

O PARADIGMA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS



ECONOMIA DA ENERGIA

GIA-5043-1

Prof. Dr. Luiz Gustavo Antonio de Souza

lgasouza@id.uff.br
lgasouza@unicamp.br

ESTRUTURA DA AULA

- ❑ MOTIVAÇÃO
- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ MUDANÇAS CLIMÁTICAS
- ❑ ECO-92
- ❑ COP 1 - 26
- ❑ IPCC REPORT

<https://youtu.be/vfV3AAVSOGQ>



<https://youtu.be/xH76r4EfTng>



https://youtu.be/jlkRvbZGT_U







INTRODUÇÃO

Desde a primeira revolução industrial a humanidade teve pouca preocupação com os resíduos provenientes das indústrias, especialmente os provenientes do uso de combustíveis fósseis, os quais, para o crescimento econômico, tiveram seu uso intensificado ao longo do tempo.

Desde o ano de 1750 as emissões passaram de 280 ppm para 400 ppm, com cerca de 9 milhões de toneladas de CO₂ injetados na atmosfera anualmente

(GOLDEMBERG, 2000; ARTAXO, 2014 apud PEREIRA, DE SOUZA; CAVALCANTE, 2023).



INTRODUÇÃO

Não obstante, o debate acerca do fenômeno conhecido como mudanças climáticas intensificou-se na década de 90 diante das alterações no clima que não podiam ser explicados como fenômenos regulares, isto é, atípicos para o padrão terrestre.

Especificamente, o Protocolo de Kyoto foi um tratado internacional assinado em 1997 com a intenção de obrigar as nações industrializadas a reduzirem as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

(SOUZA, 2013; GUPTA, 2016 apud PEREIRA, DE SOUZA; CAVALCANTE, 2023).



INTRODUÇÃO

Os GEE absorvem e refletem energia na baixa atmosfera, sendo que, dentre os derivados de emissão antropogênica destacam-se o dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), gases destruidores da camada de ozônio, hidrofluorcarbonetos (HFC), hexafluoreto de enxofre (SF_6) e perfluorcarbonetos (PFC).

Destes, a maior contribuição do aumento do CO_2 é proveniente da queima de combustíveis fósseis (MONTZKA et al., 2011), além do vapor d'água (MOLION, 2023). Em 2021, petróleo e derivados representavam 29,5% da matriz energética mundial, seguidos do carvão mineral (26,8%) e gás natural (23,7%) (IEA, 2020).

(apud PEREIRA, DE SOUZA; CAVALCANTE, 2023).



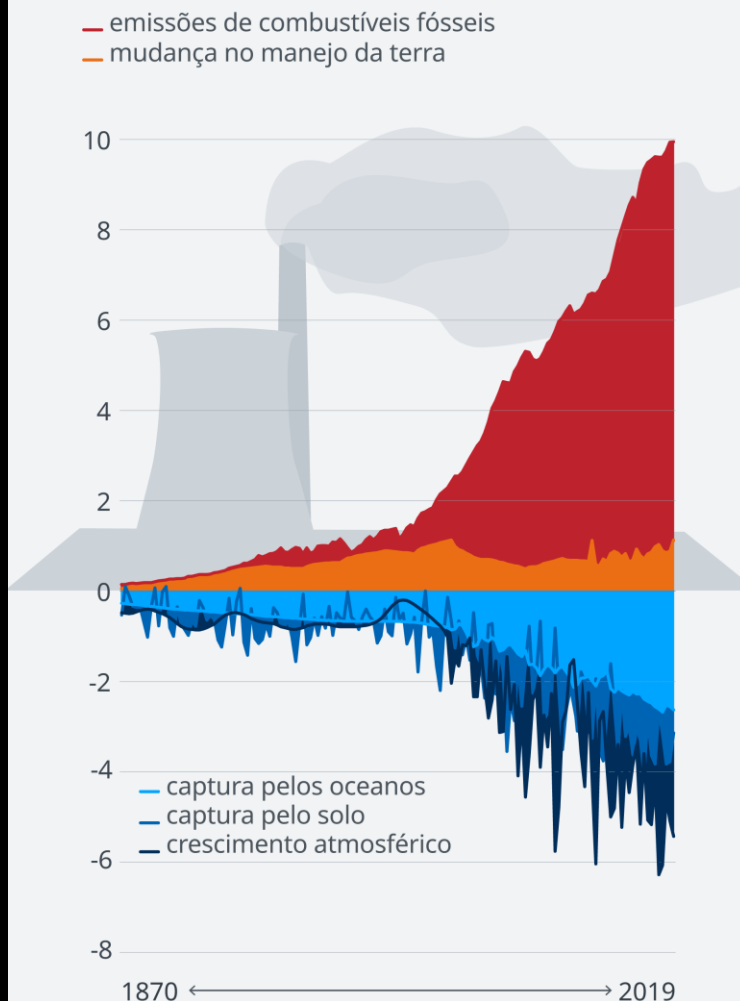
INTRODUÇÃO

Os GEE absorvem e refletem energia na baixa atmosfera, sendo que, dentre os derivados de emissão antropogênica destacam-se o dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), gases destruidores da camada de ozônio, hidrofluorcarbonetos (HFC), hexafluoreto de enxofre (SF_6) e perfluorcarbonetos (PFC).

Destes, a maior contribuição do aumento do CO_2 é proveniente da queima de combustíveis fósseis (MONTZKA et al., 2011), além do vapor d'água (MOLION, 2023). Em 2021, petróleo e derivados representavam 29,5% da matriz energética mundial, seguidos do carvão mineral (26,8%) e gás natural (23,7%) (IEA, 2020).

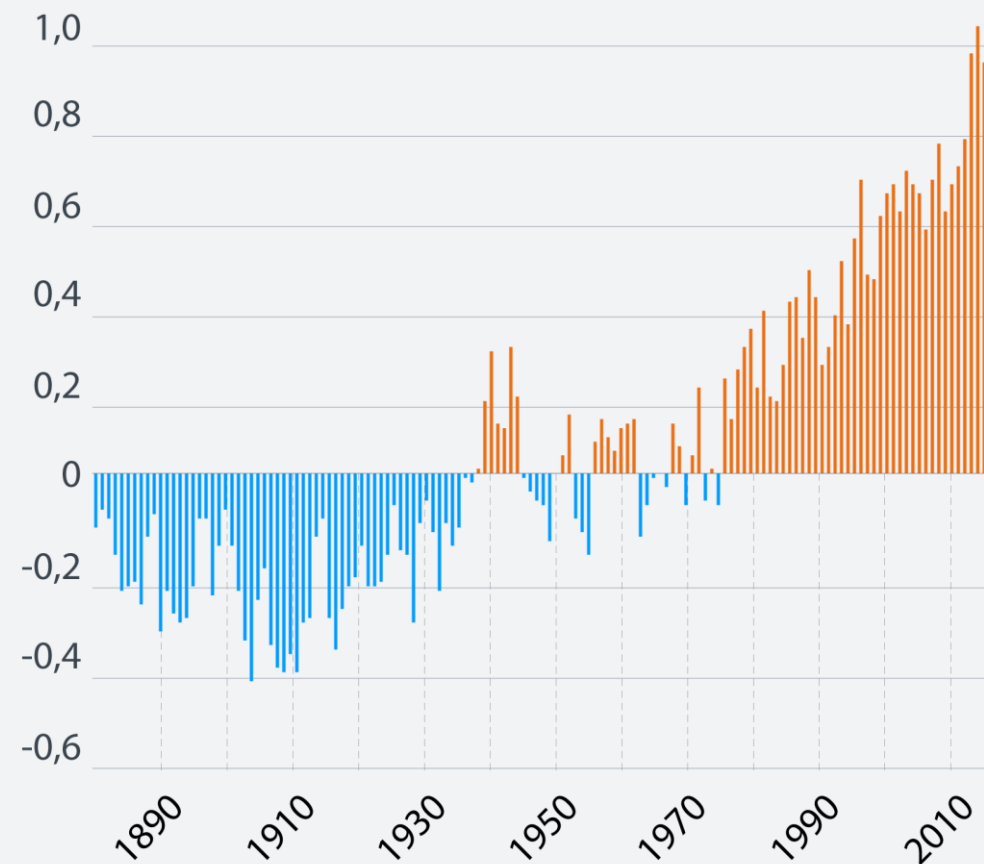
O orçamento global de carbono

Emissões de CO₂ a partir de atividades humanas, e CO₂ absorvido por processos naturais de captura de carbono. Valores em bilhões de toneladas por ano (GtC/ano)



Anomalias de temperatura, 1980-2019

Anomalias na temperatura dos oceanos e do solo, em graus Celsius, com base na temperatura média do século 20



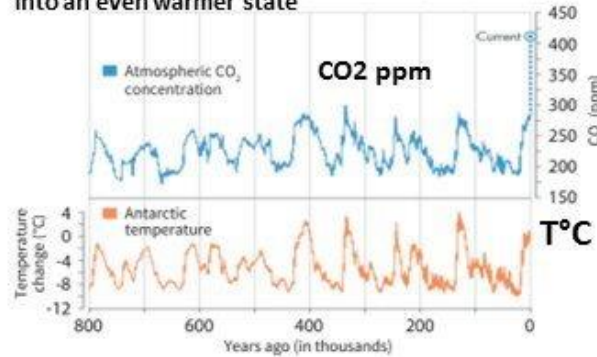
Climate Change Evidence (NRC 2020)

National Research, climate Change:
Evidence and Causes: Update 2020.

All models agree the net effect of
feedbacks is to amplify warming.

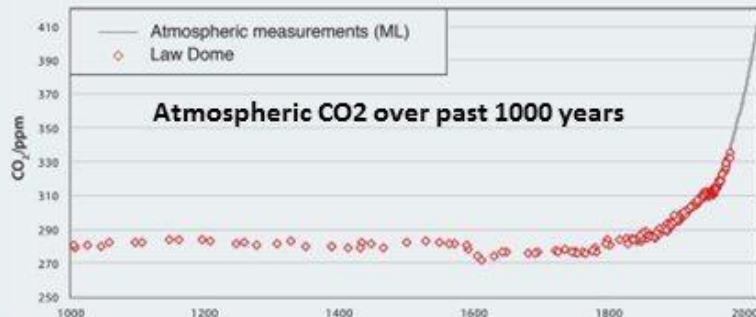
CO₂ and temperature change in
tandem. Changes in ocean
temperature, circulation, chemistry,
and biology caused CO₂ to be released
to the atmosphere, which combined
with other feedbacks to pushed Earth
into an even warmer state

Calculating
a "running
average"
over longer
timescales
show the long-
term trends



Atmospheric CO₂ over past 800,000 years

Accelerating atmospheric CO₂ from 1800

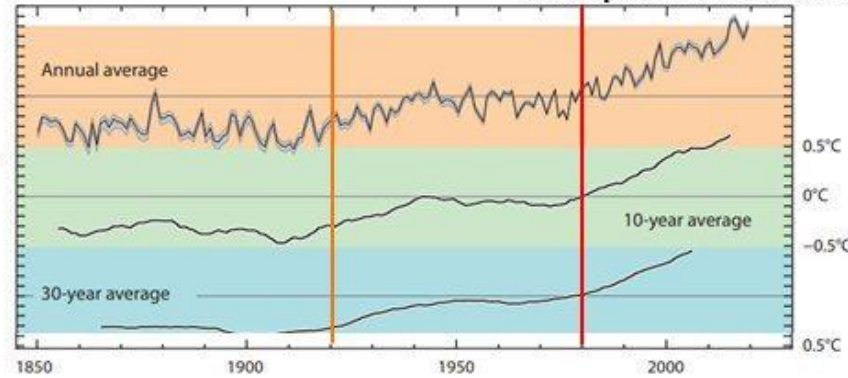


Atmospheric CO₂ over past 1000 years

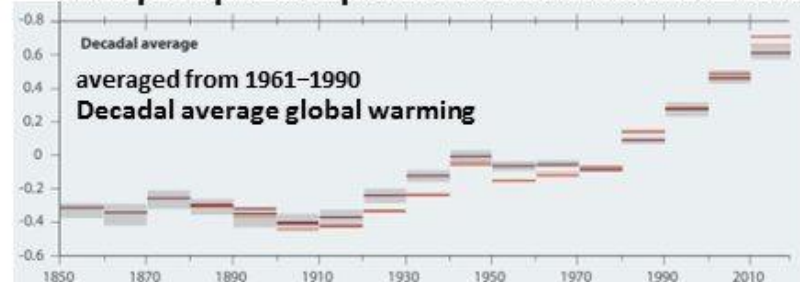
FIGURE B3. CO₂ variations during the past 1,000 years, obtained from analysis of air trapped in an ice core extracted from Antarctica (red squares), show a sharp rise in atmospheric CO₂, starting in the late 19th century. Modern atmospheric measurements from Mauna Loa are superimposed in gray. Source: figure by Eric Wolff, data from Etheridge et al., 1996; MacFarling Meure et al., 2006; Scripps CO₂ Program.

Temperature increase from 1920

Abrupt increase from 1970



Abrupt rapid temperature increase from 1970



Accelerating sea level rise Large rate increase 1990

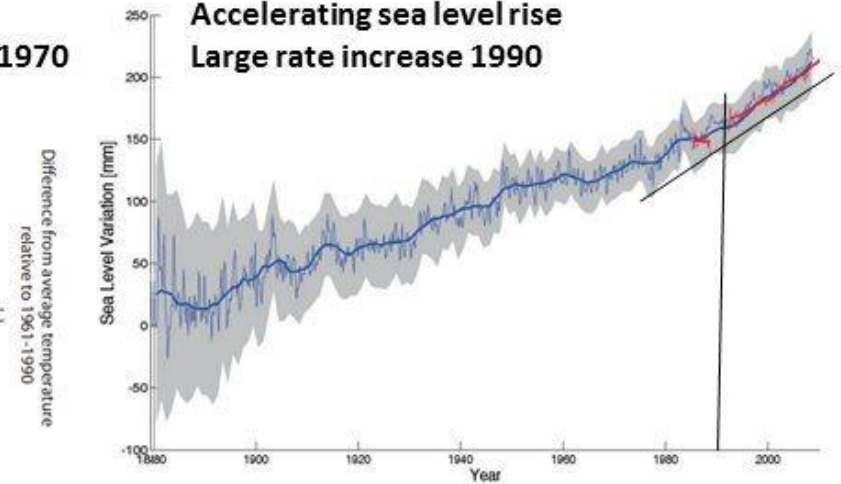
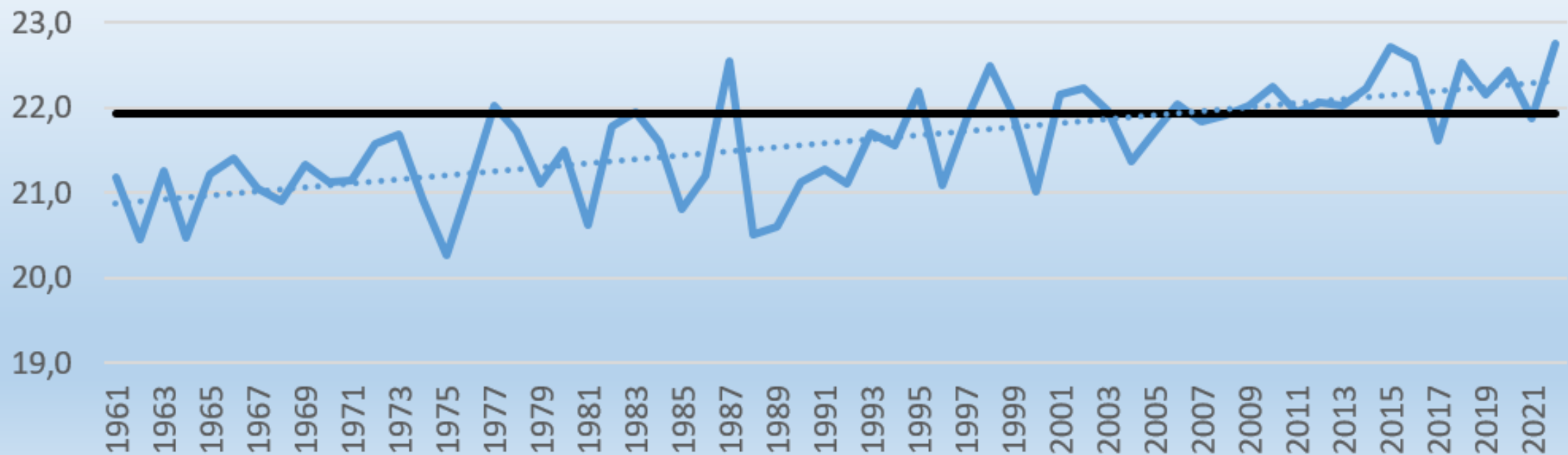


Figure 6. Observations show that the global average sea level has risen by about 16 cm (6 inches) since the late 19th century. **Sea level is rising faster in recent decades;** measurements from tide gauges (blue) and satellites (red) 3.6 mm per year (0.14 inches per year). The shaded area represents the sea level uncertainty, which has decreased as the number of gauge sites used in calculating the global averages and the number of data points have increased.

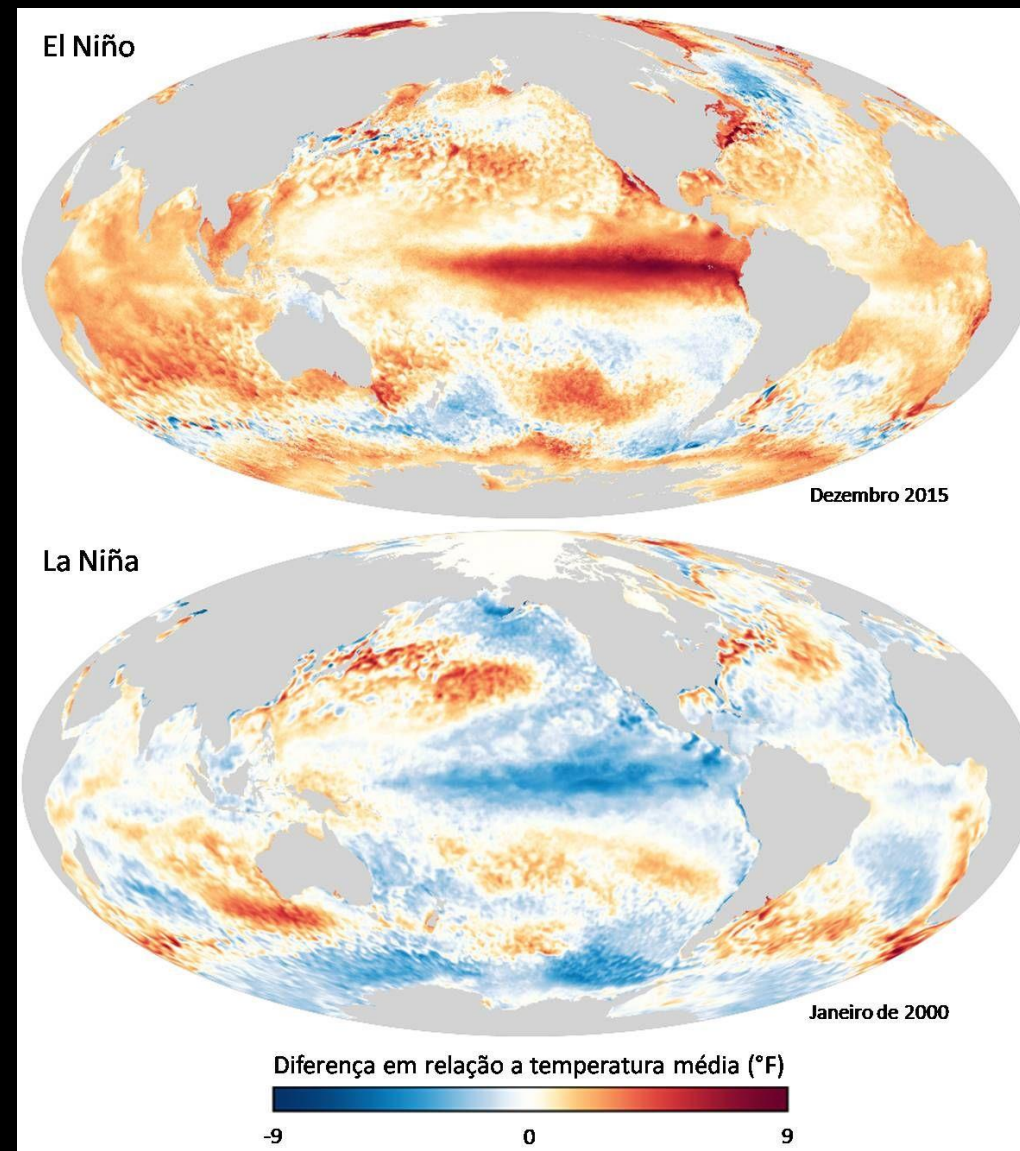
Temperatura Média do Ar em Julho - Brasil



Fonte: INMET (2023). Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/noticias/julho-de-2022-foi-o-mais-quente-j%C3%A1-registrado-no-brasil-desde-1961>>. Acesso em 10 de out. 2023.

EL NIÑO E LA NIÑA

Os fenômenos El Niño e La Niña influenciam diretamente o clima do mundo e do Brasil.

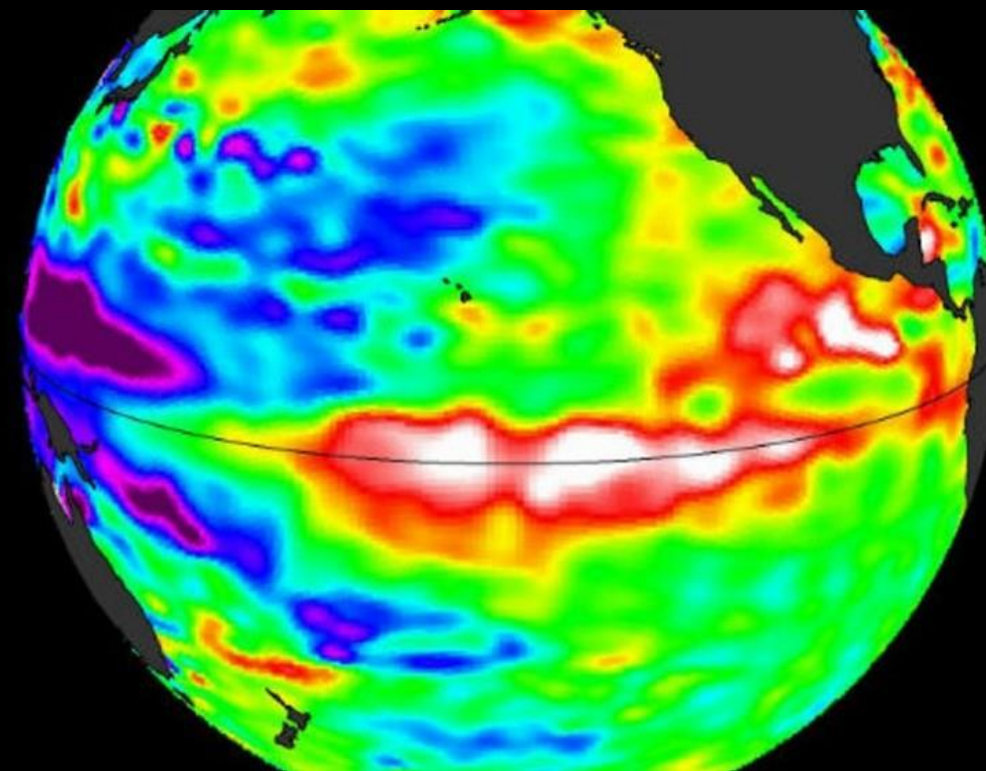


Fonte: Robles (2023). Disponível em: <<https://www.tempo.com/noticias/actualidade/el-nino-e-la-ni-a-efeitos-e-previsao.html>>. Acesso em 15 de out. de 2023.

Os dois fenômenos determinam mudanças nos padrões de transporte de umidade e, portanto, variações na distribuição das chuvas em algumas partes do mundo — inclusive o Brasil.

Segundo o International Research Institute for Climate and Society, os dois fenômenos, El Niño (EN) e La Niña (LN), tem as seguintes características:

- ❑ tendem a se desenvolver entre abril e junho
- ❑ atingem o pico entre outubro e fevereiro
- ❑ duram entre 9 e 12 meses,
- ❑ podem persistir por até aproximadamente 2 anos
- ❑ recorrem em intervalos de 2 a 7 anos



Quando o El Niño está ativo a água do oceano na zona equatorial está mais quente

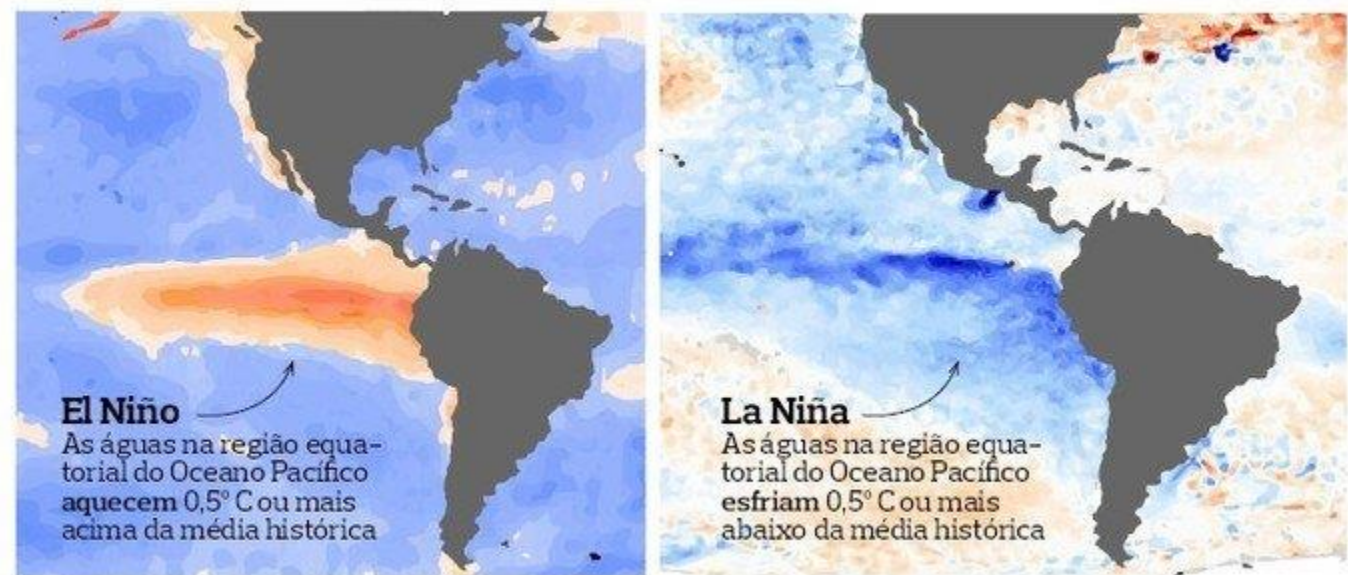
Foto: William Patzert/Divulgação

Fonte: Putini (2023). Disponível em: <<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/06/08/el-nino-chegou-condicoes-para-o-fenomeno-sao-confirmadas-e-duvida-e-se-teremos-um-super-el-nino-entenda.ghml>>. Acesso em 15 de out. de 2023.

Ou seja, acontecem de maneira alternada e periódica, com um período de neutralidade entre eles.

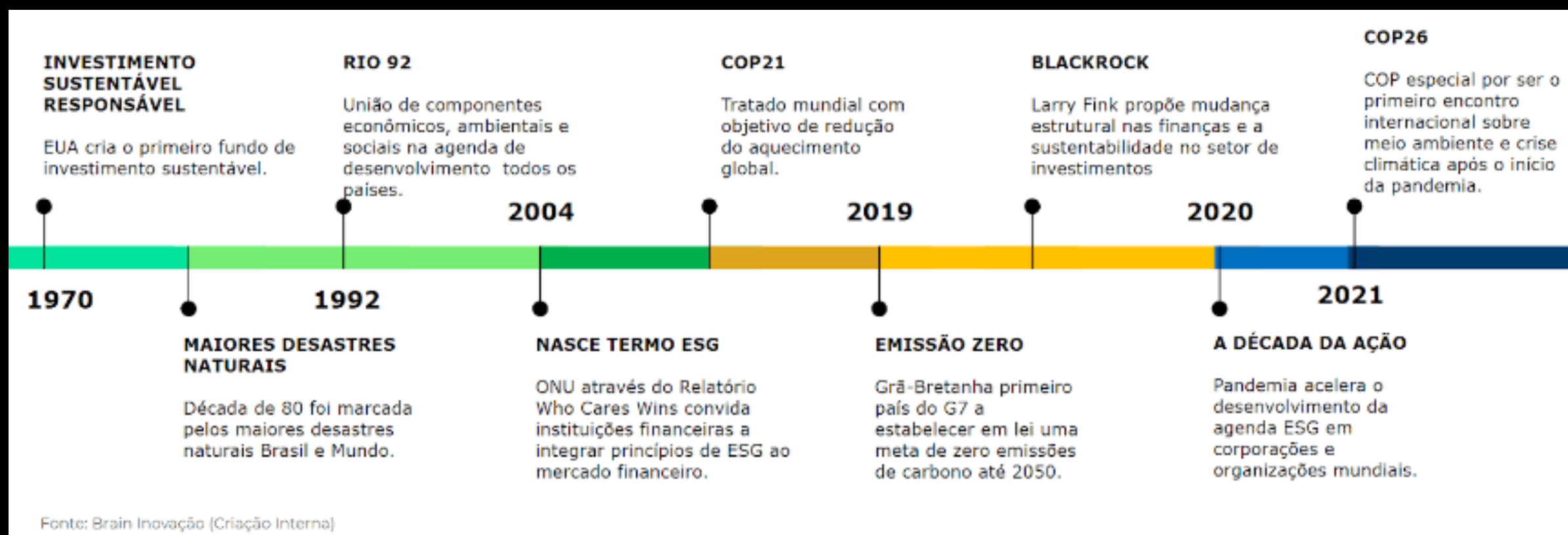
Para determinar que um dos dois fenômenos está em curso é preciso haver persistência na alteração de temperatura no Oceano Pacífico por, pelo menos, cinco ou seis meses de registros de altas ou quedas para que um dos fenômenos se consolide de fato ¹.

Variação da temperatura no Oceano Pacífico



Fonte: ¹ Putini (2023). Disponível em: <<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/06/08/el-nino-chegou-condicoes-para-o-fenomeno-sao-confirmadas-e-duvida-e-se-teremos-um-super-el-nino-entenda.ghtml>>. Acesso em 15 de out. de 2023.

² La Niña. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/la-nina/>>. Acesso em: 17 out. 2023



ECO-92

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida também como Rio-92, Eco-92 ou Earth Summit, deu início ao debate sobre temas globais relacionados ao meio-ambiente após o fim da Guerra Fria.

A Conferência aconteceu em junho de 1992 no Rio de Janeiro, sendo um dos maiores eventos diplomáticos sediados no Brasil.



ECO-92

Na Rio-92, representantes de organizações não governamentais (ONGs), Estados, agências especializadas e organizações intergovernamentais de 187 países participaram das conferências. A Eco-92 também foi de extrema importância para o começo da ação brasileira sobre as questões climáticas no plano internacional.

Afinal, o fato de o Brasil sediar o evento constituiu uma forma de obter uma posição mais ativa em relação aos temas ambientais que estavam sendo discutidos no plano internacional, em especial sobre a questão do desenvolvimento sustentável.



ECO-92

Como resultado da Eco-92, temos cinco principais produtos: a Agenda 21, a Declaração dos Princípios sobre Florestas, as Convenções sobre a Diversidade Biológica, a Declaração do Rio e a Convenção sobre a Mudança do Clima.

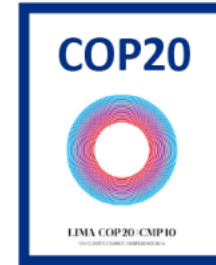
Vale destacar que a Convenção sobre a Mudança do Clima foi criada com o objetivo central de estabilizar e chamar a atenção para a concentração dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera terrestre que agravam o aquecimento global.



https://youtu.be/hraPn_XFgg8



Unem as mãos para rezar pela terra e pelo
sucesso da Cúpula da Terra.



1995

1997

2009

2011

2012

2013

2014

2015



CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS¹

As Conferências das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas são realizadas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC), que existe desde 1994. A UNFCCC é um acordo internacional que já foi ratificado por 197 países, chamados Partes da Convenção, e tem como principal objetivo a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) causadas por ação humana na atmosfera.



CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O artigo 3 da Convenção afirma que todos os países possuem as suas obrigações com a temática, mesmo que de formas diferentes. Assim, por exemplo, países mais industrializados possuem uma responsabilidade maior em reduzir as emissões de GEE por questões históricas; ainda, o artigo manifesta que devem “ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais das Partes países em desenvolvimento, em especial aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima”.



CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O acordo também lista os países mais industrializados no Anexo I, com objetivos e obrigações diferenciadas, no sentido de que eles devem reduzir as suas emissões causadas por ação humana para os níveis de 1990. Contudo, o acordo não estabelece um prazo para que isto seja cumprido e nem designa obrigações específicas para os países em desenvolvimento.



CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A Conferência das Partes (COP) é o organismo supremo de decisão da UNFCCC, dessa forma todos os países estão representados nela. As COPs acontecem anualmente desde 1995, elas servem para avaliar o progresso das medidas tomadas pelos Estados-parte para que se alinhem com os objetivos da Convenção.



CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A UNFCCC divide os países em três principais categorias:

- ❑ Partes do Anexo I: países mais industrializados e da OCDE, assim como países com economia em transição na época, como a Federação Russa, alguns países bálticos e países de Leste Europeu;
- ❑ Partes do Anexo II: países do Anexo I e membros da OCDE, que são obrigados a fornecer recursos financeiros para permitir que os países em desenvolvimento implementem atividades de redução de emissões no âmbito da Convenção e para ajudar estes a se adaptarem aos efeitos adversos das mudanças climáticas;
- ❑ Não-Partes do Anexo I: majoritariamente países em desenvolvimento, com atenção maior aos países menos desenvolvidos e mais vulneráveis às alterações climáticas, como países costeiros ou sujeitos à desertificação;



COP 1 – BERLIM, ALEMANHA (1995)

Com representantes de 117 países, foi acordado que os objetivos iniciais da UNFCCC já não eram suficientes. Assim, foi estabelecido o Mandato de Berlim que trouxe diferentes obrigações para os grupos de países. Os países que não fazem parte do Anexo I ficaram isentos de obrigações extras.



COP 2 – GENEVRA, SUÍÇA (1996)

Com mais de 1500 participantes entre Estados-parte, organizações intergovernamentais e ONGs internacionais, a Declaração de Genebra reiterou a importância de acordos vinculativos que reforcem as responsabilidades dos Estados-parte na diminuição de concentração de GEE. Contudo, nenhum acordo do gênero foi criado. Também foi a primeira vez que os Estados Unidos apoiaram a criação de mecanismos vinculativos para fortalecer o Mandato de Berlim.



COP 3 – KYOTO, JAPÃO (1997)

O principal objetivo da COP 3 era estabelecer um acordo vinculativo entre os países industrializados para a redução da emissão de GEE. O principal resultado da Conferência foi o Protocolo de Kyoto, que entrou em vigor em 2005 e foi ratificado por 192 países. No momento, também foram estabelecidos três mecanismos para atingir o resultado esperado:



COP 3 – KYOTO, JAPÃO (1997)

- ❑ Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (Clean Development Mechanism): que definiu que países do Anexo I podem implementar projetos para reduzir as emissões de GEE em países em desenvolvimento. Esses projetos depois são considerados reduções certificadas de emissões (CER) que podem ser negociadas entre os países do Anexo I.
- ❑ Comércio de emissões (emissions trading): que permitiu aos países do Anexo I que não tiverem atingido as suas cotas máximas de produção de GEE dentro dos limites estabelecidos pelo Protocolo concederem licenças a países também do Anexo I que estão acima dos seus objetivos.
- ❑ Mecanismo de Implementação Conjunta (Joint Implementation): que estabeleceu que países do Anexo I podem agir em conjunto para atingirem os objetivos do Protocolo.



COP 4 – BUENOS AIRES, ARGENTINA (1998)

Com mais de 5000 participantes, a COP 4 adotou o Plano de Ação de Buenos Aires, por meio dele os Estados-parte se prepararam para a implementação do Protocolo de Kyoto.

Na ocasião, foram discutidos também mecanismos do Protocolo e questões de financiamento, desenvolvimento e transferência de tecnologia, entre outros.



COP 5 – BONN, ALEMANHA (1999)

Na COP5, além de discutirem o Plano de Ação de Buenos Aires e o Protocolo de Kyoto, os Estados-parte também discutiram sobre as alterações do uso humano nas terras e nas florestas.



COP 6 – HAIA, HOLANDA (2000)

Com a primeira parte em Haia, Holanda, e a segunda parte em Bonn, Alemanha, os Estados-parte concordaram na aplicação dos três mecanismos do Protocolo de Kyoto, com exceção dos Estados Unidos, que se manteve como Estado observador.



COP 7 – MARRAKECH, MARROCOS (2001)

O Acordo de Marrakech estabeleceu as regras operacionais do *Land Use, Land-Use Change and Forestry* (LULUCF), os mecanismos do Protocolo de Kyoto e como ocorreriam os financiamentos para a implementação dos projetos. Assim, foi criado o Fundo Especial para a Mudança do Clima (SCCF), de modo a financiar projetos relacionados à transferência de tecnologia, energia, transporte, indústria, agricultura e gestão de resíduos, entre outros.



COP 8 – DELI, ÍNDIA (2002)

No momento, o setor privado e as ONGs desenvolveram várias estratégias para a implementação do Protocolo de Kyoto. Além disso, foram apresentados diversos projetos para o CDM, focando no compartilhamento de tecnologias entre países industrializados e países em desenvolvimento.



COP 9 – MILÃO, ITÁLIA (2003)

Em Milão, foram definidos como os projetos de reflorestamento deveriam ser conduzidos. Além disso, na ocasião, o Fundo Especial para a Mudança do Clima (SCCF) e o Fundo para Países Menos Desenvolvidos (LDCF) foram fortalecidos.



COP 10 – BUENOS AIRES, ARGENTINA (2004)

Em 2004, a pauta e discussão foi sobre o segundo período do Protocolo de Kyoto – de 2013 em diante.



COP 11 – MONTREAL, CANADÁ (2005)

Foi a primeira COP após o Protocolo de Kyoto ter entrado em vigor. Na ocasião, os Estados-parte discutiram sobre quais seriam os próximos passos após o fim do primeiro período do Protocolo e, pela primeira vez, foi colocado em pauta o impacto do desmatamento nas emissões de GEE. Também aconteceu a primeira reunião das Partes do Protocolo de Kyoto, onde os Estados que ainda não haviam ratificado o acordo puderam assistir às discussões como observadores.



COP 12 – NAIRÓBI, QUÊNIA (2006)

Por meio da COP 12, foi criada o projeto de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação, uma proposta do governo brasileiro para promover a redução de emissões em países em desenvolvimento.



COP 13 – BALI, INDONÉSIA (2007)

Nessa COP, deu-se início às negociações para o segundo período do Protocolo de Kyoto. A Austrália ratificou o Protocolo e o Plano de Ação de Bali foi aceito pelos Estados Unidos.



COP 14 – POZNAN, POLÔNIA (2008)

Na COP 14, os países focaram as negociações no auxílio aos países menos desenvolvidos. Ainda, os países emergentes como Brasil, China, Índia e México demonstraram-se abertos para assumirem responsabilidades de redução nas emissões de GEE, embora não tenham se comprometido com metas específicas.



COP 15 – COPENHAGEN, DINAMARCA (2009)

Na COP 15, os países industrializados se comprometeram a providenciar um auxílio de USD\$ 10 bilhões ao ano, de 2010 a 2020, e com USD\$ 100 bilhões ao ano a partir de 2020, para os países mais vulneráveis mitigarem os efeitos das alterações climáticas. O Brasil também se comprometeu a reduzir de 36,1% a 38,9% a emissão de gases de efeito estufa até 2020. Também foi estabelecida a meta de elevação de até 2°C na temperatura média do planeta de modo que as consequências do aquecimento global não sejam tão intensas.



COP 16 – CANCÚN, MÉXICO (2010)

Com o primeiro termo do Protocolo de Kyoto chegando ao fim, houve a discussão entre os Estados-parte de se manter os objetivos do Protocolo ou estabelecer um novo acordo. No momento, México, Brasil e Reino Unido desempenharam um papel fundamental na negociação do segundo termo do Protocolo de Kyoto.



COP 17 – DURBAN, ÁFRICA DO SUL (2011)

Os Estados-parte começaram as discussões para um novo acordo vinculativo proposto pela União Europeia, que tinha como principal objetivo a redução de emissões de GEE e não seria só aplicável aos países industrializados, mas também ao Brasil, China e África do Sul. Rússia, Japão e Canadá anunciaram que não se comprometeriam com metas específicas.



COP 18 – DOHA, QATAR (2012)

Em 2012, ficou decidido que de fato o Protocolo de Kyoto se manteria até Dezembro de 2020. Ainda, foi mantida a promessa de auxílio financeiro de USD \$10 bilhões por ano até 2020, definidas na COP 15.



COP 19 – WARSAW, POLÔNIA (2013)

Em 2013, com mais de 8300 participantes, as negociações se prolongaram por conta de conflitos entre países mais desenvolvidos e países em desenvolvimento sobre as metas de emissões de GEE. China e Índia, por exemplo, defenderam o direito ao desenvolvimento, atribuindo aos países industrializados a responsabilidade pelos problemas climáticos que vivemos.



COP 20 – LIMA, PERU (2014)

O Chamado de Lima para a Ação Climática, aprovado na COP 20, serviria de base para o Acordo de Paris. De acordo com ele, os Estados-parte devem apresentar os seus objetivos a nível nacional para manter o aumento das temperaturas menores que 2°C.



COP 21 – PARIS, FRANÇA (2015)

Em 2015, o principal resultado da Conferência foi o Acordo de Paris, que reconheceu as diferentes conjunturas de países desenvolvidos e em desenvolvimento e estabeleceu como principal meta o aumento de até 2 °C da temperatura do planeta acima dos níveis pré-industriais.

Na época, durante o mandato do presidente estadunidense Donald Trump, os Estados Unidos, um dos principais emissores de GEE, retiraram-se do Acordo. Vale lembrar que logo no início da administração Biden, em 2021, o país regressou oficialmente ao Acordo.

<https://youtu.be/Yy0GkGaVN7Y>





COP 22 – MARRAKECH, MARROCOS (2016)

A primeira COP após o Acordo de Paris teve diversas iniciativas anunciadas, entre elas: o Climate Vulnerable Forum, constituído por um grupo de países mais vulneráveis que reiteraram a importância de manter o aquecimento global em até 1.5°C; o Marrakech Vision, sobre medidas como o uso de 100% de energias renováveis entre 2030 e 2050; e também os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram reforçados.



COP 23 – BONN, ALEMANHA (2017)

Uma das inovações da Conferência foi a Powering Past Coal Alliance, com o objetivo principal da eliminação do carvão como combustível fóssil. De acordo com o grupo, o objetivo deve ser atingido até 2050.



COP 24 – KATOWICE, POLÔNIA (2018)

Em 2018, o discurso da ativista Greta Thunberg, de apenas 15 anos, apelou à ação coletiva urgente no combate às alterações climáticas, reafirmando a importância de uma transição energética que não seja mais a base de combustíveis fósseis, mas sim de energias renováveis. O discurso de Greta teve grande impacto, especialmente, no público jovem.

Na época, não ficou acordado entre os Estados-parte quais seriam as metas de combate às mudanças climáticas até o fim de 2020 e nem quais seriam os mecanismos de financiamento para os países em desenvolvimento e mais vulneráveis ao aquecimento global.



COP 25 – MADRID, ESPANHA (2019)

A COP 25 foi realizada em Madrid sob a presidência do Chile. Nela, ficou decidido pelos Estados-parte que as medidas tomadas anteriormente eram insuficientes e, por isso, seria necessário maior ambição na definição de metas da próxima COP.



COP 26 – GLASGOW, REINO UNIDO (2021)

Em parceria com a Itália, a COP 26 ocorre entre os dias 31 de outubro e 12 de novembro de 2021, sendo a primeira Conferência desde o início da pandemia de Covid-19.

O mais recente relatório do IPCC, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas, elaborado por cientistas ao redor do mundo, trouxe diversas informações alarmantes a respeito do assunto. De acordo com o presidente da COP-26, Alok Sharm, é a “advertência mais séria já feita” sobre a influência das ações humanas nas alterações climáticas.

Assim, os principais objetivos a serem alcançados nessa COP são: garantir a emissão líquida zero no mundo até o meio do século XXI e manter o aumento médio de temperatura global em até 1.5°C; proteger as comunidades e ecossistemas locais; e aprimorar os mecanismos de financiamento com países desenvolvidos e instituições financeiras.



COP 27 – SHARM EL-SHEIKH, EGITO (2022)

A decisão tomada na COP27 reitera a exigência de que as partes revejam e fortaleçam suas metas, alinhando-as ao Acordo de Paris.

Um sinal encorajador veio da União Europeia, que já havia reforçado sua meta em 2020, e agora anunciou um reforço, de 55% para 57% de redução até 2030.



COP 28 – DUBAI, EMIRADOS ÁRABES UNIDOS (2023)

O mundo se prepara para a próxima Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (COP-28), que acontece em Dubai entre o fim de novembro e dezembro deste ano. Olhando pelo lado mais positivo e poético, as COPs, a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) e as reuniões do G20 poderiam ser encaradas como encontros que não são simplesmente ocasiões para o estabelecimento de acordos e compromissos entre as partes envolvidas. Mas, sim, a “arte” de provocar uma maior mobilização em torno de objetivos comuns, tanto daqueles que estão fisicamente presentes, como dos que observam à distância.

IPCC REPORT

A REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE



Link: <https://www.ipcc.ch/reports/>



IPCC REPORT

A REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

- 1. O aquecimento global induzido pela humanidade, de 1,1°C, desencadeou mudanças no clima do planeta sem precedentes na história recente.**
- 2. Os impactos do clima nas pessoas e ecossistemas são mais vastos e severos do que se esperava, e os riscos futuros aumentam a cada fração de grau de aquecimento.**
- 3. Medidas de adaptação podem construir resiliência, mas é necessário aumentar o financiamento para expandir as soluções.**



IPCC REPORT

A REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

- 4. Alguns impactos climáticos já são tão graves que não é mais possível se adaptar a eles, gerando perdas e danos.**
- 5. Em trajetórias alinhadas ao limite de 1,5°C, o pico das emissões de GEE acontece antes de 2025.**
- 6. O mundo precisa parar de usar combustíveis fósseis – a principal causa da crise climática.**



IPCC REPORT

A REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

- 7. Também precisamos de transformações urgentes e sistêmicas para garantir um futuro resiliente de zero líquido.**
- 8. A remoção de carbono hoje é essencial para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C.**
- 9. O financiamento climático tanto para mitigação quanto para adaptação precisa de um aumento significativo nesta década.**
- 10. As mudanças climáticas – e nossos esforços de adaptação e mitigação – vão aumentar a desigualdade se não garantirmos uma transição justa.**

COMO ISSO AFETA A ECONOMIA?

ATIVIDADE 1:

ESCREVER UM ARTIGO DE OPINIÃO SOBRE (MIN 1 E MÁX 3 PGS.):

“COMO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PODEM AFETAR A ECONOMIA GLOBAL?”

DICA: BUSCAR REFERÊNCIAS PARA EMBASAR SEU ARTIGO.

FORMATAÇÃO: ARIAL 12, 1,5 CM ESPAÇAMENTO, COM PARÁGRAFOS (1,25 CM). FOLHA 3CM/3CM/2CM/2CM (SUPERIOR, ESQUERDA, DIREITA, INFERIOR).

PRAZO: ENTREGAR EM PDF POR E-MAIL ATÉ A AULA 4 (31/10).



DISCUSSÃO E DEBATE



OBRIGADO!



Prof. Dr. Luiz Gustavo Antonio de Souza

lgasouza@id.uff.br
lgasouza@unicamp.br