Panorama Global da Eletricidade 2021
Perfil do G20

EMBER
COAL TO CLEAN ENERGY POLICY

BRASIL

Fontes eólica e solar atendem à crescente demanda por eletricidade no Brasil

Março de 2021

Autores

Muyi Yang,
Pete Tunbridge,

Peer Reviewer

Roberto Kishinami,
Energy Portfolio Coordinator at Institute for Climate and Society (iCS)

Data de publicação

Março de 2021

Sobre o Estudo Global de Eletricidade da Ember

Este relatório anual analisa dados sobre eletricidade de todos os países do mundo para fornecer uma visão precisa da transição global da eletricidade em 2020. Ele agrega dados de geração por combustível por país em 2000. Em 68 países, que respondem por 90% da geração mundial de eletricidade, há dados para todos os anos até 2020 e formaram a base de uma estimativa para as mudanças na geração mundial. Todos os demais países têm dados completos até 2019. Os países do G20, que representam 84% da geração mundial de energia elétrica, têm uma análise individual aprofundada. Todos os dados podem ser visualizados e baixados gratuitamente no site da Ember.

www.ember-climate.org/global-electricity-review-2021

Isenção de responsabilidade

As informações neste relatório estão completas e corretas tanto quanto é do nosso conhecimento, mas, se você detectar um erro, envie um e-mail para info@ember-climate.org

Creative Commons

Este relatório é publicado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons ShareAlike (CC BY-SA 4.0). Você é ativamente encorajado a compartilhar e adaptar o relatório, mas você deve creditar os autores e o título e deve compartilhar qualquer material que criar sob a mesma licença.

Design e layout do documento por Designers For Climate.

EMBER COAL TO CLEAN ENERGY POLICY

Sumário

Principais conclusões 1

A transição da eletricidade no Brasil em destaque: 2015–2020 2

O que aconteceu em 2020? 4

Transição do Brasil em comparação com os países do G20 5

Geração eólica e solar do Brasil iguala a média mundial em 2020 5

Energia eólica e solar tomam participação no mercado dos combustíveis fósseis no Brasil 6

Brasil ocupa o 2º lugar no G20 em eletricidade livre de combustíveis fósseis, atrás apenas da França 7

Crescimento da demanda de eletricidade per capita no Brasil estagnou desde 2015 8

Geração por carvão caiu 16% no Brasil desde 2015 9

Considerações finais 10

BRASIL

Fontes eólica e solar atendem à crescente demanda por eletricidade no Brasil

Mas isso precisa ser acelerado, senão o Brasil corre o risco de retroceder em sua transição dos combustíveis fósseis para a eletricidade limpa.

"O forte crescimento da geração eólica e solar no Brasil significa que a crescente demanda por eletricidade pode ser confortavelmente atendida por essa geração eólica e solar. Isso torna pouco atrativa a expansão da geração por combustíveis fósseis. O Brasil precisa acelerar ainda mais a adoção da geração eólica e solar para complementar a energia hidrelétrica e atender à crescente demanda por eletricidade. Caso contrário, corre o risco de retroceder em sua transição dos combustíveis fósseis para eletricidade"

Muyi Yang

Analista Sênior de Políticas de Eletricidade da Ember

Principais conclusões

1 As energias eólica e solar cresceram de modo alinhado com a média mundial, tornando-se uma parte importante do mix de eletricidade no Brasil

A geração eólica e solar triplicou desde 2015, produzindo um décimo (10,6%) da eletricidade do Brasil em 2020, reproduzindo a média mundial. A maior parte desse aumento foi de energia eólica, embora a energia solar agora também comece a desempenhar um papel importante.

2 A geração eólica e solar no Brasil teve um crescimento resiliente em 2020

A queda na demanda de eletricidade causada pela COVID-19 em 2020 levou à redução da geração de várias fontes no Brasil, exceto eólica e solar. A geração eólica e solar aumentou 2,6% em 2020.

3 A energia eólica e solar até agora atenderam ao aumento da demanda brasileira por eletricidade

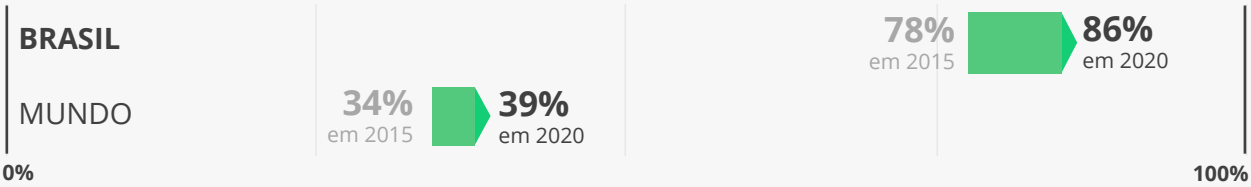
A demanda de eletricidade foi 5% maior em 2020 do que em 2015; os 28 TWh de eletricidade adicionais foram facilmente atendidos pela energia eólica e solar, que aumentaram 43 TWh no período.

4 A demanda de eletricidade per capita do Brasil está 10% abaixo da média mundial

A futura demanda de eletricidade, impulsionada por crescimento econômico robusto e uma classe média crescente, será um dos fatores que moldarão o futuro mix de geração de eletricidade do Brasil. Será necessária a utilização crescente de energias renováveis não - hidrelétricas para garantir a segurança do fornecimento de eletricidade. Caso contrário, o Brasil corre o risco de retroceder em sua transição dos combustíveis fósseis para a eletricidade limpa.

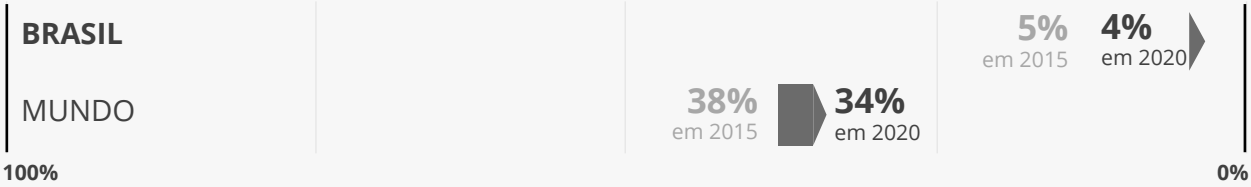
Progresso para 100% de eletricidade limpa

Porcentagem de todas as energias renováveis e nuclear na geração total



Progresso para a descontinuação do carvão

Porcentagem da geração total

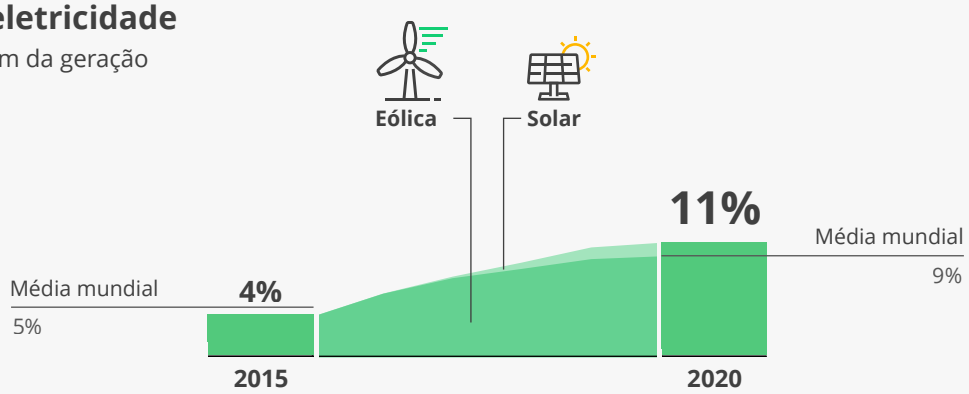


A transição da eletricidade no Brasil em destaque: 2015–2020

Energias eólica e solar combinadas, alinhadas com a média global

Energia eólica e solar no mix de eletricidade

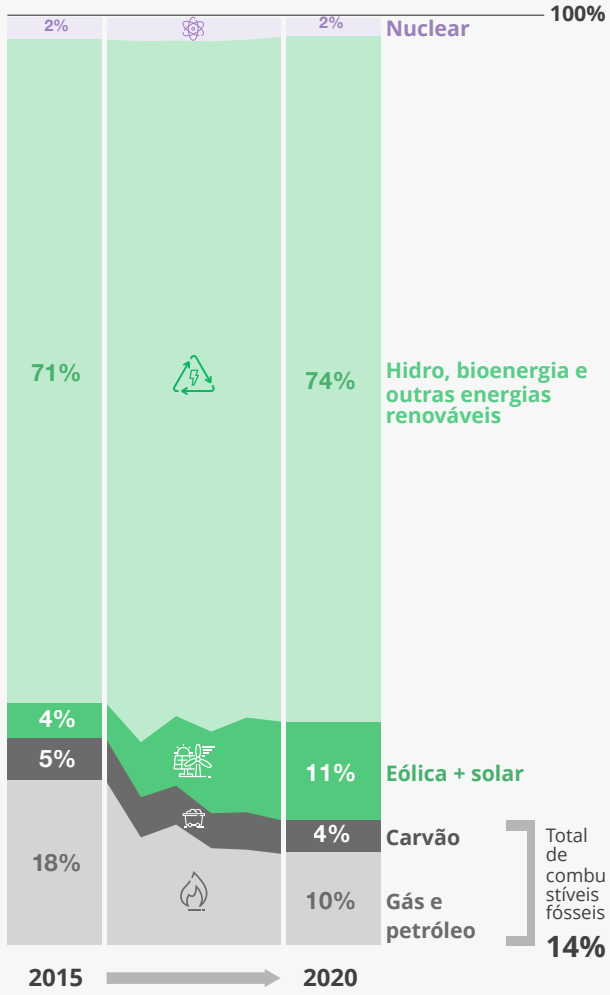
Porcentagem da geração total



Energia eólica cresceu e se tornou parte importante do mix de eletricidade do Brasil

Mix de eletricidade

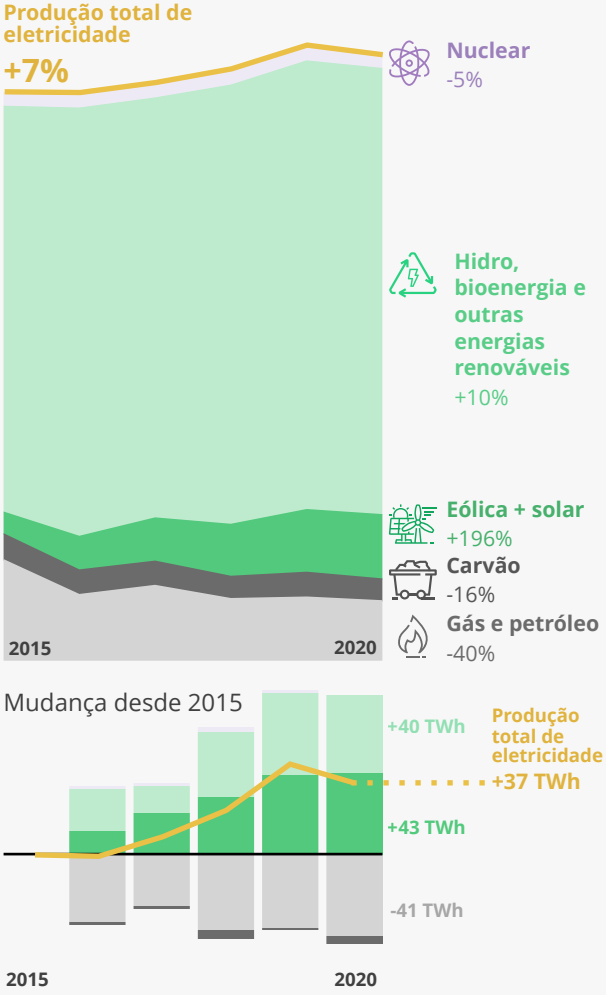
Porcentagem da geração total



Energias eólica e solar sozinhas acompanhando a crescente demanda por eletricidade

Geração de eletricidade

Terawatts-hora



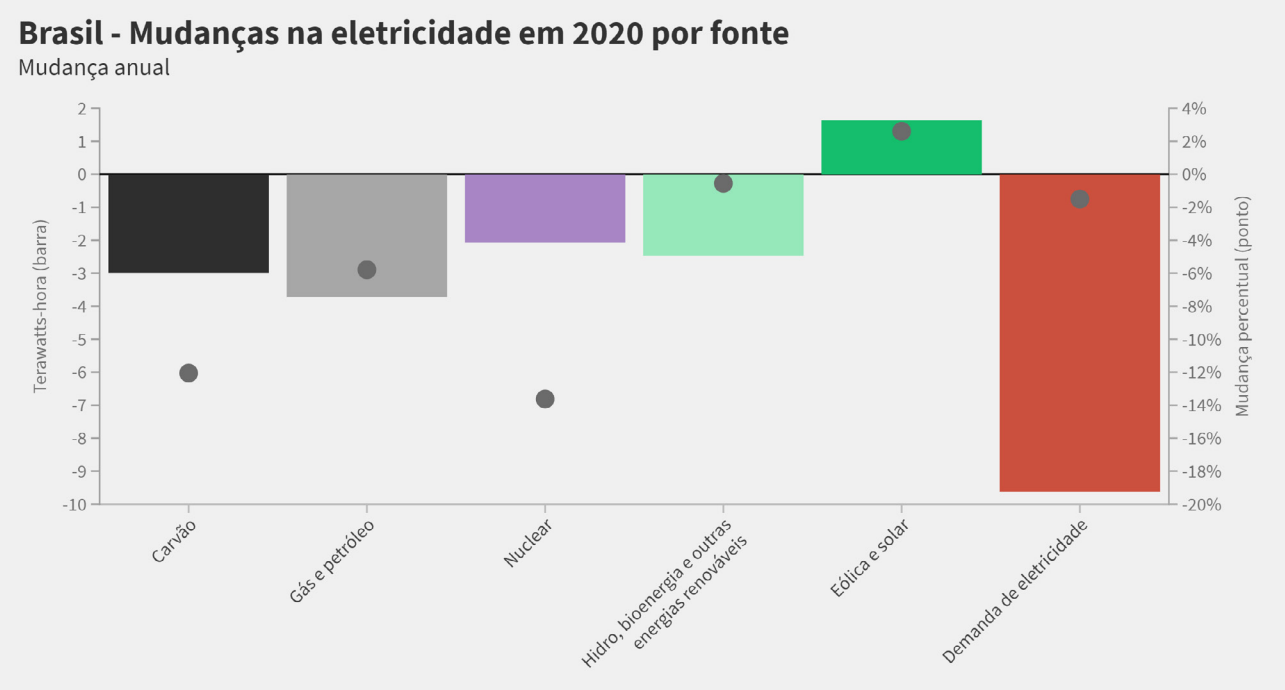
A energia hidrelétrica continua sendo a espinha dorsal do mix de geração do Brasil. A energia hidrelétrica é a maior fonte de eletricidade no Brasil, respondendo por mais de 60% da geração de eletricidade do país nos últimos anos. No entanto, sua expansão futura pode ser restringida pela preocupação pública generalizada sobre a sensibilidade ambiental da Amazônia, onde estão a maior parte dos recursos hídricos remanescentes.

A expansão da geração renovável eólica e solar ganhou impulso no Brasil. A geração eólica e solar cresceu no Brasil a uma taxa média anual de 40% no período de 2015 a 2020, de 22 TWh em 2015 para 64 TWh em 2020. No mesmo período as taxas foram de 2% para hidro e bioenergia, -3% para carvão e -6% para gás.

As energias eólica e solar substituíram os combustíveis fósseis no mix de geração do Brasil desde 2015. A geração por combustíveis fósseis caiu 36% (-46 TWh), de 128 TWh em 2015 para 82 TWh em 2020, dos quais quase 90% (41 TWh) foram de petróleo e gás. Isso resultou em uma redução de 9% na participação da geração fóssil no Brasil, de 23% em 2015 para 14% em 2020. O mesmo período também viu um aumento de 7% na participação da geração eólica e solar, mostrando que a energia eólica e solar podem substituir os combustíveis fósseis no mix de geração. Há possibilidade, portanto, de uma mudança no foco da indústria de eletricidade no Brasil, com a suplementação da energia hidrelétrica com a energia eólica e solar em vez de combustíveis fósseis (principalmente petróleo e gás) para atender à crescente demanda por eletricidade.

O crescimento da demanda de energia elétrica no Brasil tem sido modesto desde 2015. Entre 2015 e 2020, a demanda de eletricidade cresceu no Brasil a uma taxa média de 1% ao ano, uma queda em relação aos 3% do início da década de 2010. Isso se deve à lenta recuperação da economia brasileira da recessão de 2014–2016.

O que aconteceu em 2020?

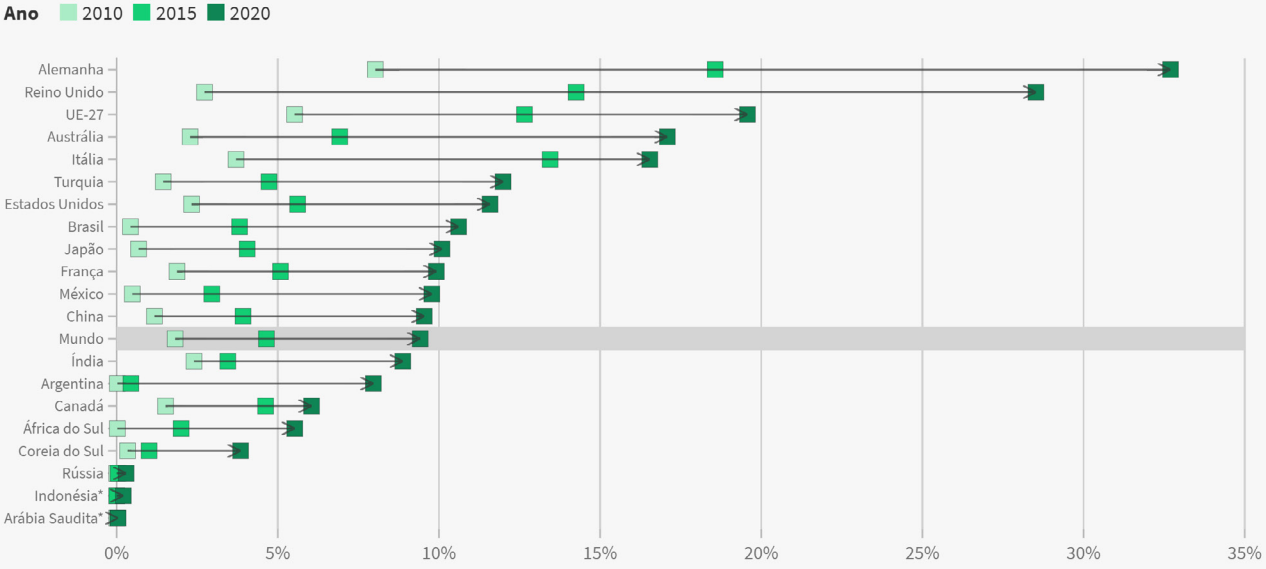


A demanda total de eletricidade do Brasil caiu 1,5% (-10 TWh) em 2020, devido à pandemia de COVID-19 e à resposta política a ela. Essa queda na demanda levou à redução da geração de várias fontes: -12,1% (-3 TWh) para carvão, -5,8% (-4 TWh) para petróleo e gás, -0,6% (-2 TWh) para hidro e bioenergia e -13,6% (-2 TWh) para nuclear. A energia eólica e solar são exceções; a geração eólica e solar aumentou 2,6% (2 TWh) em 2020. Vale destacar também que um plano de recuperação verde, voltado a promover a expansão das energias renováveis, representaria uma grande oportunidade de superação da crise gerada pela COVID-19 nos países da América Latina, incluido o Brasil. Um plano desse tipo resultaria em mais empregos e retornos econômicos, conforme sugerido pela Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA). No entanto, o governo brasileiro não parece preparado para agarrar essa oportunidade, já que o Plano Decenal de Expansão da Energia (PDE) 2030, recentemente poblicado, indica maior prioridade às indústrias fósseis e extrativas.

Transição do Brasil em comparação com os países do G20

Geração eólica e solar do Brasil iguala a média mundial em 2020

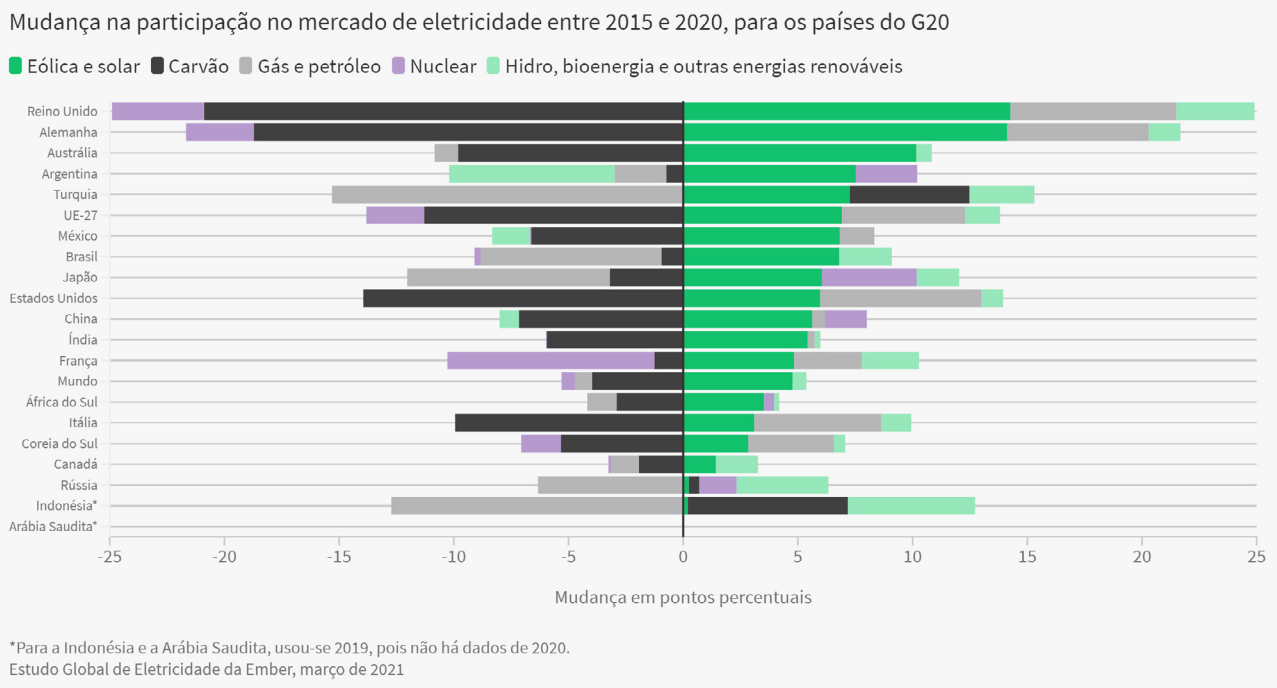
Energia eólica e solar como % da produção de eletricidade para os países do G20



*Para a Indonésia e a Arábia Saudita, usou-se 2019, pois não há dados de 2020.
Estudo Global de Eletricidade da Ember, março de 2021

No Brasil, a geração eólica e solar foi responsável por 11% do total da eletricidade gerada em 2020, um pouco acima da média mundial de 9,4%. O crescimento da geração eólica e solar acelerou-se desde 2015, quando gerou 4% da eletricidade. No entanto, esse crescimento é lento quando comparado com a Argentina, onde a participação da geração eólica e solar aumentou de 0,44% em 2015 para 8% em 2020.

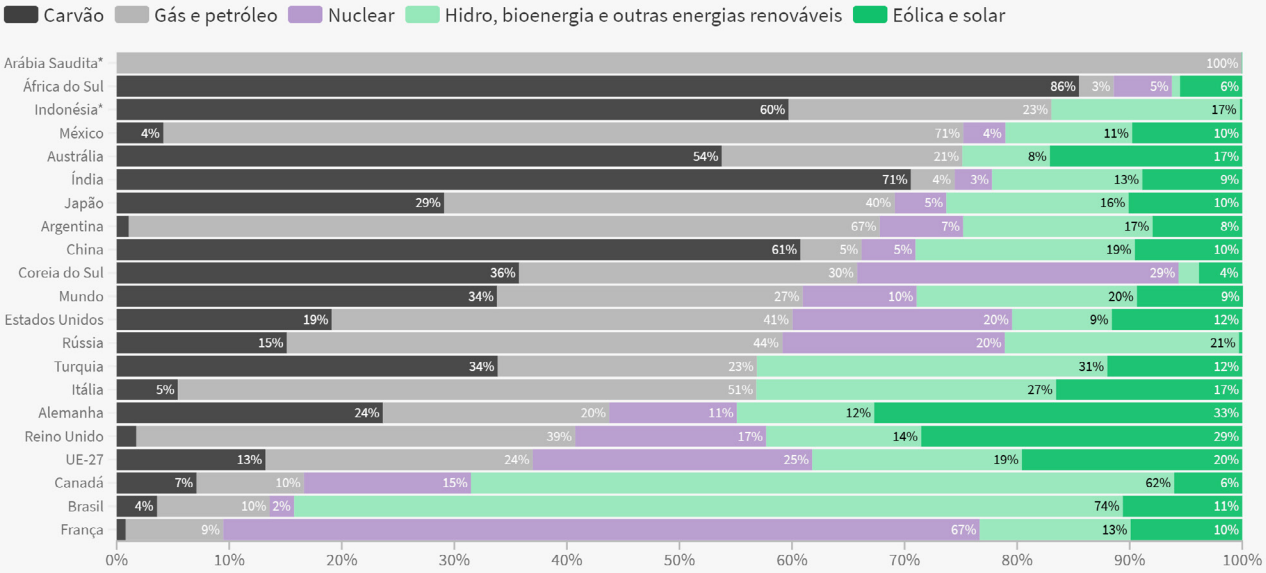
Energia eólica e solar tomam participação no mercado dos combustíveis fósseis no Brasil



Desde 2015, a energia eólica e solar conquistaram 7% da participação no mercado dos combustíveis fósseis no Brasil, o que significa que a energia eólica e solar estão cada vez mais competitivas, colocando-se como complementos ideais à energia hidrelétrica para atender à crescente demanda de energia elétrica do país.

Brasil ocupa o 2º lugar no G20 em eletricidade livre de combustíveis fósseis, atrás apenas da França

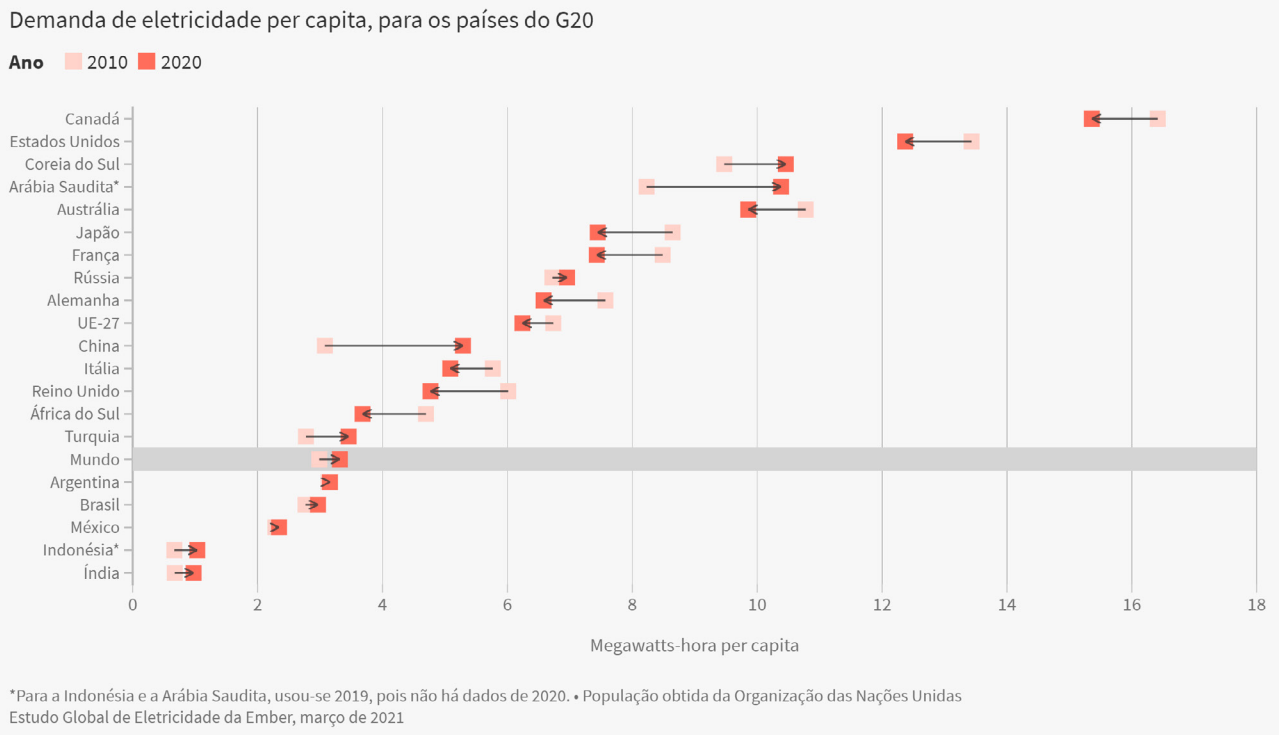
Mix de produção de eletricidade em 2020, para os países do G20



*Para a Indonésia e a Arábia Saudita, usou-se 2019, pois não há dados de 2020.
Estudo Global de Eletricidade da Ember, março de 2021

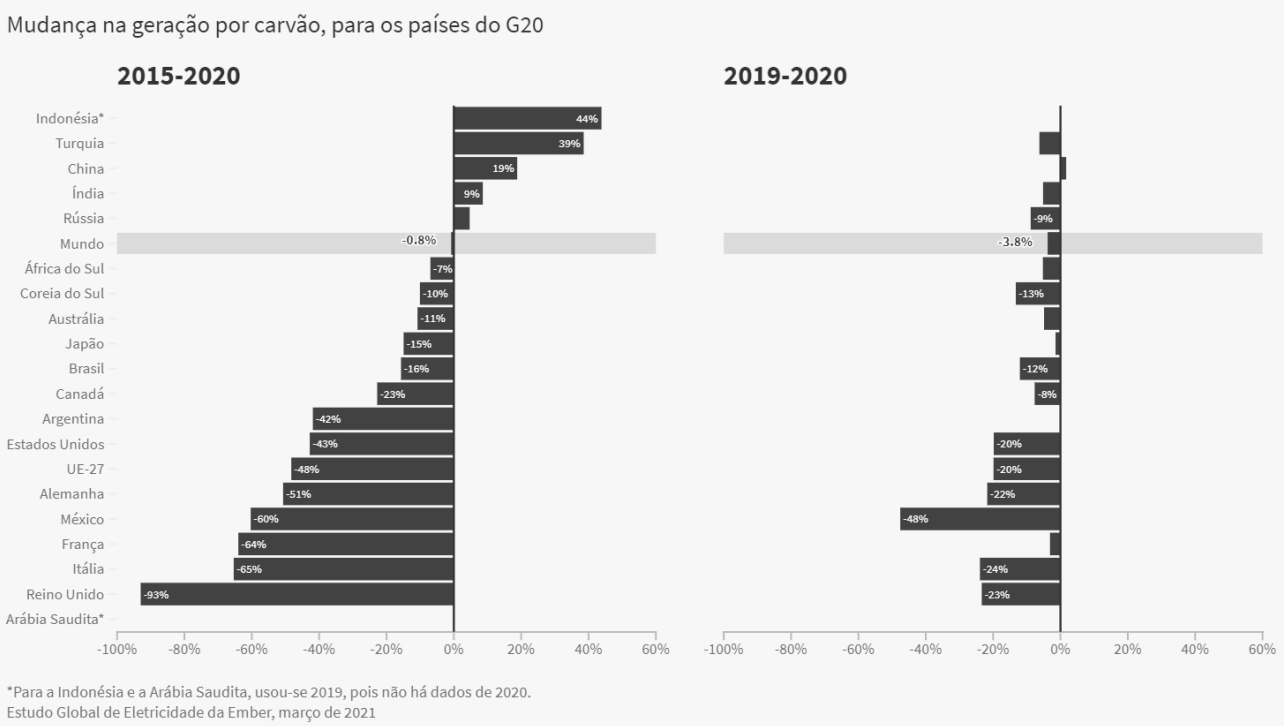
O Brasil ocupa o segundo lugar no G20 em eletricidade livre de combustíveis fósseis em 2020, com mais de 80% da geração de eletricidade de fontes renováveis, principalmente hidrelétricas.

Crescimento da demanda de eletricidade per capita no Brasil estagnou desde 2015



O crescimento da demanda de eletricidade per capita está estagnado no Brasil desde 2015. Em 2020, a demanda de eletricidade per capita do país foi de 3,0 MWh. Esse valor está 10% abaixo da média mundial (3,3 MWh) e 6% abaixo da Argentina (3,2 MWh).
O crescimento da demanda de eletricidade no Brasil é talvez um dos fatores mais importantes que moldarão o futuro mix de geração de eletricidade do país. A demanda de eletricidade em rápido crescimento, impulsionada por um crescimento econômico robusto e uma classe média crescente, exigirá a aceleração da adoção de energias renováveis não - hidrelétricas a fim de garantir segurança energética com eletricidade de baixo carbono.

Geração por carvão caiu 16% no Brasil desde 2015



A geração por carvão caiu 16% no Brasil desde 2015. Mas isso corresponde a apenas 4 TWh, devido ao papel mínimo que o carvão desempenhou no mix de geração do país. Para contextualizar, a queda de 15% no Japão na geração por carvão é de 48 TWh em termos absolutos. Apesar disso, é encorajador ver o Brasil seguindo as tendências globais de eliminação do uso de carvão para geração de eletricidade.

Considerações finais

A energia hidrelétrica continua sendo a espinha dorsal do mix de geração do Brasil, responsável por mais de 60% da geração de energia elétrica em 2020. No entanto, seu potencial de expansão futura pode ser limitado, visto que grande parte do recurso hídrico remanescente está localizado em áreas ambientalmente sensíveis, especialmente na bacia amazônica.
A competitividade da geração eólica e solar, nos últimos anos, as tornou o complemento da energia hidrelétrica para o atendimento da demanda por eletricidade. Trata-se de uma inversão das tendências observadas anteriormente, quando os combustíveis fósseis (principalmente gás) pareciam ser favorecidos, como indicado por uma rápida expansão da geração fóssil de 49 TWh em 2011 para 128 TWh em 2015. A atratividade da energia eólica e solar fica ainda mais comprovada se observarmos que mais da metade das capacidades contratadas no recente leilão nacional de energia realizado em outubro de 2019 provinham da energia eólica e solar, embora projetos fósseis também tenham sido autorizados a participar do leilão.

É importante notar também que a demanda de eletricidade per capita do Brasil ainda é bastante baixa. Em 2020, estava 10% abaixo da média mundial e 6% abaixo da Argentina. O crescimento futuro da demanda por eletricidade será um dos fatores mais importantes que moldarão o mix de geração de eletricidade do Brasil. Dada a incerteza sobre a expansão futura da capacidade hídrica no Brasil, uma demanda de eletricidade em rápido crescimento exigiria o aumento da capacidade instalada de fontes renováveis não - hidrelétricas (principalmente eólica e solar) a fim de manter a segurança no fornecimento de energia elétrica. Caso contrário, o Brasil corre o risco de retroceder em sua transição dos combustíveis fósseis para a eletricidade limpa.