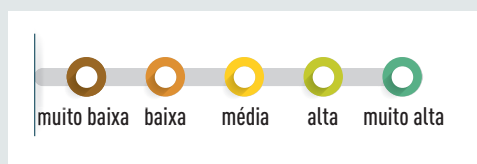
Tendências

As tendências mostram desenvolvimentos nos últimos cinco anos para os quais existem dados disponíveis.

Os polegares indicam avaliação da perspectiva da proteção climática.

Avaliações de descarbonização⁴

Essas classificações avaliam o desempenho de um país em comparação com outros países do G20. Uma pontuação alta reflete um efeito relativamente bom do ponto de vista da proteção climática, mas não é necessariamente compatível com 1,5° C.



Avaliações de política⁵

As classificações de políticas avaliam uma seleção de políticas que são pré-condições essenciais para a transformação de longo prazo necessária para atingir o limite de 1,5° C.



Para mais informações veja o Anexo e a Nota Técnica

MITIGAÇÃO PANORAMA GERAL

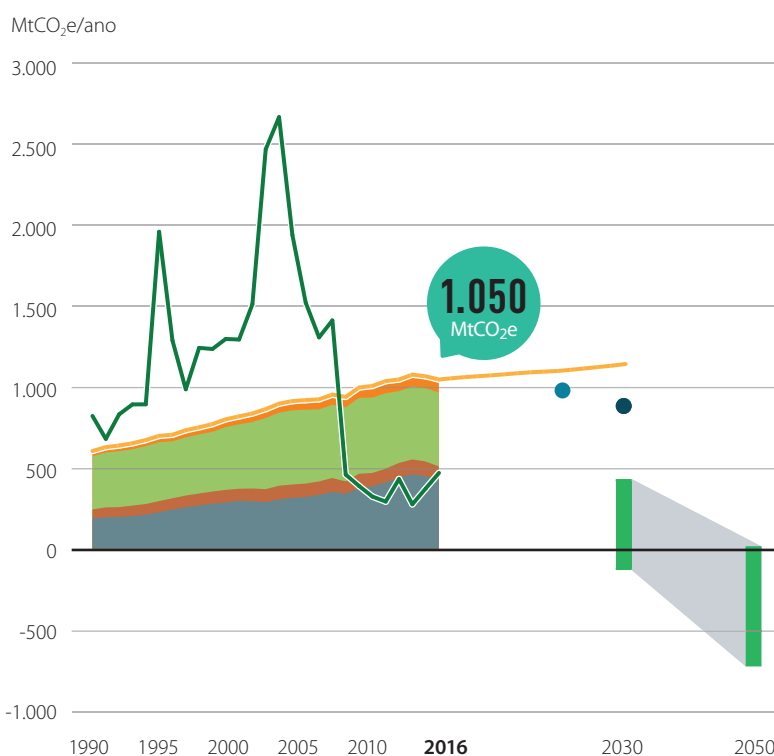
! As emissões de GEE do Brasil aumentaram 73% (1990-2016) e as metas climáticas do governo para 2030 (-43%) não estão alinhadas com o caminho de 1,5° C.

Em 2030, as emissões globais de GEE precisam estar 45% abaixo dos níveis de 2010 e atingir emissões líquidas zero até 2070.



Fonte: IPCC SR1.5 2018

Emissões totais de GEE em todos os setores²



Emissões de GEE por setor

- Emissões totais (excl. uso da terra), histórica e projetada
 - Emissões históricas/ remoções do uso da terra
 - NDC 2025 (excl. uso da terra)
 - NDC 2030 (excl. uso da terra)
 - quota-parte justa na faixa de 1,5°C
- Outros setores
 - Resíduos
 - Agricultura
 - Processos industriais
 - Energia

As emissões do Brasil (excluindo o uso da terra) aumentaram 73% entre 1990 e 2016. O crescimento das emissões disparou nos últimos anos, mas espera-se que continue a crescer até pelo menos 2030. O Brasil precisará intensificar a ação climática para atender ao seu NDC de 2025 e meta indicativa de 2030, com ainda mais esforço para se tornar compatível com 1,5° C. O progresso realizado entre 2005 e 2012 na redução de emissões do desmatamento foi parcialmente revertido nos últimos anos; as projeções para 2030 são incertas, mas poderão ver um retorno aos níveis de 2012 ou um aumento substancial nas emissões.

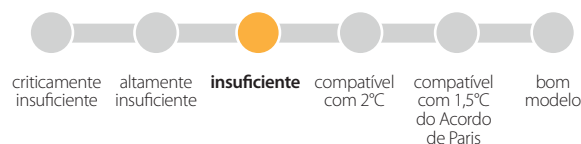
Fonte: PRIMAP 2018; CAT 2019

Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC): Mitigação

Metas	Redução de 37% de GEE comparado com 2005 até 2025, 43% até 2030 (descarbonização da economia até o final do século)
Ações	Ações especificadas (setores: energia, uso da terra e floresta, agricultura, indústria, transporte)

Fonte: UNFCCC, NDC do respectivo país

Avaliação do NDC pela Climate Action Tracker (CAT)²



Fonte: CAT 2019

Estratégia a Longo Prazo (ELP) para ser submetida ao UNFCCC até 2020

Status	Nenhuma ação
Meta de 2050	—
Etapa intermediária	—
Metas setoriais	—

O Fórum Brasil para Mudanças Climáticas apresentou uma proposta ao ex-presidente Michel Temer com o objetivo de atingir emissões líquidas zero até 2060. Ainda não está claro se o presidente Bolsonaro vai dar um seguimento.

Fonte: UNFCCC, LTS do respectivo país

MITIGAÇÃO

ENERGIA



! Os combustíveis fósseis representam 53% do mix de energia do Brasil (incluindo energia, calor, combustíveis de transporte etc.). Devido à alta participação de fontes renováveis, o mix de energia do Brasil é muito menos intensivo em carbono do que a média do G20.

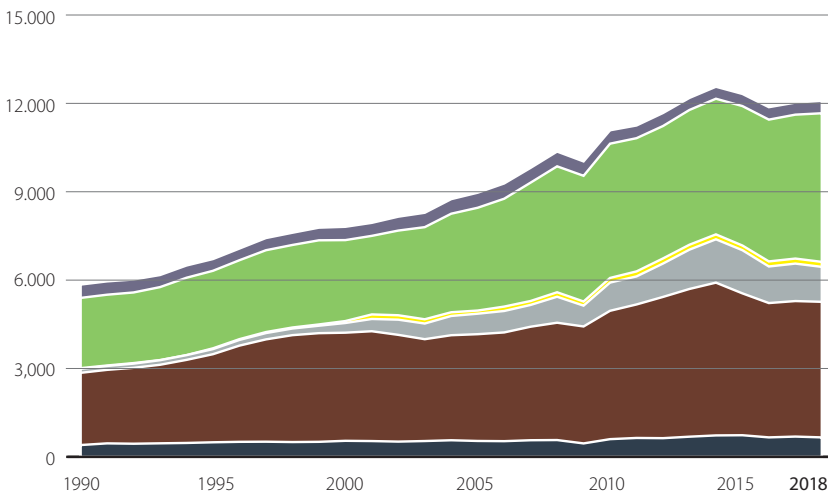
A parcela de combustíveis fósseis em todo o mundo precisa cair para 67% da energia primária total global em 2030 e 33% em 2050 e para níveis substancialmente mais baixos sem captura e armazenamento de carbono.



Fonte: IPCC SR1.5 2018

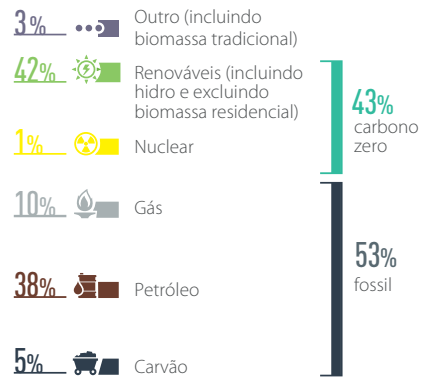
Mix de energia⁷

Oferta total de energia primária (PJ)



Fonte: Enerdata 2019

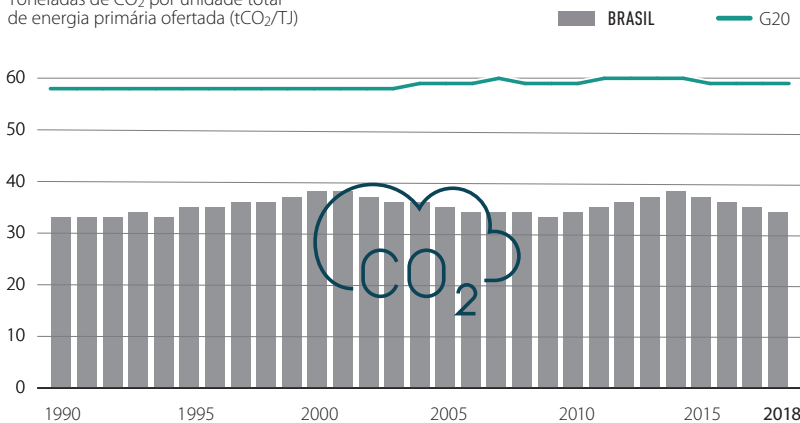
Participação em 2018



Este gráfico mostra o mix de combustíveis para todo o suprimento de energia, incluindo a energia usada para geração de eletricidade, aquecimento, cozimento e transporte de combustíveis. Os combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás) compõem 53% do mix energético brasileiro, muito abaixo da média do G20. Isso se deve ao alto uso de energia renovável no Brasil.

Intensidade do carbono do setor energético

Toneladas de CO₂ por unidade total de energia primária ofertada (tCO₂/TJ)



Fonte: Enerdata 2019

Classificação da intensidade de carbono comparada aos outros países do G20⁴

Classificação da tendência (2013-2018)



Nível da classificação atual (2018)



Fonte: avaliação própria

A intensidade do carbono mostra a quantidade de CO₂ emitida por unidade de suprimento de energia. O setor de energia do Brasil tem a segunda menor intensidade de carbono no G20, refletindo a alta participação de hidrelétricas e biocombustíveis no mix de energia. Desde 2014, diminuiu um pouco mais.

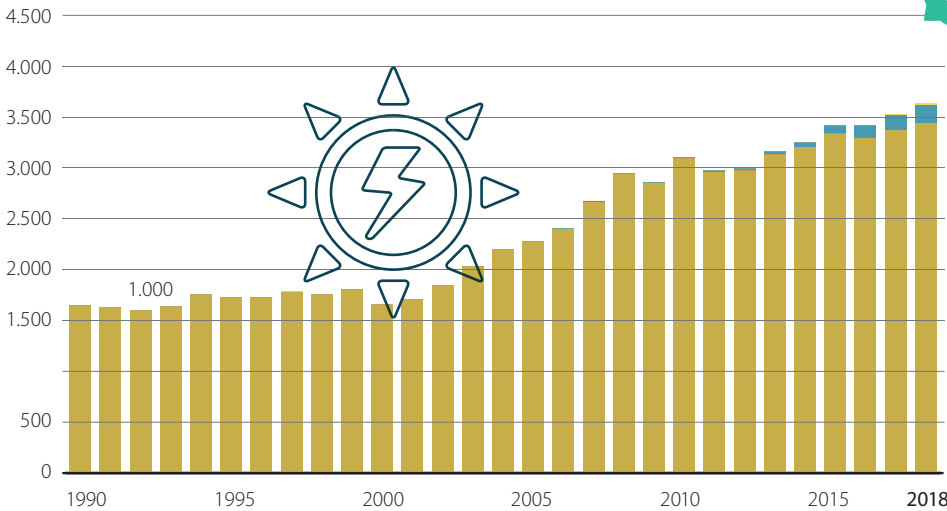
MITIGAÇÃO

ENERGIA



Desenvolvimento solar, eólico, geotérmico e de biomassa⁸

Fornecimento total de energia primária (TPES) a partir de energia solar, eólica, geotérmica e biomassa (PJ)



30%

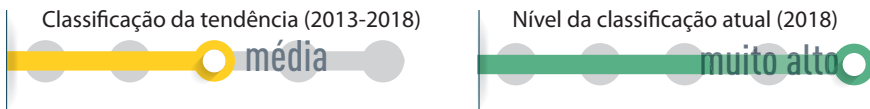
Distribuição de TPES em 2018

- 0,11% Solar
- 1,44% Eólica
- 0,00% Geotérmica
- 28,49% Biomassa, excluindo a biomassa tradicional

Solar, eólica e biomassa respondem por 30% do suprimento de energia do Brasil – a média do G20 é de apenas 6%. Nos últimos cinco anos, a participação dessas fontes no fornecimento total de energia aumentou cerca de 18%, abaixo da média do G20 (+ 29%, 2013-2018). A bioenergia (para eletricidade e os biocombustíveis para transporte e calor) constituem a maior parcela.

Fonte: Enerdata 2019

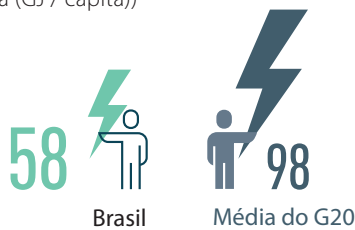
Classificação da participação no TPES em comparação com outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria

Fornecimento de energia per capita

Fornecimento total de energia primária per capita (GJ / capita)



O nível de fornecimento de energia per capita está intimamente relacionado ao desenvolvimento econômico, às condições climáticas e ao preço da energia.

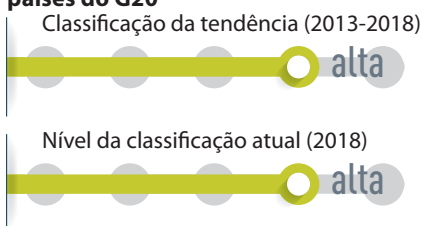
Com 58 GJ / capita, o suprimento de energia per capita no Brasil está bem abaixo da média do G20 e diminuiu ainda mais (-7%, 2013-2018), em contraste com o aumento da média do G20 (+ 1%).

Tendência (2013-2018) -7%

+1%

Dados de 2018 | Fonte: Enerdata 2019; World Bank 2019

Classificação do fornecimento de energia per capita em comparação com outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria



MITIGAÇÃO

ENERGIA



! A economia do Brasil é um pouco menos intensiva em energia (-16%) do que a média do G20. O suprimento de energia per capita está bem abaixo da média do G20 e diminuiu ainda mais. As emissões de CO₂ relacionadas à energia atingiram o pico em 2014.

As emissões globais de energia e CO₂ relacionadas ao processo devem ser reduzidas em 40% abaixo dos níveis de 2010 até 2030 e atingir zero líquido até 2060.



Fonte: IPCC SR1.5 2018

Intensidade energética da economia

(TJ/PPP US\$2015 milhões)



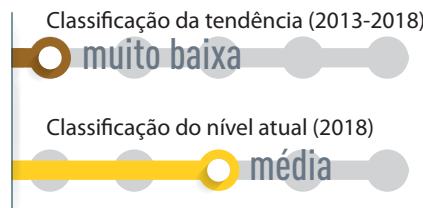
Tendência (2013-2018) +3% -12%

Dados de 2018 | Fonte: Enerdata 2019; World Bank 2019

Este indicador quantifica quanta energia é usada para cada unidade do PIB. Isso está intimamente relacionado ao nível de industrialização, realizações de eficiência, condições climáticas ou geografia.

A intensidade energética do Brasil permanece abaixo da média do G20, mas aumentou 3% de 2013 a 2018, em contraste com a tendência de queda de 12% do G20.

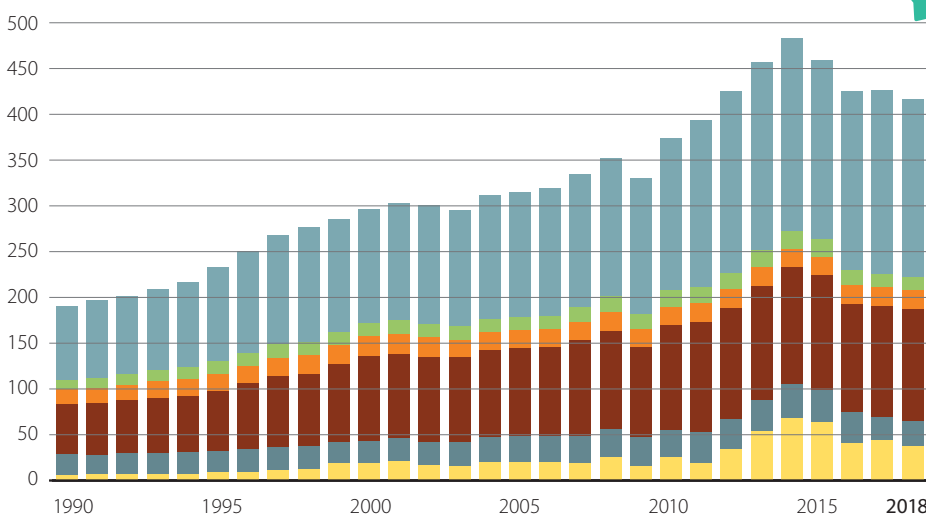
Classificação da intensidade energética comparada aos outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria

Emissões de CO₂ provenientes da queima de energia⁹

Emissões de CO₂ provenientes dos combustíveis fósseis (MtCO₂/ano)



Distribuição do total de CO₂ proveniente da queima de energia em 2018

- 47% Transporte
- 4% Agricultura
- 5% Edifícios
- 29% Indústrias (incluindo autoprodutores)
- 6% Outro setor energético
- 9% Eletricidade e aquecimento

Fonte: Enerdata 2019

As emissões de CO₂ da combustão de combustíveis contribuem significativamente para as emissões globais de GEE no Brasil. Eles atingiram o pico em 2014 e diminuíram desde então. Com 47%, o setor de transportes é o maior contribuinte.

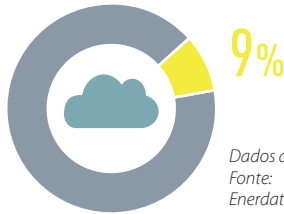
MITIGAÇÃO

SETOR DE ENERGIA



! Brasil produz 82% de eletricidade a partir de fontes renováveis fontes de energia, a maioria hidrelétricas. Existem planos para aumentar a participação de energia eólica e solar no mix de eletricidade.

Participação nas emissões de CO₂ relacionadas à energia



Dados de 2018 |
Fonte: Enerdata 2019

O carvão deve ser descontinuado na UE / OCDE até 2030, no resto do mundo até 2040. A geração de eletricidade precisa ser descarbonizada antes de 2050, sendo a energia renovável a opção mais promissora.⁵

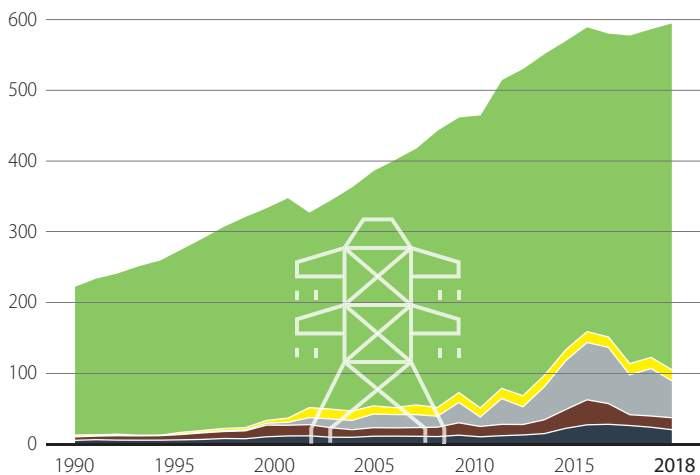


Fonte: IPCC SR1.5 2018; Climate Analytics 2016; Climate Analytics 2019

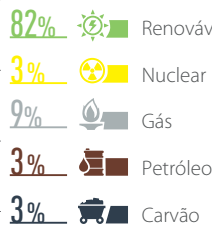
ESTADO DA DESCARBONIZAÇÃO

Mix de energia

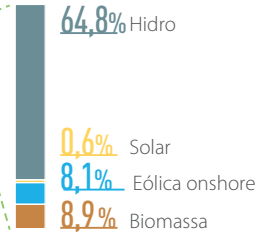
Geração bruta de energia (TWh)



Distribuição em 2018



Distribuição das renováveis

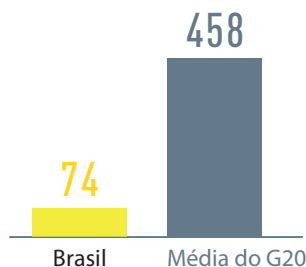


O Brasil gera 82% de sua energia a partir de fontes renováveis – o nível mais alto do G20 – e cerca de 65% somente da energia hidrelétrica. Os combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás) representam apenas uma pequena parcela, embora a geração a partir de gás tenha aumentado recentemente.

Fonte: Enerdata 2019

Intensidade de emissões do setor elétrico

(gCO₂/kWh)

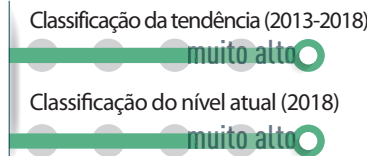


Dados de 2018 | Fonte: Brasil - Ministério da Ciência e Tecnologia 2019

Tendência (2013-2018)



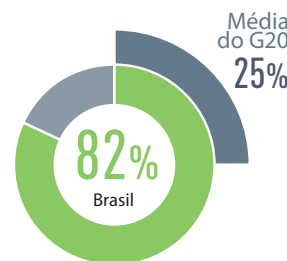
Classificação da intensidade das emissões em comparação com outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria

Participação de energias renováveis na geração de energia

(Incluindo grandes hidrelétricas)

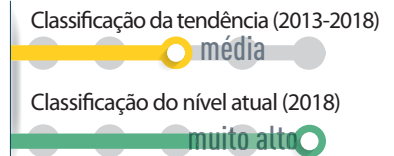


Dados de 2018 | Fonte: Enerdata 2019

Tendência (2013-2018)



Classificação da parcela de renováveis em comparação com outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria

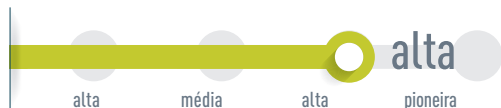
Para cada quilowatt-hora de eletricidade, 74 gCO₂ são emitidos no Brasil. Isso é seis vezes menor que a média do G20, refletindo a alta participação de fontes renováveis. A intensidade das emissões diminuiu 33% entre 2013 e 2018, muito acima da taxa do G20 (-11%).

MITIGAÇÃO SETOR DE ENERGIA



POLÍTICAS⁵

Energia renovável no setor elétrico



O Brasil já possui uma alta participação de energia hidrelétrica e pretende aumentar a participação de outras energias renováveis para 23% até 2030. O último Plano Energético de 10 anos 2027 prevê uma capacidade instalada de 8,64 GW de energia solar e 26,67 GW de vento até 2027, o que o governo apoia através de leilões. O governo planeja publicar um plano de energia para 2050 até o final de 2019.

Fonte: avaliação própria

Eliminação gradual do carvão no setor elétrico



O BNDES, a mais importante fonte de financiamento para desenvolvimento de energia no Brasil, anunciou em 2016 que não investiria mais em novas usinas a carvão. No último Plano Decenal de Energia, o Ministério de Energia limitou a expansão das usinas a termelétricas a carvão no cenário de referência, mas em duas das oito análises de sensibilidade do Plano, a capacidade instalada das termelétricas a carvão aumentaria significativamente.

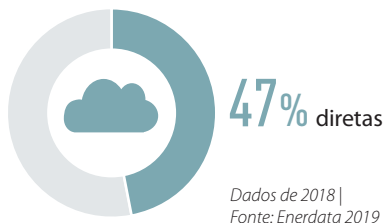
Fonte: avaliação própria

MITIGAÇÃO SETOR DE TRANSPORTE



! O setor de transportes contribui com quase metade das emissões de CO₂ relacionadas à energia do Brasil e ainda é dominado por combustíveis fósseis, embora o biocombustível represente quase 24% do mix de energia nos transportes. Para permanecer dentro de um limite de 1,5 °C, o transporte de passageiros e de mercadorias precisa ser mais descarbonizado.

Participação nas emissões de CO₂ relacionadas à energia



A proporção de combustíveis de baixo carbono no mix de combustíveis de transporte deve aumentar para cerca de 60% até 2050.

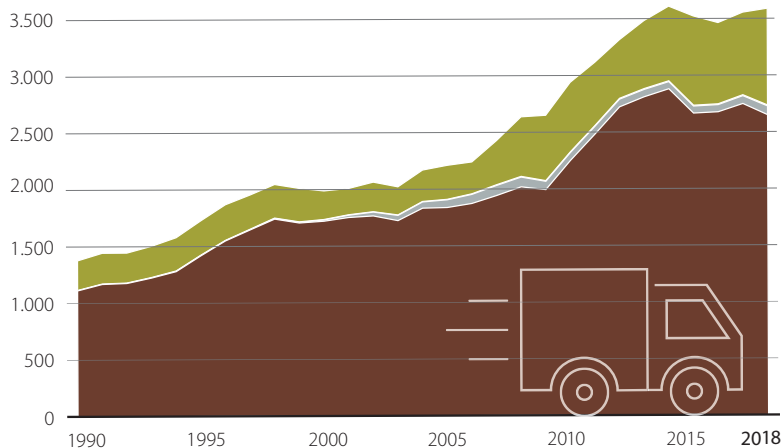


Fonte: IPCC SR1.5 2018

ESTADO DA DESCARBONIZAÇÃO

Combinação de energia de transporte

Consumo final de energia de transporte por fonte (PJ / ano)



Distribuição em 2018

- 23,8% Biocombustíveis
- 0,2% Eletricidade
- 2,2% Gás
- 73,8% Petróleo
- 0,0% Carvão

Eletricidade e biocombustíveis representam 24% do mix de energia nos transportes - o nível mais alto no G20.

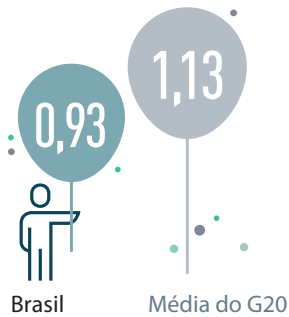
Fonte: Enerdata 2019

MITIGAÇÃO SETOR DE TRANSPORTE 

ESTADO DA DESCARBONIZAÇÃO (continuação)

Emissões do setor de transporte per capita¹⁰

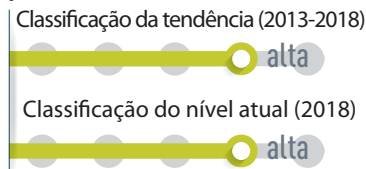
(tCO₂/capita, excluindo emissões da aviação)



Tendência (2013-2018)



Classificação das emissões dos transportes comparado aos outros países do G20⁴



Dados de 2018
Fonte: Enerdata 2019; World Bank 2019

Fonte: avaliação própria

Emissões da aviação per capita¹¹

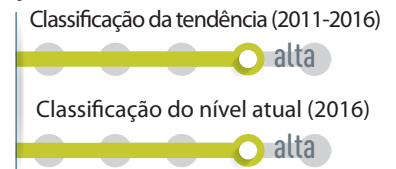
(tCO₂/capita)



Tendência (2011-2016)



Classificação das emissões da aviação comparado aos outros países do G20⁴



Dados de 2016
Fonte: Enerdata 2019; IEA 2018

Fonte: avaliação própria

Taxa de motorização

(veículos por 1.000 habitantes)



Dados de 2014 | Fonte: Agora 2018

Distribuição do mercado de veículos elétricos nas novas vendas de carros

(%)



Dados de 2018 | Fonte: IEA 2019

Transporte de passageiros

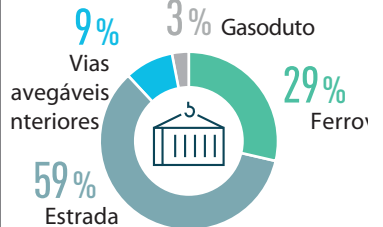
(repartição modal em % de passageiros por km)



Dados de 2017 | Fonte: IBGE 2017

Transporte de carga

(repartição modal em % de tonelada por km)



Dados de 2017 | Fonte: IBGE 2017

POLÍTICAS⁵

Eliminar gradualmente os carros com combustíveis fósseis



Os mais recentes padrões de emissão de carros no Brasil entraram em vigor em 2013. O novo regulamento 'Rota 2030', publicado em 2018, estabeleceu uma meta obrigatória de melhoria de eficiência de 11% até 2022 para veículos e suporta VEs por meio de incentivos fiscais. Em seu NDC, o governo estabeleceu planos para quase dobrar o uso de biocombustíveis, embora não tenha planos para eliminar gradualmente os carros a combustível fóssil.

Fonte: avaliação própria

Eliminar progressivamente os veículos pesados de combustíveis fósseis




Os padrões de emissão de HDVs no Brasil foram atualizados em 2012. No entanto, um padrão mais rigoroso foi anunciado no final de 2018 e entrará em vigor em 2023, tornando o Brasil o último grande mercado automotivo a adotar um equivalente ao Euro VI. No entanto, o Brasil não tem estratégia para reduzir as emissões absolutas do transporte de cargas.

Fonte: avaliação própria

Mudança modal no transporte (terrestre)



Não existe uma estratégia de longo prazo para a mudança no modal, mas a Política Brasileira de Mobilidade Urbana visa aumentar o uso de transporte público e viagens não motorizadas em áreas urbanas. O Plano de Logística e Transporte tem como objetivo aumentar a participação do transporte ferroviário no mix de transporte de carga, de 25% em 2005 para 35% em 2025.

 Um estudo de caso em São Paulo destaca a falta de implementação do Plano Urbano.

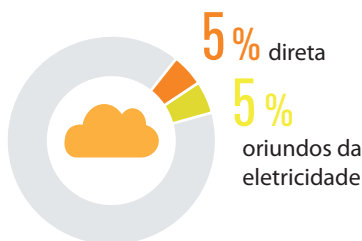
Fonte: avaliação própria

MITIGAÇÃO SETOR DE EDIFÍCIOS



! As emissões de construção do Brasil - incluindo aquecimento, culinária e uso de eletricidade - representam um décimo das emissões de CO₂ relacionadas à energia. Per capita, as emissões relacionadas à construção estão bem abaixo da média do G20, mas não há estratégias para reduzir ainda mais as emissões da construção.

Participação nas emissões de CO₂ relacionadas à energia



Dados de 2018 | Fonte: Enerdata 2019

As emissões globais de edifícios precisam ser reduzidas pela metade até 2030 e estar cerca de 80% abaixo dos níveis de 2010 até 2050, alcançadas principalmente por meio de maior eficiência, menor demanda de energia e eletrificação, em conjunto com a descarbonização completa do setor de energia.

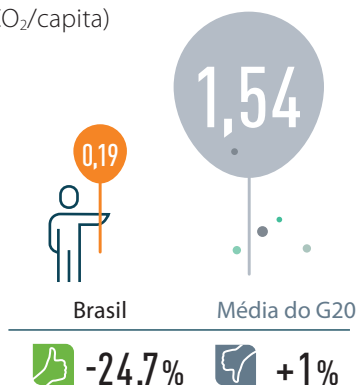


Fonte: IEA ETP B2DS cenário avaliado em IPCC SR1.5 2018

ESTADO DA DESCARBONIZAÇÃO

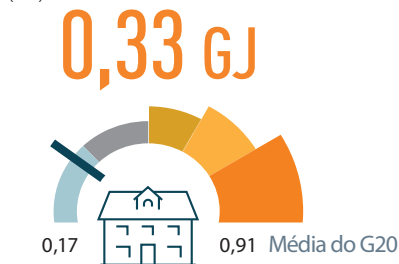
Emissões de construção per capita

(incluindo emissões indiretas)
(tCO₂/capita)



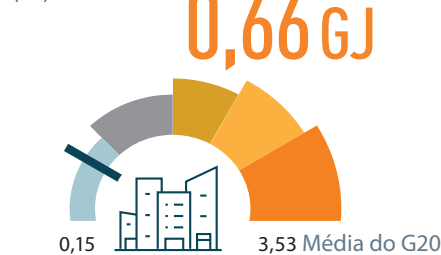
Dados de 2018 | Fonte: Enerdata 2019; World Bank 2019

Edifícios residenciais: uso de energia por m²



Dados: ano diferente por país | Fonte: ACEEE 2018

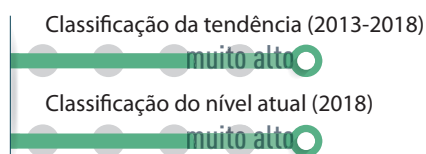
Edifícios comerciais e públicos: uso de energia por m²



Dados: ano diferente por país | Fonte: ACEEE 2018

Tendência (2013-2018)

Classificação das emissões dos edifícios comparada aos outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria

As emissões per capita relacionadas à construção estão pouco acima de um décimo da média do G20. Em contraste com a média do G20, o Brasil conseguiu reduzir o nível em 24% (2013-2018).

As emissões de edifícios são em grande parte impulsionadas pela quantidade de energia usada em aquecimento, refrigeração, iluminação, eletrodomésticos etc. No Brasil, o uso de energia por m² está na metade inferior da faixa do G20 para edifícios residenciais e está um quarto mais baixo para edifícios comerciais e públicos.

POLÍTICAS⁵

Edifícios novos com energia quase zero



O Brasil possui códigos de construção voluntários, bem como sistemas de classificação. Também requer a divulgação do uso de energia para novos edifícios residenciais e não residenciais. No entanto, não existe uma estratégia para exigir que todos os novos edifícios cumpram padrões de energia próximos de zero.

Fonte: avaliação própria

Renovação de edifícios existentes



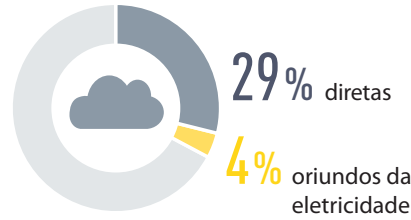
Não há políticas relacionadas à modernização energética de edifícios existentes no Brasil.

Fonte: avaliação própria

MITIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL BRASIL

! As emissões relacionadas à indústria representam mais de um terço das emissões de CO₂ relacionadas à energia no Brasil e permaneceram quase estáveis nos últimos anos. Políticas para reduzir as emissões industriais são insuficientes para colocar o Brasil em uma faixa de 1,5 °C.

Compartilhar as emissões de CO₂ relacionadas à energia (não incluindo as emissões do processo)



Dados de 2018 | Fonte: Enerdata 2019

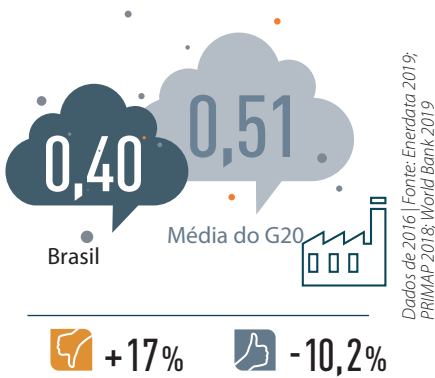
As emissões globais de CO industrial precisam ser reduzidas de 65 a 90% em relação aos níveis de 2010 até 2050.

1.5°C⁶

Fonte: IPCC SR1.5 2018

ESTADO DA DESCARBONIZAÇÃO

Intensidade de emissões do setor¹²
(tCO₂e/US\$ 2015 GVA)



Intensidade de carbono da produção de cimento¹³
(kgCO₂/tonelada de produto)



Dados de 2015 | Fonte: CAT 2019

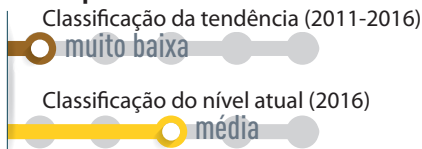
Intensidade de carbono da produção de aço¹³
(kgCO₂ / tonelada de produto)



Dados de 2015 | Fonte: CAT 2019

Tendência (2011-2016)

Classificação da intensidade das emissões em comparação com outros países do G20⁴



Fonte: avaliação própria

Ao comparar as emissões industriais com o valor adicionado bruto (VAB) do setor industrial, o Brasil permanece abaixo da média do G20. No entanto, a intensidade das emissões aumentou 17% entre 2011 e 2016, em contraste com a tendência de queda do G20 (-10%).

A produção de aço e a siderurgia são fontes significativas de emissão de GEE e são difíceis de descarbonizar. A indústria de cimento e aço do Brasil é menos intensiva em emissões do que a média mundial.

POLÍTICAS⁵

Eficiência energética



Segundo a Agência Internacional de Energia (AIE), menos de 10% do uso industrial de energia no Brasil é coberto por políticas obrigatórias de eficiência energética (a partir de 2017). A Política Nacional de Eficiência Energética de 2008 visa melhorar a eficiência energética na indústria, por exemplo, através de acordos voluntários com fabricantes; no entanto, eles não incluem incentivos à participação.

Fonte: avaliação própria



MITIGAÇÃO

USO DA TERRA



! Para manter-se dentro do limite de 1,5 °C, o Brasil precisa tornar o uso da terra e do setor florestal um sumidouro líquido de emissões, por exemplo, interrompendo o desmatamento da floresta amazônica, combatendo a extração ilegal de madeira e restaurando áreas florestais destruídas.

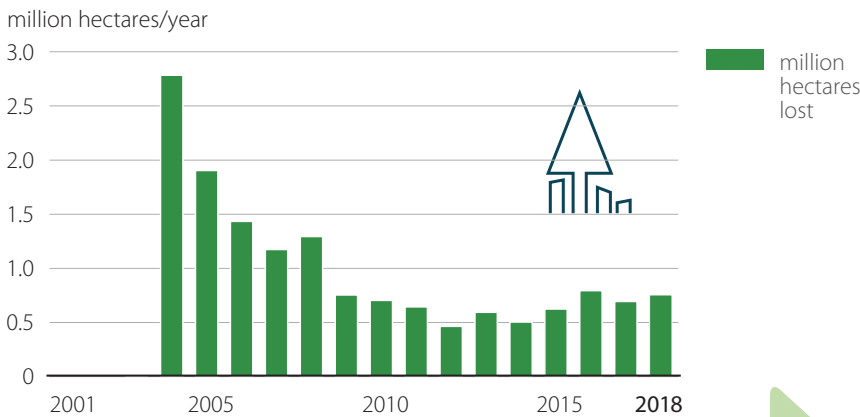
O desmatamento global precisa ser interrompido e alterado para remoções líquidas de CO₂ por volta de 2030.



1.5°C⁶

Fonte: IPCC SR1.5 2018

Taxa de desmatamento anual na floresta amazônica



Nota: A taxa de desmatamento apenas leva em conta parte das perdas maiores que 6,25 hectares.

Fonte: INPE 2019

A taxa anual de desmatamento na região amazônica caiu acentuadamente entre 2004 e 2012 - (de 2,88Mha para 0,46Mha) - após a implementação de políticas eficientes de comando e controle (reforço da fiscalização) e instrumentos econômicos (corte de financiamento público para produtores que promoveram o desmatamento ilegal). De 2012 a 2018, o desmatamento voltou a aumentar (de 0,46Mha para 0,75Mha), principalmente devido a recursos insuficientes e políticas de fiscalização enfraquecidas. Apesar da decisão do novo governo de permanecer no Acordo de Paris e apoiar todas as metas da NDC (incluindo alcançar zero desmatamento ilegal até 2030), ele ainda não apresentou nenhum plano ou política para reduzir ainda mais as taxas de desmatamento na região amazônica.

POLÍTICAS⁵

Desmatamento (líquido) zero



O Brasil pretende restaurar e reforestar 12 milhões de ha de floresta, alcançar zero desmatamento ilegal até 2030 e compensar as emissões de GEE da supressão legal de vegetação até 2030. Em 2017, o governo lançou um sistema de monitoramento revisado para combater a extração ilegal de madeira.

! Em 2019, o governo substituiu as principais posições do Ministério do Meio Ambiente e das autoridades de monitoramento do desmatamento e facilitou os processos de apelação contra multas por extração ilegal de madeira.

Fonte: avaliação própria

MITIGAÇÃO

AGRICULTURA



! A agricultura é responsável por mais de 40% das emissões de GEE do Brasil. As emissões agrícolas vêm principalmente de processos digestivos em animais, esterco e uso de fertilizantes sintéticos. Um caminho para alcançar 1,5 °C requer mudanças na dieta, aumento da agricultura orgânica e menor uso de fertilizantes.

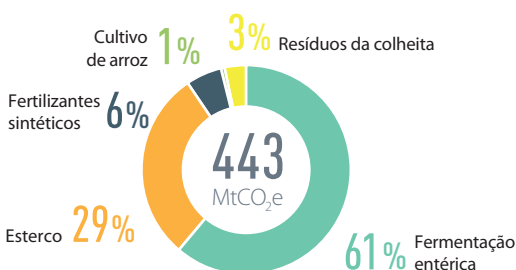
Emissões globais de metano (principalmente fermentação entérica) devem diminuir em 10% até 2030 e em 35% até 2050 (de 2010). Emissões de óxido nitroso (principalmente de fertilizantes e esturme) precisam ser reduzidos em 10% até 2030 e 20% até 2050.



1.5°C⁶

Fonte: IPCC SR1.5 2018

Emissões de GEE da Agricultura (não incluindo energia)



A agricultura é responsável por mais de 40% das emissões de GEE. Emissões agrícolas provêm principalmente de processos digestivos de animais, esterco e uso de fertilizantes sintéticos. Um caminho para alcançar 1,5 °C requer mudanças na dieta, aumento da agricultura orgânica e menor uso de fertilizantes.

Dados de 2016 | Fonte: FAOSTAT 2019

ADAPTAÇÃO

- O Brasil é vulnerável às mudanças climáticas e são necessárias ações de adaptação.
- Em média, 146 fatalidades e perdas no valor de US \$ 1,7 bilhão ocorrem anualmente devido a eventos climáticos extremos.
- Com o aquecimento global, a sociedade e seus setores de apoio estão cada vez mais expostos a eventos climáticos graves, como secas.
- Com um aquecimento de 3° C, o Brasil passaria por 125 dias por ano quando as temperaturas atingissem mais de 35° C.



POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO

Contribuição determinada nacionalmente: adaptação

Metas	Não mencionadas
Ações	Ações especificadas (setores: agricultura, biodiversidade e ecossistemas, cidades e desenvolvimento urbano, gestão de riscos de desastres, indústria e mineração, infraestrutura, populações vulneráveis, recursos hídricos, saúde, segurança alimentar e nutricional, zonas costeiras)

Fonte: UNFCCC, NDC do respectivo país

Estratégias nacionais de adaptação

Nome do documento	Ano de publicação	Campos de ação (setores)											Processo de M&A (frequência da comunicação)		
		Agricultura	Biodiversidade	Áreas costeiras e pesca	Educação e pesquisa	Energia e indústria	Finanças e seguro	Floresta	Saúde	Infraestrutura	Turismo	Transporte		Urbanismo	Água
Plano Nacional de Mudanças Climáticas	2016	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	Atribuído ao Grupo Executivo de Mudanças Climáticas

Fonte: Brasil, Ministério do Meio Ambiente 2016

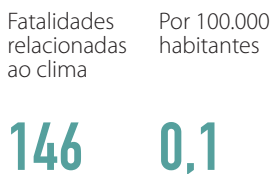


NECESSIDADES DE ADAPTAÇÃO

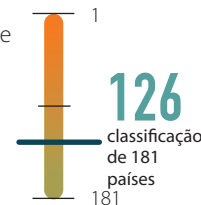
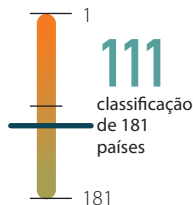
Índice de Risco Climático para 1998-2017

Impactos de eventos climáticos extremos em termos de fatalidades e perdas econômicas que ocorreram

Índice Global de Risco Climático 2019 | Todos os números são médias (1998-2017)



Fonte: Germanwatch 2018



O Brasil já foi atingido por eventos climáticos extremos, como secas, tempestades, incêndios e enchentes. Conforme destacado pelos números do Climate Risk Index, tais eventos climáticos extremos resultam em mortes e perdas econômicas. Espera-se que as mudanças climáticas piorem a intensidade, a frequência e os impactos de tais eventos.

Exposição a impactos futuros com 1,5°C, 2°C e 3°C

		1.5°C	2°C	3°C
Água	% de área com aumento na escassez de água	Alto	Muito alto	Muito alto
	% de tempo em condições de seca	Muito alto	Muito alto	Muito alto
Aquecimento e saúde	Frequência das ondas de calor	Alto	Muito alto	Muito alto
	Dias acima de 35°C	Alto	Muito alto	Muito alto

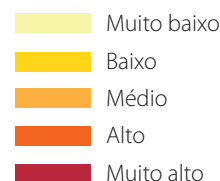
Fonte: pesquisa própria

No geral, com o aumento da temperatura, todos os setores são afetados adversamente. No setor de água, a escassez de água e o tempo gasto em condições de seca aumentam drasticamente. A frequência das ondas de calor aumenta significativamente, juntamente com o número de dias acima de 35°C.

Agricultura	Milho	Redução da duração da colheita	Alto	Muito alto
		Frequência de períodos quentes	Muito baixo	Alto
Soja	Redução da duração da colheita	Alto	Muito alto	Muito alto
	Frequência de períodos quentes	Muito baixo	Alto	Muito alto
	Redução das chuvas	Alto	Muito alto	Muito alto
	Redução das chuvas	Alto	Muito alto	Muito alto

Fonte: Baseado em Arnell et al 2019

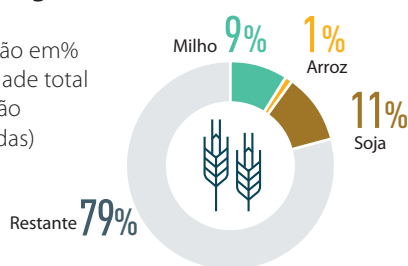
Escala de classificação de impacto



Células em branco significam que não há dados disponíveis

Produção agrícola nacional

(participação em% da quantidade total de produção em toneladas)



Dados de 2017 | Fonte: FAOSTAT 2019

A soja e o milho representam as maiores proporções da produção agrícola das quatro culturas analisadas (milho, arroz, soja, trigo). Ambas as culturas experimentam reduções drásticas na duração da colheita e são afetadas por um aumento extremo na frequência de períodos quentes. A soja também é afetada por uma drástica redução nas chuvas.

FINANÇAS



Os subsídios brasileiros a combustíveis fósseis totalizaram US \$ 6,8 bilhões em 2017, principalmente para o petróleo. O país não possui um esquema explícito de precificação de carbono, mas exige que as instituições financeiras divulguem os riscos climáticos.

O investimento em energia e infraestrutura verdes precisa superar os investimentos em combustíveis fósseis até 2025.



Fonte: IPCC SR1.5 2018

Ações

Condicionalidade	Outras ações além do NDC atual são condicionais
Necessidades de investimento	Não especificado
Ações	Não mencionadas
Mecanismos de mercado internacional	O Brasil se reserva em relação ao possível uso de qualquer mecanismo de mercado

Fonte: UNFCCC, NDC do respectivo país

Política e regulamentação financeira para apoiar uma transição marrom para verde

Por meio de políticas e regulamentações, os governos podem superar desafios para mobilizar finanças verdes, incluindo: riscos reais e percebidos, retorno insuficiente do investimento, lacunas de capacidade e informação.

Categoria	Instrumentos	Objetivo	Sob discussão/ implementação	Não identificado
Princípios Financeiros Verdes	N/R	Isso indica vontade política e consciência dos impactos das mudanças climáticas, mostrando onde há uma discussão geral sobre a necessidade de alinhar os objetivos prudenciais e de mudança climática na arquitetura financeira nacional.	X	

			Mandatário	Voluntário	Sob discussão	Não identificado
Revisão aprimorada da supervisão, divulgação de riscos e disciplina de mercado	Requisitos de divulgação de riscos climáticos	Divulgar os riscos relacionados ao clima aos quais as instituições financeiras estão expostas	X			
	Avaliação de riscos relacionados ao clima e teste de estresse climático	Avaliar a resiliência do setor financeiro a choques climáticos				X
Requisitos de capital e liquidez aprimorados	Instrumentos de liquidez	Atenuar e evitar a falta de liquidez do mercado e a falta de maturidade				X
	Limites de empréstimos	Limitar a concentração de exposições intensivas em carbono				X
		Incentivar as exposições intensivas em baixo carbono				X
Requisitos de reserva diferenciados	Limitar incentivos desalinhados e canalize crédito para setores verdes				X	

Fonte: pesquisa própria

Em 2014, o Banco Central do Brasil (BCB) publicou uma resolução obrigatória sobre padrões ambientais, sociais e de governança (ESG) para instituições financeiras, fortalecendo a gestão de riscos e exigindo que bancos privados implementem políticas ESG. Entre 2008 e 2011, o BCB emitiu uma série de regulamentos de bancos verdes específicos do setor para priorizar o investimento em determinados setores; foi também o primeiro regulador bancário do mundo a solicitar que os bancos monitorem os riscos ambientais como parte da implementação da Revisão Interna de Basileia III para Adequação de Capital. O SSP, vinculado ao Ministério das Finanças e responsável pela supervisão de seguros, fundos de pensão privados e mercados de capitais, pediu a implementação do TCFD (Força-Tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima) em 2017.

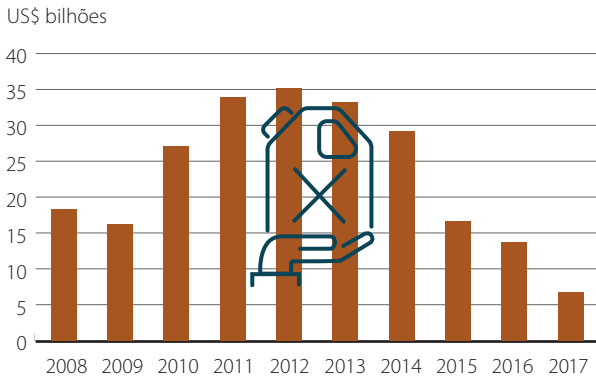


FINANÇAS

Alavancas da política fiscal

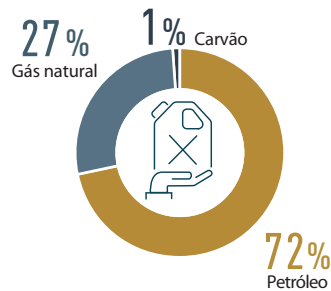
As alavancas da política fiscal aumentam as receitas públicas e direcionam os recursos públicos. Criticamente, eles podem mudar as decisões de investimento e o comportamento do consumidor para atividades de baixo carbono e resilientes ao clima, refletindo externalidades nos preços.

Subsídios aos combustíveis fósseis



Fonte: OECD-IEA 2019

Subsídios por tipo de combustível

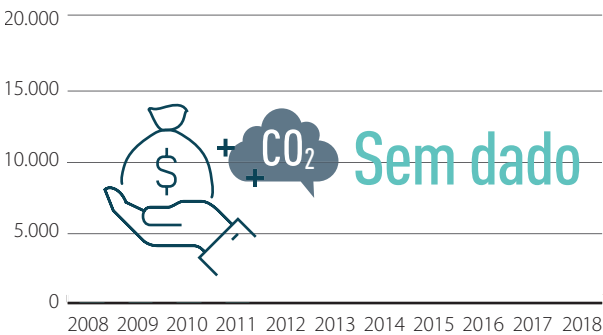


Dados de 2017 | Fonte: OECD-IEA 2019

Em 2017, os subsídios do Brasil para combustíveis fósseis totalizaram US \$ 6,8 bilhões (em comparação com US \$ 18,4 bilhões em 2008 e o pico da última década de US \$ 35,2 bilhões em 2012). 97% dos subsídios quantificados foram para o consumo de combustíveis fósseis, e o restante para a produção. O maior montante de subsídios foi para o petróleo, em US \$ 4,9 bilhões, seguido pelo gás natural, em US \$ 1,8 bilhão. O maior é a redução de impostos sobre combustíveis do PIS / COFINS, resultando em um subsídio de US \$ 1,3 bilhão e US \$ 1,7 bilhão ao petróleo e ao gás natural, respectivamente.

Receitas de Carbono

Receitas de carbono (US\$ milhões) de esquemas específicos de precificação de carbono)



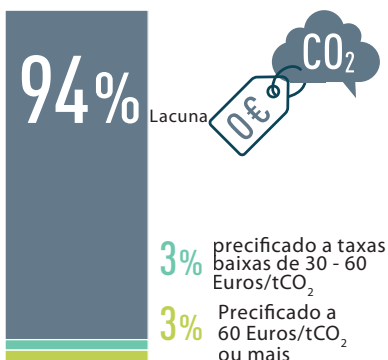
Fonte: IACE 2019

Nenhum esquema explícito de precificação de carbono de 2007 a 2018.

O Brasil está considerando a implementação de um regime nacional de imposto sobre carbono ou comércio de emissões. O nível de preços das licenças ou impostos ainda não foi determinado, juntamente com a data de início proposta e os setores a serem cobertos.

Lacuna na precificação do carbono¹⁵

% das emissões de CO₂ relacionadas à energia



Dados de 2015 | Fonte: OECD 2018

Apenas 6% das emissões de CO₂ do Brasil custam 30 euros ou mais (a referência de baixo custo), criando uma diferença de 94% nos preços do carbono. Essa diferença é muito maior que a média do G20 de 71%. O preço cobre não apenas impostos explícitos sobre o carbono, mas também impostos específicos sobre o uso de energia e o preço das licenças de emissão negociáveis.

FINANÇAS

Finanças públicas

Os governos direcionam os investimentos através de suas instituições financeiras públicas, inclusive por meio de bancos de desenvolvimento, tanto em casa quanto no exterior, e bancos de investimento verde. Os países desenvolvidos do G20 também têm a obrigação de financiar países em desenvolvimento e as fontes públicas são um aspecto essencial dessas obrigações no âmbito da UNFCCC.

Financiamento público para carvão¹⁶

(milhões US\$)



Nenhum financiamento foi identificado para a produção de carvão ou de energia a carvão entre 2016 e 2017 pelas instituições financeiras públicas do Brasil.

- Finança doméstica
- Finança Internacional



Ano do dado: média de 2016-2017
Fonte: Oil Change International 2019

Compromisso para restringir financiamento público para carvão e usinas termelétricas a carvão¹⁷

Nível MDB	Bancos e Agências Nacionais de Desenvolvimento	Agências domésticas de crédito à exportação	Restrição de crédito à exportação na OECD	Comentário
—	X	—	—	O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social anunciou que não irá mais financiar usinas a carvão.

X sim — não — não aplicável

Fonte: pesquisa própria

Prestação de apoio público internacional¹⁸

O Brasil não está listado no Anexo II da UNFCCC e, portanto, não é formalmente obrigado a fornecer financiamento climático. Apesar disso, o Brasil forneceu financiamento público internacional para mitigação por meio da área focal de mitigação de mudanças climáticas do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). Embora o Brasil possa canalizar o financiamento público internacional para a mudança climática por meio de bancos multilaterais e outros bancos de desenvolvimento, ele não foi incluído neste relatório.

Obrigação de prover financiamento climático sob a UNFCCC



Nações Unidas
Convenção-Quadro sobre
Mudanças Climáticas

Contribuições financeiras climáticas bilaterais

Fonte: Comunicação nacional para a UNFCCC

Contribuição média anual (mn US\$, 2015-2016)	Tema de apoio			
	Mitigação	Adaptação	Multissetoriais	Outro
0	0%	0%	0%	0%

Contribuições financeiras climáticas multilaterais

Veja Nota Técnica para fundos climáticos multilaterais incluídos e método para atribuir quantias para os países

Fonte: Comunicação nacional para a UNFCCC

Contribuição média anual (mn US\$, 2015-2016)	Tema de apoio			
	Mitigação	Adaptação	Multissetoriais	Outro
0	0%	0%	0%	0%

Núcleo/Contribuições gerais

Fonte: Comunicação nacional para a UNFCCC

Contribuição média anual (mn US\$, 2015-2016)
0

NOTAS FINAIS



- 1) As emissões de „uso da terra“ são usadas aqui para se referir ao uso da terra, mudança no uso da terra e floresta (LULUCF). O *Climate Action Tracker* (CAT) deriva as emissões históricas de LULUCF do Formato de relatório (CRF) da UNFCCC Common, divulgando tabelas de dados convertidos para as categorias das diretrizes do IPCC 1996, em particular separando Agricultura do Uso da terra, Mudança no Uso da Terra e Floresta (LULUCF), que, de acordo com as novas Diretrizes do IPCC 2006, sejam integradas na denominação Agricultura, Silvicultura e Outro Uso da Terra (AFOLU).
- 2) Os intervalos de distribuição justa de 1,5 ° C para 2030 e 2050 são calculados a partir da CAT, que compila uma ampla gama de perspectivas sobre o que é considerado justo, incluindo considerações como responsabilidade, capacidade e igualdade. Países com faixas de ‚fair-share‘ de 1,5 ° C abaixo de zero, particularmente entre 2030 e 2050, são esperados alcançar reduções fortes nas reduções de emissões domésticas, complementadas por contribuições para a redução global de emissões através de, por exemplo, financiamento internacional. Em escala global, espera-se que as tecnologias de emissão negativa desempenhem um papel a partir dos anos 2030, compensando a permanência positiva de emissões.

A avaliação do CAT dos NDCs mostra qual seria o resultados da temperatura considerando que todos os outros governos apresentem compromissos de redução das emissões com o mesmo nível de ambição relativo.

As projeções para 2030 das emissões de GEE são de junho de 2019 da atualização do CAT e se baseiam em políticas implementadas, expectativas econômicas de crescimento ou tendências de atividade e consumo de energia.

A metodologia CAT não considera as emissões de GEE do LULUCF devido ao grande grau de incerteza inerente a esses tipos de dados, e também para garantir consistência e comparabilidade entre países.

- 3) Consulte a Nota técnica Brown to Green 2019 para as fontes usadas para essa avaliação.
- 4) As classificações de descarbonização avaliam o desempenho relativo entre o G20. Uma pontuação alta reflete esforços relativamente bons de uma perspectiva de proteção do clima, mas não é necessariamente compatível com 1,5 ° C. As classificações avaliam o ‚nível atual‘ e ‚desenvolvimentos recentes‘ para levar em consideração os diferentes pontos de partida dos diferentes países do G20. As classificações de ‚desenvolvimentos recentes‘ comparam os desenvolvimentos nos últimos cinco anos disponíveis (geralmente de 2013 a 2018).
- 5) A seleção das políticas classificadas e a avaliação da compatibilidade de 1,5° C são informadas pelo Acordo de Paris, no Relatório Especial sobre 1,5° C do Painel Internacional de Mudanças Climáticas (2018), e o Climate Action Tracker (2016): „Os dez passos de curto prazo mais importantes para limitar o aquecimento global em 1,5oC. A tabela abaixo exhibe os critérios usados para avaliar o desempenho da política de um país. Veja a Nota técnica do Relatório Brown to Green 2019 para as fontes utilizadas para esta avaliação.“

Na nota final 5)	baixa	média	alta	pioneira
Energia renovável no setor elétrico	Nenhuma política para aumentar a distribuição das renováveis	Algumas políticas	Políticas e estratégia de longo prazo para aumento significativo na distribuição de renováveis	Políticas de curto prazo + estratégias de longo prazo para 100% de renováveis no setor elétrico até 2050 em vigor
Eliminação gradual do carvão no setor elétrico	Nenhuma meta ou política em vigor para a redução do uso de carvão	Algumas políticas	Políticas + eliminação gradual de carvão decidida	Políticas + data para eliminação gradual do carvão antes de 2030 (OCDE e UE28) ou 2040 (resto do mundo)
Eliminação gradual dos carros movidos a combustíveis fósseis	Nenhuma política para reduzir as emissões de veículos leves	Algumas políticas (ex.: energia/ padrões de performance de emissões ou apoio bonus/malus)	Políticas + meta nacional para eliminação gradual dos veículos movidos a combustível fóssil	Políticas + banição de novos veículos leves movidos a combustível fóssil até 2035 no mundo
Eliminação gradual dos veículos pesados movidos a combustíveis fósseis	Nenhuma política	Algumas políticas (ex.: energia/ padrões de desempenho de emissões ou apoio)	Políticas + estratégias para reduzir emissões absolutas de transporte de carga	Políticas + estratégia de inovação para eliminação gradual das emissões de transportes de carga até 2050
Mudança no modal de transporte (terrestre)	Nenhuma política	Algumas políticas (ex.: programas de apoio para mudança para ferrovias ou transportes não motorizados)	Políticas + Estratégia a longo prazo	Políticas + estratégia de longo prazo consistente com o caminho de 1,5°C
Novos edifícios com energia próxima a zero	Nenhuma política	Algumas políticas (ex.: códigos de construção, padrões ou incentivos fiscais/ financeiros para opções de baixas emissões)	Políticas + estratégia nacional para consumo de energia próximo a zero para novos edifícios	Políticas + Estratégia Nacional para todos os novos edifícios para ser próximo a zero em consumo de energia até 2020 (países da OCDE) ou 2025 (países fora da OCDE)
Renovação dos edifícios existentes	Nenhuma política	Algumas políticas (ex.: códigos de construção, padrões ou incentivos fiscais/ financeiros para opções de baixas emissões)	Políticas + estratégias de renovação	Políticas + estratégia para alcançar taxas de profunda renovação de 5% anualmente (OCDE) ou 3% (países fora da OCDE) até 2020
Eficiência Energética na Indústria	Nenhuma política	Políticas de eficiência energética obrigatórias cobrem mais de 26-50% do uso industrial da energia	Políticas de eficiência energética obrigatória cobre de 51-100% do uso energético industrial	Políticas + estratégia para reduzir emissões industriais entre 75%-90% dos níveis de 2010 para 2050
Desmatamento (líquido) zero	Nenhuma política ou incentivo em vigor para reduzir o desmatamento	Algumas políticas (ex.: incentivos para reduzir desmatamento ou esquemas de apoio para arborização/ reflorestamento em vigor)	Políticas + meta nacional para alcançar desmatamento líquido zero	Políticas + meta nacional para alcançar desmatamento zero até 2020 ou para aumentar a cobertura florestal

NOTAS FINAIS (continuação)

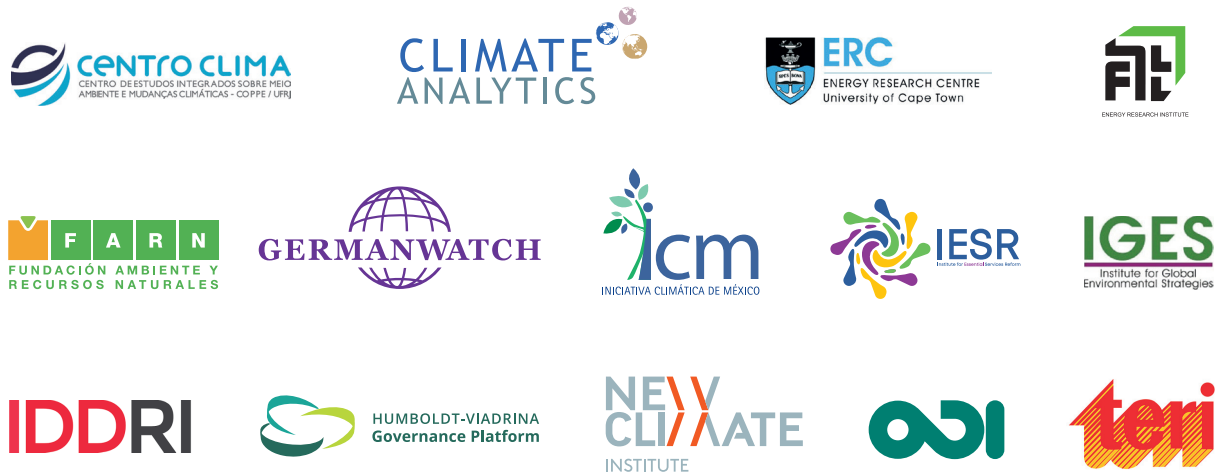


- 6) Os valores de referência de 1,5° C baseiam-se no Relatório Especial de alcance à meta de 1,5° C do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas (2018). Veja a Nota técnica do Brown to Green de 2019 para as fontes específicas usadas para esta avaliação.
- 7) Os dados totais de oferta de energia primária exibidos neste *Country Profile* não inclui valores de usos não energéticos. O uso de combustível sólido de biomassa em residências tem impactos ambientais e sociais negativos e é mostrado na categoria „outro“.
- 8) As grandes hidrelétricas e o combustível sólido de biomassa em uso residencial não são refletidos por seus impactos ambientais e sociais negativos.
- 9) A categoria “eletricidade e calor” abrange as emissões de CO₂ da geração de energia e a partir do calor residual gerado no setor elétrico. A categoria “outro uso de energia” abrange as emissões de CO₂ relacionadas à energia de extração e processamento de combustíveis fósseis (por exemplo, secagem de carvão mineral).
- 10) Este indicador mostra as emissões de transporte per capita, não incluindo emissões da aviação.
- 11) Este indicador acrescenta emissões da aviação doméstica e emissões provenientes de bunkers de aviação internacional no respectivo país. As emissões de aeronaves na atmosfera mais alta levam a uma contribuição para a mudança climática maior que as emissões da queima de combustíveis fósseis. Neste *Country Profile*, no entanto, apenas o fator 1 de uma força radiativa é assumido.
- 12) Este indicador inclui apenas emissões diretas relacionadas à energia e emissões de processo (Escopo 1), mas não emissões indiretas da eletricidade.
- 13) Este indicador inclui emissões oriundas da eletricidade (escopo 2), bem como emissões diretas relacionadas à energia e emissões de processo (Escopo 1).
- 14) Este indicador cobre apenas a perda bruta de cobertura arbórea e não leva ganho de cobertura de árvores em consideração. Portanto, não é possível deduzir deste indicador, o impacto climático do setor florestal. A definição de ‘Floresta’ usada para esse indicador também não é idêntica à definição usada para o indicador na página 3.
- 15) “Taxas efetivas de carbono” são o preço total que se aplica às emissões de CO₂, e são compostas por impostos sobre o carbono, impostos específicos sobre o uso de energia e preço das licenças de emissão negociáveis. A diferença de preço do carbono é baseada nos impostos sobre a energia de 2015 e, portanto, é provável que haja uma subestimação, os impostos tendem a aumentar nos países ao longo do tempo.
- 16) O banco de dados usado para estimar as finanças públicas para o carvão é tipo bottom-up, com base em informações acessíveis através de várias fontes on-line e, portanto, incompleto. Para mais informações, veja a Nota Técnica Brown to Green 2019.
- 17) Consulte a Nota técnica Brown to Green 2019 para as fontes usadas para essa avaliação.
- 18) As contribuições para o financiamento do clima são provenientes do relatório bienal (*Biennial Party*) à UNFCCC. Consulte o Relatório Brown to Green 2019 Nota técnica para mais detalhes.

Para maiores detalhes sobre as fontes e metodologias por trás do cálculo de indicadores aqui mostrados, por favor baixe a Nota Técnica em: <http://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2019>

TRANSPARÊNCIA CLIMÁTICA

Parceiros:



Financiadores:



Colaboradores de dados:



<http://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2019>

Ponto de contato no Brasil:

William Wills
CentroClima/COPPE/UFRJ
wwills@lima.coppe.ufrj.br

