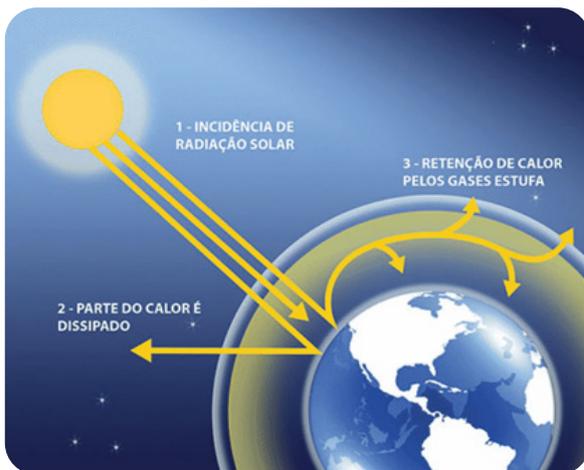




AQUECIMENTO GLOBAL

EFEITO ESTUFA



O efeito estufa é um fenômeno atmosférico natural e muito importante para a vida na Terra, mas o seu agravamento também pode ser prejudicial para as formas de vida que conhecemos.

O Efeito Estufa é o fenômeno atmosférico que faz com que o calor que a Terra recebe dos raios solares seja mantido, isso acontece pela presença de hidrocarbonetos na composição da atmosfera.

Sem essa composição atmosférica a Terra receberia os raios solares, absorveria uma parte e refletiria o restante para o espaço, mas, com o efeito estufa, a energia e o calor dos raios solares refletidos batem mais uma vez na camada de CO₂ e outros gases e voltam para Terra. Ou seja, a energia eletromagnética dos raios solares conseguem entrar na atmosfera mas têm dificuldade em sair e isso mantém o planeta aquecido.

Ou seja, o Efeito Estufa é um fenômeno natural e necessário para manter as temperaturas do planeta, mas a ação antrópica está aumentando ainda mais as temperaturas por causa da dispersão dos Gases de Efeito Estufa (GEE).

Entre os principais GEE estão:

	Gás Carbônico(CO ₂)	Metano(CH ₄)	Óxido Nitroso(N ₂ O)	Clorofluor-carbonetos(CFCs)	Ozônio(O ₃)	Monóxido de Carbono(CO)	Vapor d'água(H ₂ O)
Principal fonte antrópica	Combustíveis fósseis, desflorestamento	Cultivo de arroz inundado, pecuária, combustíveis fósseis, queima de biomassa	Fertilizantes, conversão do uso da terra	Refrigeradores, aerossóis, processos industriais	Hidrocarbonetos (com NO _x), queima de biomassa	Combustíveis fósseis, queima de biomassa	Conversão de uso da terra, irrigação
Tempo de vida na atmosfera	50-200 anos	10 anos	150 anos	60-100 anos	semanas a meses	meses	dias

Por isso que Cientistas reconhecem como “aquecimento adicional do planeta”, por causa da ação humana no efeito estufa. Isso ocorre em razão da presença de alguns



gases produzidos principalmente pela queima de combustíveis fósseis, entre outras atividades. Também se torna um importante fator para a saúde pública.

Estima-se que entre os GEE, 81% é composto por CO₂ (dióxido de carbono), 11% metano (CH₄), 5% óxido nitroso (N₂O) e 2% são hidrofluorcarboneto.

As árvores são um importante aliado na redução dos GEE já que, para produzir a celulose e a glicose nas suas estruturas, o processo de fotossíntese das árvores (e vegetações como um todo) capturam parte do carbono disperso no ar. Por isso as queimadas das florestas são a grande vilã nesse assunto, a queima das árvores libera o carbono contido na sua estrutura. É preciso muitos anos, até décadas, para retornar aquela floresta ao mesmo estágio de “sequestradora de carbono” de antes.

CONSEQUÊNCIAS

O aumento do efeito estufa traz consequências para a sociedade e para a vida no planeta como um todo:

- ▶ Mudanças climáticas promovem mudanças nos habitats e nos ecossistemas, promovendo a extinção acelerada e massiva de espécies terrestres e aquáticas;
- ▶ Atmosfera e oceanos trocam muita influência, e leves mudanças nas características dos corpos hídricos podem levar a extinção de muitas espécies e colapsos em ecossistemas aquáticos.
- ▶ Derretimento das calotas polares e conseqüentemente aumento dos níveis de águas dos oceanos;
- ▶ Estima-se que até 2100, o nível médio dos mares aumente entre 40 e 60 cm, podendo chegar até 98 cm a mais em alguns lugares e em apenas 28 cm em outros.

OS MAIORES EMISSORES

Entre os maiores emissores de GEE no mundo estão:

- ▶ China: 13,06 bilhões de toneladas de CO₂ equivalentes aproximadamente;
- ▶ Estados Unidos: 6,44 bilhões de toneladas de CO₂ equivalentes aproximadamente;
- ▶ União Europeia: 4,49 bilhões de toneladas de CO₂ equivalentes aproximadamente;
- ▶ Índia: 3,34 bilhões de toneladas de CO₂ equivalentes aproximadamente;
- ▶ Rússia: 2,23 bilhões de toneladas de CO₂ equivalentes aproximadamente;
- ▶ Japão: 1,35 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente aproximadamente;
- ▶ **Brasil: 1,22 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente aproximadamente;**
- ▶ Indonésia: 0,89 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente aproximadamente;



poluidores por causa do desmatamento. Em 2019, o país elevou as emissões em quase 10%, o maior índice desde 2003.

GEOPOLÍTICA DAS EMISSÕES



Chaminé industrial emitindo CO2

Existem duas narrativas dominantes que se confrontam quando o assunto é redução das emissões dos GEE:

Nações Ricas: São os maiores responsabilizados e reivindicam maiores cobranças em relação às nações emergentes industrializadas.

Nações Pobres: Defendem que os processos de industrialização dos países ricos ocorreu em um contexto de ausência de cobranças e limites de emissões.

Conferências da ONU sobre o Clima (COP)

A redução de gases que provocam o efeito estufa é essencial para deter o aquecimento global, em 1995, em Bonn, foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Clima para discutir as medidas.

Com o passar dos anos, ela passou a ser conhecida como Conferência das Partes, ou COP, do nome em inglês. A COP3, por exemplo, resultou no Protocolo de Kyoto, que foi sucedido pelo Acordo de Paris na COP21.

Protocolo de Kyoto



Cidade de Kyoto

Protocolo de Kyoto: o primeiro tratado vinculante sob o direito internacional visando reduzir os gases de efeito estufa, um marco na política climática internacional.

Em 1997, em Kyoto, no Japão, as negociações sobre o documento definiram como e em que contexto a proteção do clima deveria

prosseguir, consumando que grandes emissores de gases de efeito estufa deveriam liderar a desaceleração da mudança climática.

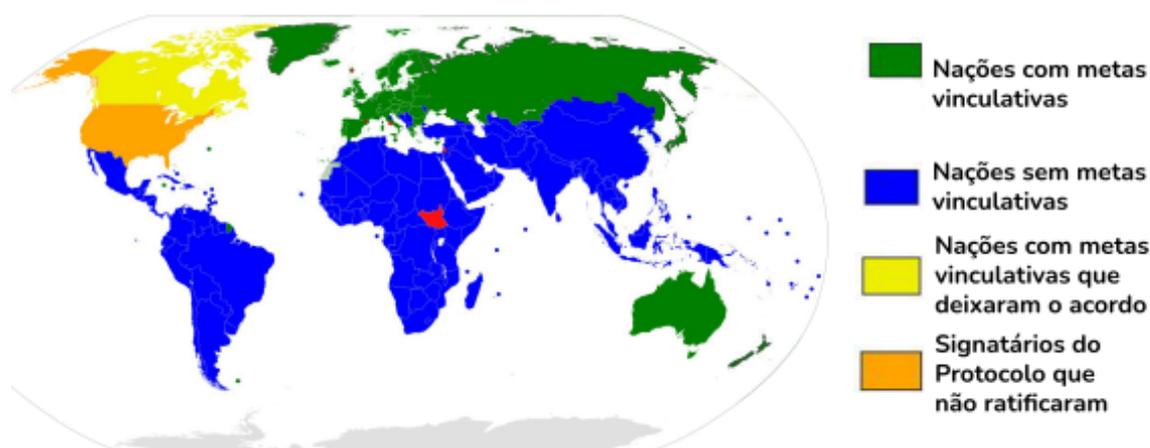


Foi aberto para assinaturas em 11 de Dezembro de 1997 e ratificado em 15 de março de 1999, sendo que para este entrar em vigor precisou que 55 países (que juntos produzem 55% das emissões) o ratificassem. O protocolo entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, depois que a Rússia o ratificou em Novembro de 2004.

Os Estados Unidos – responsáveis por uma grande parte das emissões históricas de CO₂ – se retiraram do acordo em 2011, logo depois o Canadá também se retirou.

Mesmo com a negativa do governo dos EUA com o protocolo, alguns estados e localidades do país, principalmente do Nordeste, já começaram a pesquisar maneiras para reduzir a emissão de gases promotores do efeito estufa.

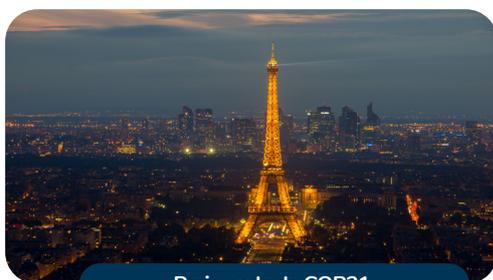
Protocolo de Kyoto



CRÉDITOS DE CARBONO

O crédito de carbono é a moeda utilizada no mercado de carbono, que funciona para que o Comércio de Emissões ajude na negociação entre os países que superaram suas metas e os países que não as conseguiram atingir.

COP21



Paris, sede da COP21

O Acordo de Paris obriga os países a reduzir as emissões de carbono para limitar o aquecimento global em menos de 2 graus Celsius acima dos níveis pré-industriais.

O objetivo da convenção está descrito no 2º artigo, "o reforço da implementação" da CQNUMC:

"(a) Assegurar que o aumento da temperatura média global fique abaixo de 2 °C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir os esforços para limitar o aumento da temperatura a até 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, reconhecendo que isto vai reduzir significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas;

(b) Aumentar a capacidade de adaptação aos impactos adversos das alterações



climáticas e promover a resiliência do clima e o baixo desenvolvimento de emissões de gases do efeito estufa, de maneira que não ameace a produção de alimentos;

(c) Criar fluxos financeiros consistentes na direção de promover baixas emissões de gases de efeito estufa e o desenvolvimento resistente ao clima."

O Acordo estabeleceu uma meta global, mas não tem força de lei para impor metas específicas de cortes nas emissões, dependendo da iniciativa voluntária de cada país.

A COP21 apresenta um caráter "meio vago" e pouco ambicioso, por causa disso o acordo gerou críticas devido à sua fragilidade.

Os Estados Unidos anunciou em 2017 que sairia do acordo mas, em 2021, o país voltou a fazer parte do acordo. Apenas os Estados Unidos foram responsáveis pela emissão de aproximadamente 18% dos GEE globais.

OS MAIORES EMISSORES E AS SUAS METAS

China: Comprometeu-se a reduzir as emissões de CO₂ em relação ao PIB entre 60% e 65% até 2030 e alcançar seu pico por volta dessa data. O país se encontra a caminho de bater essa meta e o presidente Xi Jinping anunciou em setembro passado um novo objetivo: a neutralidade de carbono até 2060.

Estados Unidos: Segundo maior emissor mundial, os Estados Unidos se comprometeram, sob a presidência de Barack Obama, a reduzir suas emissões entre 26% e 28% até 2025 em relação a 2005. Em 2021, com a chegada de Joe Biden à Casa Branca, o país fixou o objetivo de neutralidade de carbono até 2050.

União Europeia: A UE se comprometeu em 2015 a reduzir suas emissões de CO₂ em ao menos 40% até 2030 em relação a 1990. O objetivo foi aumentado em dezembro passado para "pelo menos 55%" até 2030. Segundo o CAT, no entanto, ele permanece incompatível com as metas de Paris.

Reino Unido: O Reino Unido também expôs suas aspirações, o primeiro-ministro Boris Johnson anunciou no começo de 2021 uma nova meta de cortar suas emissões em 78% até 2035, em comparação com 1990.

Índia: Como no caso da China, o compromisso inicial da Índia se baseia em uma redução da intensidade de carbono entre 33% e 35% até 2030 em relação a 2005, uma trajetória "compatível" com um mundo a +2°C, segundo o CAT.

Rússia: A Rússia, que aderiu formalmente ao Acordo de Paris em 2019, formulou sua primeira contribuição nacional há duas semanas. Ela retoma o compromisso anterior, de reduzir em 30% suas emissões em relação a 1990, uma meta classificada como "consideravelmente insuficiente".

Japão: O Japão se comprometeu em 2016 a reduzir suas emissões em 26% até 2030 em relação a 2013. Sua nova NDC, submetida em março de 2020, não alterou essa cifra, mas o premier Yoshihide Suga anunciou o objetivo de neutralidade de carbono em 2050 e o governo afirmou que irá apresentar uma "revisão ambiciosa".



Canadá: O Canadá anunciou no começo de 2021 uma nova meta de redução de emissões de carbono de 36% até 2030 com relação aos níveis de 2005.

O BRASIL E AS EMISSÕES



Dado à presença de importantes áreas florestais, notadamente a Amazônia, a centralidade do Brasil na discussão é imensa, como uma nação emergente, as pressões e as preocupações são igualmente imensas.

O desmatamento e a apresentação de uma pouco ambiciosa Contribuição Nacionalmente Determinada (CND ou NDC em inglês), além da intenção de atingir a neutralidade em carbono em 2060 – dez anos mais tarde do que o prometido pela maioria dos países – colocam o Brasil em uma situação complicada na geopolítica das emissões.

A última edição do evento, a COP-25, foi realizada em Madri, na Espanha, após o Brasil desistir de sediar o evento e o Chile, indicado como substituto, enfrentar problemas de organização pelos protestos que transcorreram no país no segundo semestre. Adiada pela pandemia, COP-26 será realizada na Escócia em novembro de 2021.

ANOTAÇÕES
