

## Veja em 6 gráficos quais são os países mais poluentes

China lidera lista de emissões, mas não está nem entre os três primeiros quando a população é considerada

Pedro Lovisi e Diana Yukari

SÃO PAULO A China é o país que mais emite gases de efeito estufa (GEE), que provocam o aquecimento global. Em 2022, por exemplo, a nação asiática calibrou 15,68 gigatoneladas (Gt) de gases (uma gigatonelada equivale a 1 bilhão de toneladas, ou 1 trilhão de quilos). Esse valor representa 29% de todas as emissões globais. Em segundo lugar estão os Estados Unidos, com 6,2 Gt, menos que a metade das emissões chinesas. Por outro lado, os Estados Unidos são, de longe, os maiores emissores de gases quando se considera o acúmulo de poluição emitida nesse período.

Além disso, há seis anos, a Índia ultrapassou a União Europeia como terceira maior emissora de gases de efeito estufa do mundo. A primeira, porém, é o Brasil, por sua vez, em 2022, 1,31 gigatonelada, alcançando o sexto lugar na lista de maiores poluidores.

Nessa classificação, a Folha considerou dados levantados pela União Europeia, com base em metodologias do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), da ONU. O levantamento não inclui as emissões dos setores de aviação e de carga no saldo de nenhum país — esses números entram apenas no saldo global de emissões.

Já a série histórica é baseada em dados organizados pelo site Our World in Data, da Universidade de Oxford. Por outro lado, quando se compara o volume total de emissões dos maiores poluidores com o tamanho de suas populações, a China é apenas a quinta maior emissora por capita, atrás de Arábia Saudita, Rússia, Estados Unidos e Índia. Entre os 11 maiores poluidores, a Índia, por sua vez, com 1,4 bilhão de habitantes, é a que tem menor emissões por capita — 2,29 toneladas por pessoa. Em comparação, o Brasil emite 6,25 toneladas por pessoa. Os maiores poluidores por capita do mundo, porém, não são aqueles com maior volume de emissões totais.

Dos 11 que mais emitem, apenas a Arábia Saudita está na lista dos dez com maiores emissões por capita. Geralmente, esses países têm populações pequenas, mas são líderes em atividades poluentes, como a extração de petróleo — dos dez maiores, por exemplo, cinco estão entre os principais produtores de petróleo do mundo.

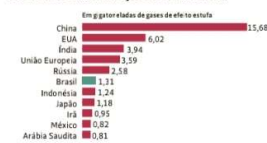
Esses valores são medidos a partir de uma equivalência de todos os gases de efeito estufa em gás carbônico (CO<sub>2</sub>). Nesse cálculo, cientistas multiplicam as emissões de um gás pelo número de vezes em que ele é mais potencial ao aquecimento global do que o gás carbônico.

Felipe Barrocas

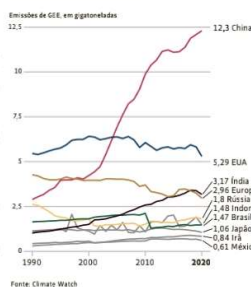
pesquisador do Instituto de Energia e Meio Ambiente

### China é o país que mais polui no mundo

País asiático emite mais que o dobro dos EUA...

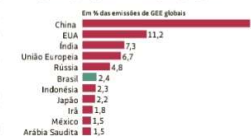


Fonte: União Europeia, com dados de 2022



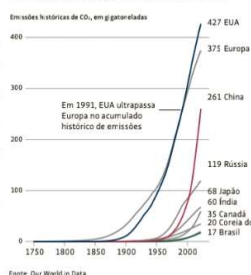
Fonte: Climate Watch

### ... e responde por quase 30% da poluição global



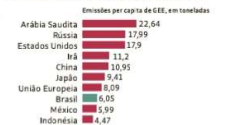
Fonte: União Europeia, com dados de 2022

### Europa começa a poluir primeiro, mas são os EUA que acumulam mais emissões



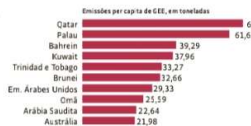
Fonte: Our World in Data

### Já na comparação por habitante, a posição no ranking muda quando se consideram os 10 países mais poluentes



Fonte: União Europeia, com dados de 2022

### E, no mundo todo, Qatar está na liderança da poluição por cabeça



Fonte: União Europeia, com dados de 2022

## Entenda por que não só de matriz energética suja é feito um poluidor

SÃO PAULO Nem só de uma matriz energética suja é feito um país poluidor. Os dados de emissões de gases de efeito estufa (GEE) incluem também os gases liberados por animais, solos e árvores — principalmente aquelas destruídas.

O Brasil é um bom exemplo disso: a maior parte das emissões de GEE do país vem do desmatamento, inscrito em relatórios técnicos no setor "uso da terra, mudança do uso da terra e florestas".

Explica-se. As árvores em crescimento, por meio da fotossíntese, absorvem mais CO<sub>2</sub> do que emitem, e essa quantidade de carbono fica estocada na biomassa. Mas, se as árvores são destruídas, o carbono é liberado na atmosfera. Além disso, a mudança do uso da terra (novo sistema que será implantado após a reforma agrária) também pode emitir CO<sub>2</sub>.

O volume de gases liberados nesse processo é tão grande que 38% do total de gases emitidos pelo Brasil em 2022 vieram dele. São 637 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, medida que engloba em um só número, e proporcionalmente, as emissões de todos os gases de efeito estufa — o valor é superior às emissões da Turquia naquele ano.

Além disso, outros 28,5% das emissões brasileiras vêm da agricultura. Nesse caso, o principal fator é a fermentação entérica dos gados — esses animais emitem metano (CH<sub>4</sub>) na atmosfera, principalmente pelos arrojos e flatulências. O metano é 28 vezes mais prejudicial para o meio ambiente do que o CO<sub>2</sub> em um ano, segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), da ONU.

Na agricultura, ainda são fatores de emissões a aplicação de fertilizantes nitrogenados no solo, o manejo incorreto do solo e de pastagens e o cultivo de arroz — este último libera metano na atmosfera.

Só depois desses dois setores a energia aparece como principal poluidora no Brasil (23,3%). Mas o contexto brasileiro é quase único entre os grandes poluidores. Entre os 11 maiores emissores de GEE do mundo, apenas a Índia tem perfil semelhante ao do Brasil. No país asiático, 52% das emissões em 2022 vieram do uso da terra (desmatamento incluído).

Globalmente, a história é outra, e é justamente por isso que, para muitos, quando se pensa em poluição a primeira imagem que se vai na cabeça é uma fumaça preta saindo da chaminé de algum parque industrial.

Segundo o IPCC, 34% das emissões globais de gases de efeito estufa saem da indústria. Parte das emissões do setor é liberada na própria produção industrial, como queimas, mas outra parte importante vem do consumo de energia suja, como carvão e gás natural, que junto com petróleo são os combustíveis responsáveis pelas maiores emissões de GEE no mundo.

"Há indústrias que são muito intensivas em energia, principalmente em energia fóssil, como a siderurgia, a metalurgia pesada e a de cimento. A indústria emite muito porque usa energia fóssil", explica Eduardo Viola, professor de relações internacionais do Instituto de Estudos Avançados da USP e da FGV.

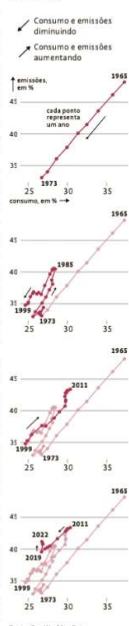
Apenas 14% da matriz energética — que considera todos os usos de energia, como acender a luz, movimentar um carro e operar um parque industrial — do mundo vem de fontes renováveis. Segundo o site Our World in Data, da Universidade de Oxford, a fonte mais consumida hoje é o petróleo (31,6%), seguido de carvão (26,7%) e gás natural (23,5%).

Já no Brasil, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética, 45% da matriz energética brasileira vem de fontes renováveis, sendo que a matriz elétrica — que considera apenas a produção de energia elétrica — é mais de 80% limpa (contra 28% do mundo).

Não à toa, no Brasil, a principal forma de reduzir as emissões no setor industrial é a partir de inovação tecnológica para menos emissão de gases. O mercado de carbono, hoje discutido no Congresso, por exemplo, é um instrumento para essa redução.

Já no setor de transportes, responsável por 15% das emissões globais de GEE, a solução passa pela substituição dos combustíveis fósseis. A matriz energética do Brasil não é uma matriz limpa, mas a matriz elétrica, sim. Quase 92% da eletricidade produzida no Brasil é com energia hidrelétrica, solar, eólica e biomassa, entre outras. Um carro elétrico circulando no Brasil emite pouquíssimo, mas um carro elétrico circulando no Brasil não emite metano, porque 66% da eletricidade de lá vem do carvão", diz Viola.

### Progressão de emissões de GEE e consumo anual de carvão



Fonte: Our World in Data