

# Diferentes visões sobre o aquecimento global

Caroline Piesanti dos Santos  
Luis Guilherme Schiavo

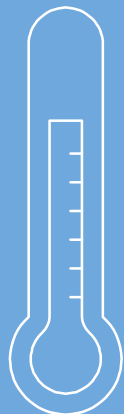
# AGENDA

1. Introdução
  - 1.1. O que é aquecimento global
  - 1.2. Histórico
2. Interesses
3. Impactos
4. Engenharia
5. Conclusões



# INTRODUÇÃO

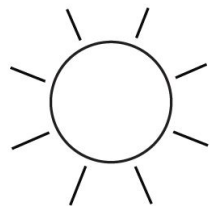
Conceitos básicos



# O QUE É O AQUECIMENTO GLOBAL?



[1]



# O QUE É?

**fenômeno natural**



**permite a vida na terra**



[1]



# COMO ACONTECE?



[1]

# QUIZ

*Comparado com os outros gases do efeito estufa, o dióxido de carbono é o mais efetivo em reter calor na superfície terrestre.*



**VERDADEIRO**



**FALSO**



# QUIZ

*Comparado com os outros gases do efeito estufa, o dióxido de carbono é o mais efetivo em reter calor na superfície terrestre.*

VERDADEIRO



FALSO



# QUEM PIORA?



**desmatamento**

**queimadas**

**depósitos  
de lixo**

**queima de  
combustíveis  
fósseis**



[1]

# 1.2

## AQUECIMENTO GLOBAL

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- ▶ Podem se manifestar de diversas formas:
  - ▷ Mudanças em **temperaturas** regionais e globais;
  - ▷ Mudanças nos padrões de **precipitação**;
  - ▷ Expansão e contração da **camada de gelo**;
  - ▷ Alterações no **nível do mar**.

# 3 °C

é o aumento estimado da temperatura média global para os próximos

# 100 anos

o que já é mais rápido do que qualquer aumento nos últimos

# 10 000 anos

# 1.2

## AQUECIMENTO GLOBAL

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- ▶ Como as mudanças estão ocorrendo de maneira brusca, muitos **ecossistemas** e **comunidades humanas** terão dificuldades de se adaptar;
- ▶ Muitos cientistas estão confiantes de que o aquecimento global e as mudanças climáticas estão associadas à **atividade humana**;
- ▶ As incertezas recaem sobre **quão grande** será o aquecimento e quais serão os **padrões** de mudanças ao redor do mundo.

The header features a large blue '1.2' on the left. The background is filled with a repeating pattern of light blue icons representing various business and technology concepts such as documents, mobile phones, gears, magnifying glasses, targets, pie charts, envelopes, speech bubbles, thumbs up, lightbulbs, and clocks.

# 1.2

# HISTÓRICO

Origem dos estudos

# 1.2

## HISTÓRICO

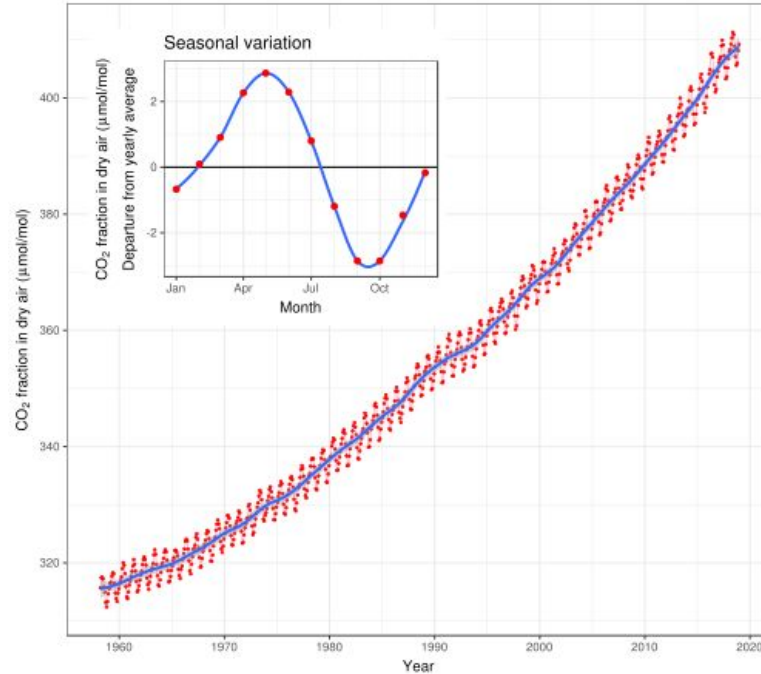
- ▶ 1896: Svante Arrhenius e Thomas Chamberlin;
- ▶ 1939: Segunda Guerra Mundial;
- ▶ 1940: Crescimento de tecnologias de medição de radiação;
- ▶ 1955: Gilbert Plass.

# 1.2

## HISTÓRICO

### 1960: Charles Keeling

Monthly mean CO<sub>2</sub> concentration  
Mauna Loa 1958 - 2018



Data: R. F. Keeling, S. J. Walker, S. C. Piper and A. F. Bollenbacher  
Scripps CO<sub>2</sub> Program (<http://scrippsco2.ucsd.edu>). Accessed 2019-01-06

[3]



# 1.2

## HISTÓRICO

- ▶ Guerra Fria
- ▶ 1969: Gilbert Plass para a *Scientific American*: “A temperatura deve aumentar em 3°C até o fim do século.”
- ▶ Título: “O homem altera o balanço dos processos naturais adicionando bilhões de toneladas de CO2 na atmosfera todos os anos.”

# 1.2

## HISTÓRICO

- ▶ Até meados de 1990, pouca importância foi dada ao assunto. Por quê?
- ▶ 1940 até 1970: curva de temperatura global apresenta tendências de estar decaindo;
- ▶ Próxima era do gelo?
  - ▷ Dúvidas e questionamentos;
- ▶ Ceticismo.



[4]

# 1.2

## HISTÓRICO

- ▶ Mídia no processo da informação (1980-1990)

### THE TIMES

- ▶ Sensacionalista;
- ▶ Controversa;
- ▶ Fim do mundo;
- ▶ Generalizações;
- ▶ Críticas à comunidade científica.

### THE GUARDIAN

- ▶ Debates técnicos;
- ▶ Contextualização;
- ▶ Exposição de dados;
- ▶ Encorajamento científico.

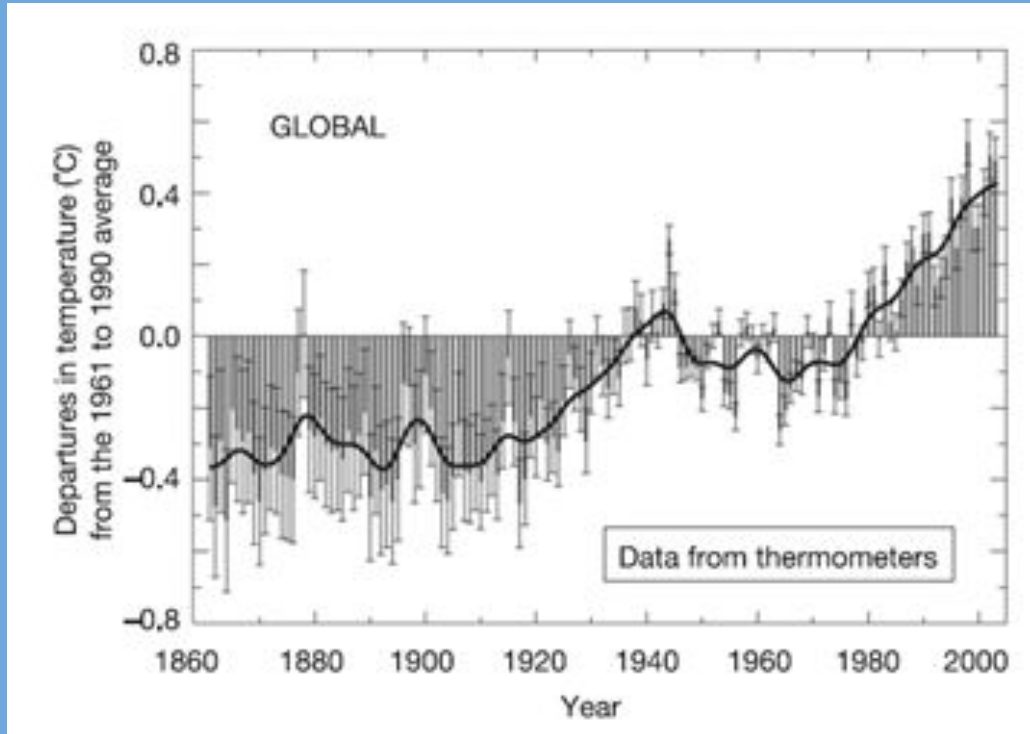
Mídia americana foi citada como “barreira” entre ciência e o público.

# 1.2

## HISTÓRICO

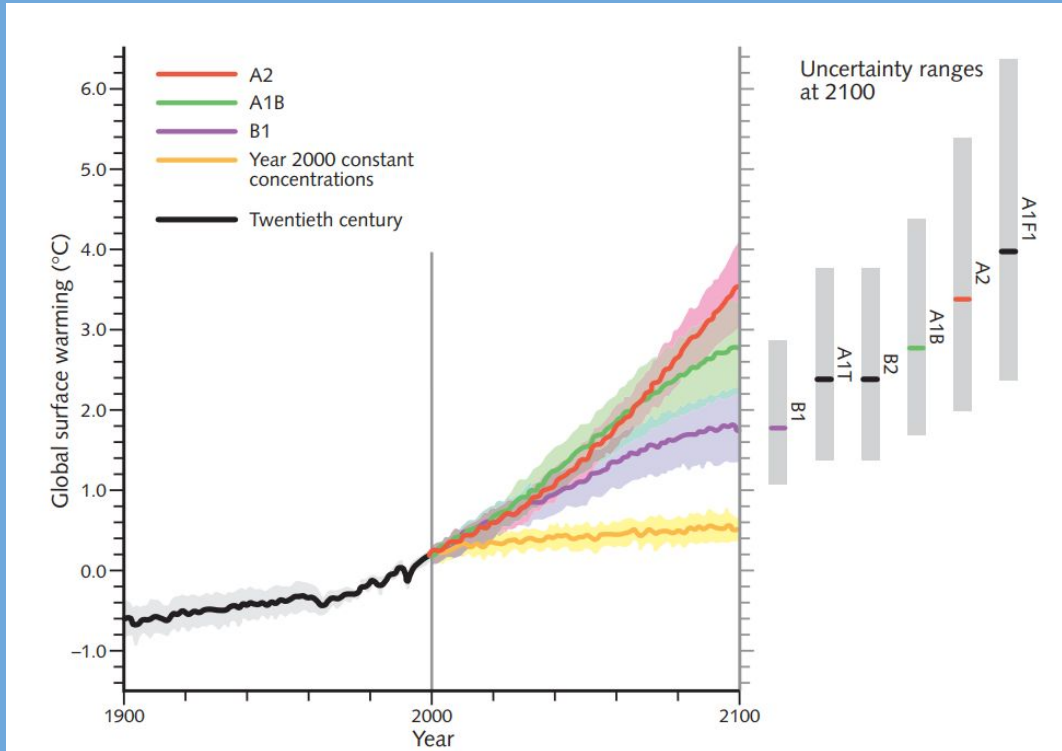
- ▶ 1985: Camada de ozônio;
- ▶ 1988: Ano mais quente desde 1880;
- ▶ 1990: Aumento abrupto da curva de temperatura média do planeta;
- ▶ Se iniciam estudos céticos mais aprofundados acima do tópico.

# IPCC 2001: Relatório científico



[5]

# IPCC 2007: Relatório científico



[6]

# Principais conferências internacionais

**1972**

Conferência de Estocolmo

**1992**

RI092

**1979**

First World Climate Conference

**1997**

Protocolo de Kyoto

**1990**

Second World Climate Conference

**2015**

Acordo de Paris



2



# OS INTERESSES

As opiniões antagônicas e seus impactos

# 2

## INTERESSES

### MÍDIA

- ▶ Influencia a opinião pública sobre as mudanças climáticas;
- ▶ Manchetes sensacionalistas;
- ▶ Fatos isolados e conclusões precipitadas;

***“É através dos meios de comunicação que o público aprende sobre as descobertas científicas relacionadas aos problemas que podem afetar suas vidas”***

Castells (2009)



Capas de revista nos anos 2000

# 2

## INTERESSES

# MÍDIA

- ▶ ANDI (2010): o crescimento no grau de preocupação dos brasileiros sobre mudanças climáticas no início dos anos 2000 foi fortemente influenciado pela cobertura da mídia;
- ▶ A grande mídia exageradamente reproduziu o consenso científico afirmando que a atividade humana é a causa principal.

## Investidores terão mais dificuldade em ganhar dinheiro com o aquecimento global

Relatório da consultoria Mercer LLC descobriu que o aumento de dois graus Celsius começa a afetar os investimentos em alguns setores

[10]

Manchetes sobre aquecimento global entre abril e maio de 2019

## Como a mudança climática está deixando os países ricos mais ricos, e os pobres mais pobres

Pablo Uchoa  
BBC World Service

🕒 5 maio 2019

[11]

Ciência

## Um milhão de espécies estão na linha de fogo da extinção, diz a ONU

Levantamento das Nações Unidas traça o mais completo panorama da devastação da biodiversidade nos ecossistemas terrestres.

Por **A.J. Oliveira**  
🕒 6 maio 2019, 18h13

[12]

# 2

## INTERESSES

### CIÊNCIA

- ▶ Relatórios do IPCC: o aquecimento global é resultado das emissões de gases do efeito estufa pelos humanos;
- ▶ Hipótese nula: as mudanças observadas nos índices do clima global e ambiente físico são decorrentes de variabilidade natural.

*“Nenhum número de experiências, por muitas que sejam, poderão provar que tenho razão. Mas será suficiente uma só experiência para demonstrar que estou equivocado.”*

Albert Einstein



# 2

## INTERESSES

# CIÊNCIA

## A linha de raciocínio do IPCC:

1. Modelos de projeções para o clima global;
2. Postulados;
3. Evidências circunstanciais.

# 2

## INTERESSES

### Modelos de projeções para o clima global

Os modelos assumem que o comportamento climático e sua resposta está completamente entendido.

### Postulados

Afirmações que se assumem como verdade mesmo que não tenham sido confirmadas ou provadas.

### Evidências circunstanciais

Na ciência, costumam ser utilizadas para anular hipóteses, e não prová-las. Podem ser acompanhadas do fenômeno do “viés da confirmação”.

# 2

## Interesses

# CIÊNCIA

## Consequência:

“Cientistas que procuram negar a hipótese do aquecimento global são ‘demonizados’ e seus trabalhos são facilmente rejeitados em revistas acadêmicas.”

# 2

## INTERESSES

# POLÍTICA

- ▶ Organização das Nações Unidas criou em 1988 o IPCC para estudar as mudanças climáticas;
- ▶ Intergovernmental Panel on Climate Change: organização científico-política;
- ▶ Reúne pesquisas de diversos cientistas, revisados por integrantes dos governos.

# 2

## INTERESSES

# POLÍTICA

- ▶ CO2 e a economia de uma nação;
- ▶ Incentivos à tecnologias avançadas de energia;
- ▶ Industrialização dos países em desenvolvimento;
- ▶ Medição, transparência e responsabilidade nas emissões;
- ▶ Vulnerabilidade dos países em desenvolvimento e legado das emissões dos países desenvolvidos;

# 2

## INTERESSES

# POLÍTICA

Áreas de foco:

- ▶ Adaptação;
- ▶ Mitigação;
- ▶ Financiamento;
- ▶ Tecnologias;
- ▶ Perdas e danos.

# 2

## INTERESSES

# POLÍTICA

Lobby:

- ▶ Instituições financeiras;
- ▶ Grupos ambientais;
- ▶ Companhias de petróleo;
- ▶ Companhias de energia alternativa;
- ▶ Companhias de energia nuclear;
- ▶ Varejistas.



I want to make France a model in the fight against climate change.

**Emmanuel Macron**

President of the French Republic



[13]





[14]



[15]

Merkel e Macron

# The story of "Climate Chancellor" Angela Merkel

*#Climate & CO2 #COP21 #COP23 #G20*

German leader Angela Merkel has been nicknamed "Climate Chancellor" for her long-standing international engagement for emissions cuts. Many wonder if Merkel can still live up to that reputation in her fourth term as chancellor, now that she has announced to step down as conservative party leader and doubts about the ability of her stumbling government coalition to drive key energy and climate policy decisions persist. This factsheet provides a timeline of Merkel's climate involvement. [UPDATES to November 2018]

[16]



[17]

Angela Merkel e Donald Trump no encontro de G20 em Hamburgo



**Donald J. Trump** ✓

@realDonaldTrump

Seguir

In the East, it could be the COLDEST New Year's Eve on record. Perhaps we could use a little bit of that good old Global Warming that our Country, but not other countries, was going to pay TRILLIONS OF DOLLARS to protect against. Bundle up!

16:01 - 28 de dez de 2017

58.045 Retweets 191.467 Curtidas



128 mil 58 mil 191 mil



**Donald J. Trump** ✓

@realDonaldTrump

Seguir

In the beautiful Midwest, windchill temperatures are reaching minus 60 degrees, the coldest ever recorded. In coming days, expected to get even colder. People can't last outside even for minutes. What the hell is going on with Global Warming? Please come back fast, we need you!

18:28 - 28 de jan de 2019

51.238 Retweets 207.495 Curtidas



**Donald J. Trump** ✓

@realDonaldTrump

Seguir

Brutal and Extended Cold Blast could shatter ALL RECORDS - Whatever happened to Global Warming?

16:23 - 21 de nov de 2018

27.056 Retweets 110.626 Curtidas



89 mil 27 mil 111 mil

[18]

## Tweets de Donald Trump de 2017 a 2019

Geral

# Crivella diz que chuva forte no Rio é resultado do aquecimento global

Publicado em 10/04/2019 - 08:53 Por Vitor Abdala - Repórter da Agencia Brasil 📍 Rio de Janeiro

---

O prefeito do Rio de Janeiro, Marcelo Crivella, disse hoje (10) que as chuvas fortes que estão atingindo a cidade são resultado do aquecimento global. "Estamos enfrentando problemas seríssimos de aquecimento global. Nunca se choveu tanto em tão pouco tempo".

[19]

GOVERNO BOLSONARO

# 'O consenso internacional quer? Vai ficar querendo', diz ministro do Ambiente

Ricardo Salles diz que fará apenas o que for do interesse do país e que meta de desmatamento zero será cumprida no limite da lei

[20]

Folha de São Paulo, 15.jan.2019

A decorative header featuring a large blue number '3' on the left. The background is filled with a repeating pattern of light blue icons representing various business and technology concepts, such as a smartphone, a document, a gear, a magnifying glass, a target, a pie chart, a lightbulb, a clock, a thumbs up, a checkmark, a speech bubble, an envelope, and a presentation board.

3

# IMPACTOS

Consequências positivas e negativas



# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS AMBIENTAIS

## 1. Frequência de precipitações:

- ▶ Mudanças observadas no comportamento dos padrões de chuva;
- ▶ Consequências no fluxo da água e agricultura;
- ▶ Secas e enchentes.

# 3

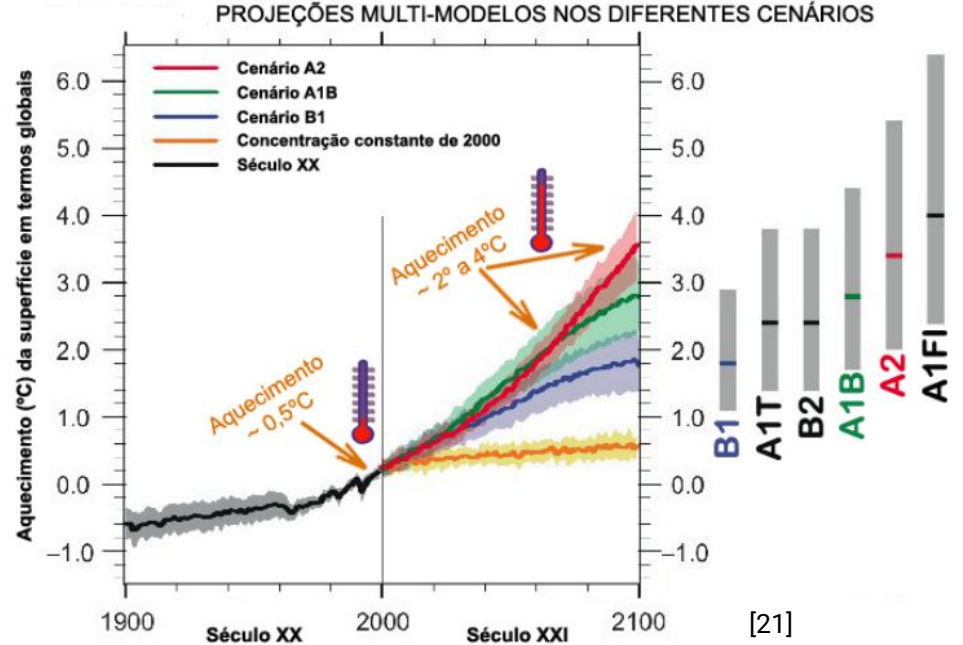
## IMPACTOS

# IMPACTOS AMBIENTAIS

## 2. Elevação das temperaturas:

- ▶ Previsões menores do que previstas;
- ▶ IPCC: 1 a 3,5 °C até 2100;
- ▶ Taxa prevista: de 0,5°C por década para 0,2 °C por década.

	Foco econômico	Foco ambiental
<b>Globalização (Mundo homogêneo)</b>	<b>A1</b> Rápido Crescimento econômico <b>1.4 - 6.4°C</b>	<b>B1</b> Sustentabilidade ambiental global <b>1.1 - 2.9°C</b>
<b>Regionalização (Mundo heterogêneo)</b>	<b>A2</b> Desenvolvimento econômico regionalmente orientado <b>2.0 - 5.4°C</b>	<b>B2</b> Sustentabilidade Ambiental local <b>1.4 - 3.8°C</b>



# 3

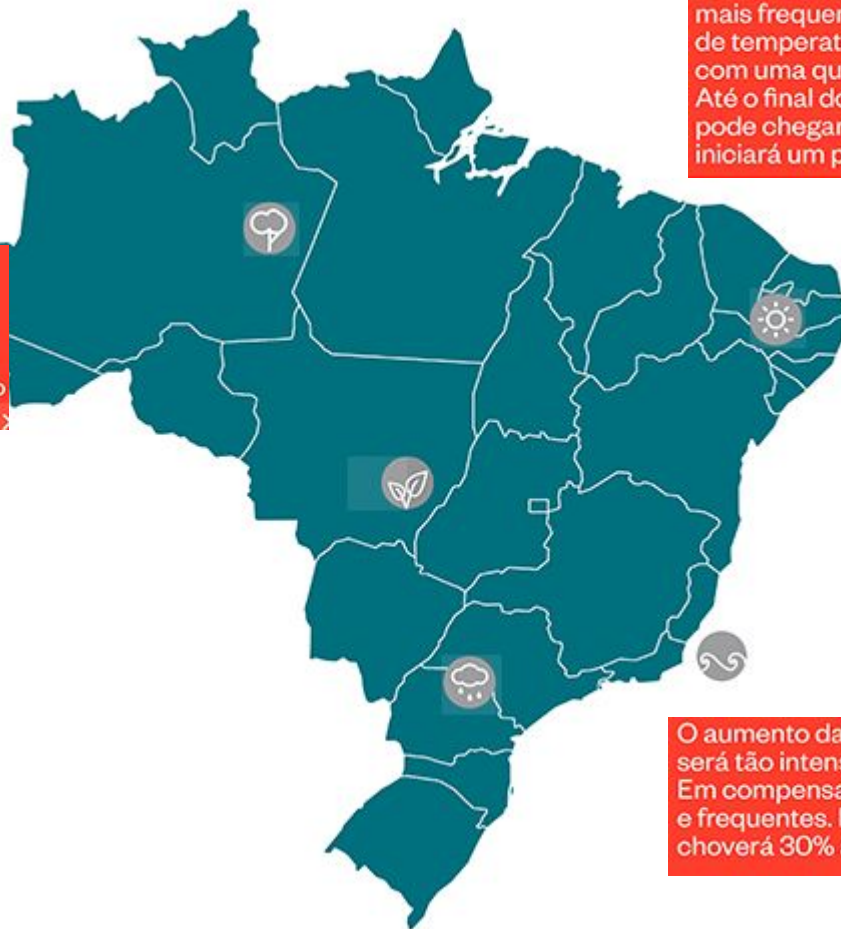
## IMPACTOS

# IMPACTOS AMBIENTAIS

## 3. Chuvas e aquecimento global no Brasil:

- ▶ Relatório PBMC;
- ▶ Maior impacto: alteração no padrão das chuvas;
- ▶ Regiões afetadas de formas diferentes.

Deve chover menos na Amazônia, e a temperatura vai aumentar até o final do século. O aquecimento global, no entanto, não é a maior ameaça à região, mas sim o desmatamento. Se a derrubada de árvores continuar e a Amazônia perder 40% de sua cobertura florestal, o regime de chuvas será alterado e o aquecimento pode chegar à 4°C.



As secas no Nordeste devem se tornar ainda mais frequentes. Em três décadas, as médias de temperatura podem aumentar em até 1°C, com uma queda de até 20% de chuvas. Até o final do século, a queda nas chuvas pode chegar a 50%. Se isso acontecer, a região iniciará um processo de desertificação.

[22]

O aumento da temperatura no Sul e Sudeste não será tão intenso quanto em outras regiões do país. Em compensação, as chuvas ficarão mais fortes e frequentes. Estima-se que, até o final do século, choverá 30% a mais na região.

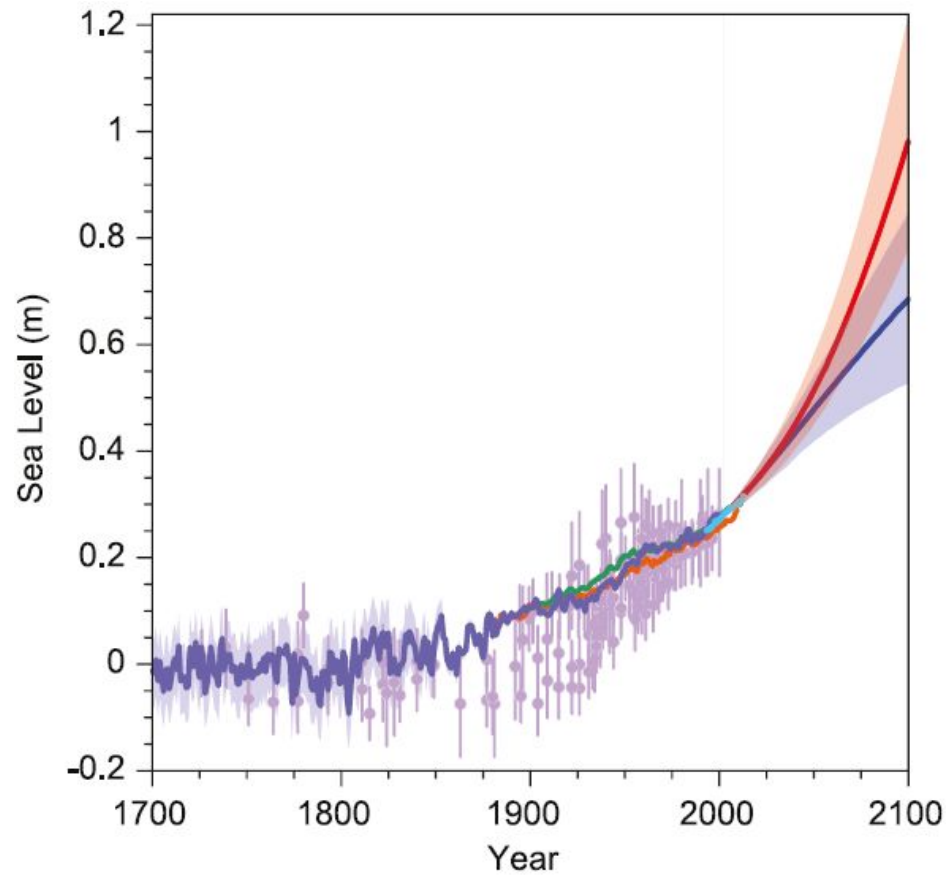
# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS AMBIENTAIS

## 4. Elevação do nível do mar:

- ▶ Estudo complexo;
- ▶ IPCC: elevação de 4 a 14 cm nos últimos 100 anos;
- ▶ Previsões para o fim do século.



[23]

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS AMBIENTAIS

## 5. Derretimento das geleiras:

- ▶ Dados divergentes;
- ▶ Fontes de incerteza;
- ▶ Estudo da CRIOSFERA.



# Derretimento das calotas polares



Calotas 1,3 m  
mais finas que  
décadas  
passadas

Volume de  
água  
considerável

Geleira na  
Groelândia

Impacto em  
ecossistemas

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS AMBIENTAIS

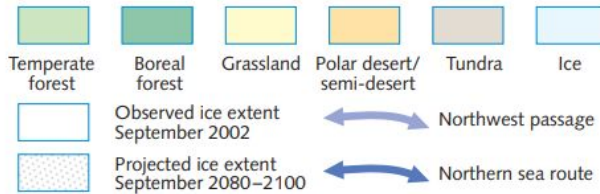
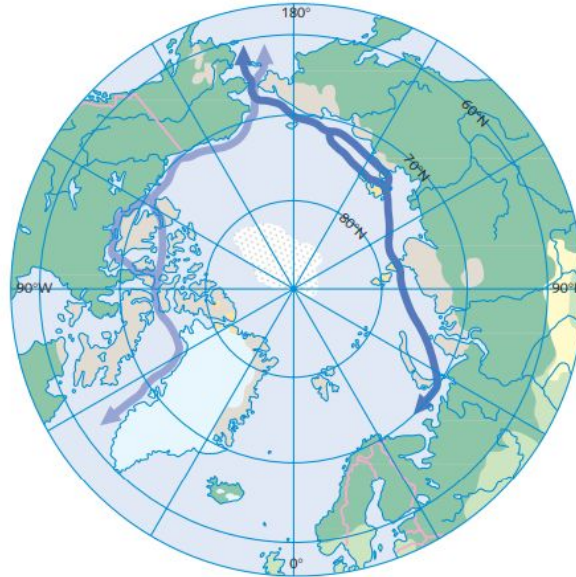
## 6. Impacto em ecossistemas:

- ▶ Resiliência frágil;
- ▶ 20 a 30% da vida em risco;
- ▶ Desertificação;
- ▶ Ecossistemas aquáticos.

Current Arctic conditions



Projected Arctic conditions



[24]

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS ECONÔMICOS

## 1. Turismo:

- ▶ Tipo de mercado fortemente afetado pelo aquecimento global;
- ▶ Positivo e negativo.

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS ECONÔMICOS

## 2. Sistemas de energia:

- ▶ USA: aumento 2 a 6% energia elétrica até 2050;
- ▶ Impactos em geração energia hidrelétrica.

**Brasil pode precisar de 3 Itaipus para ligar o ar condicionado em 2100**

ALEXANDRE MANSUR  
02/09/2013 - 17h35 - Atualizado 27/10/2016 21h47

[25]

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS ECONÔMICOS

## 3. Acordos mundiais:

- ▶ EUA x Protocolo de Kyoto;
- ▶ EUA x Acordo de Paris.

### **Interesses econômicos ainda ameaçam sucesso de conferência sobre clima**

A seis meses da COP-21, países ainda tentam fechar um acordo que possa dar continuidade ao que foi iniciado com o finado Protocolo de Kyoto e reduzir de uma vez as emissões de gases de efeito estufa

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS SOCIAIS

## 1. Regiões costeiras:

- ▶ Aumento do nível do mar;
- ▶ 40% da população mundial;
- ▶ Bangladesh.

# 3

## IMPACTOS

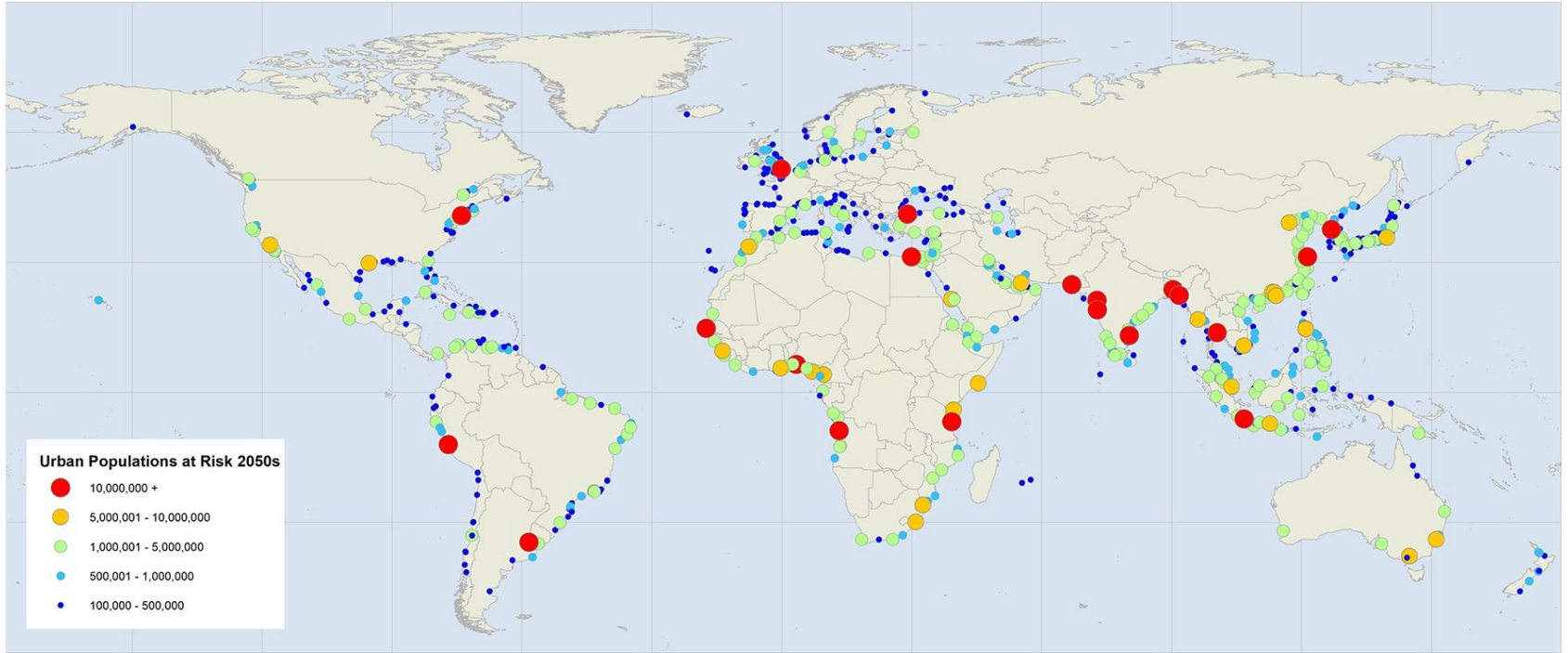
### IMPACTOS SOCIAIS

- Agricultura;
- Enchentes;
- Intrusão de água salgada.



[27]





Fonte: [www.c40.org](http://www.c40.org)

[28]

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS SOCIAIS

## Como reverter o cenário nas regiões costeiras?

- ▶ Represas;
- ▶ Bombeamento da água salgada;
- ▶ US\$ 12 bilhões.

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS SOCIAIS

## 2. Aquecimento global e mortalidade:

- ▶ Estresse e criminalidade;
- ▶ Doenças;
- ▶ Ondas de calor.

# 3

## IMPACTOS

# IMPACTOS SOCIAIS

## 3. Água potável e agricultura

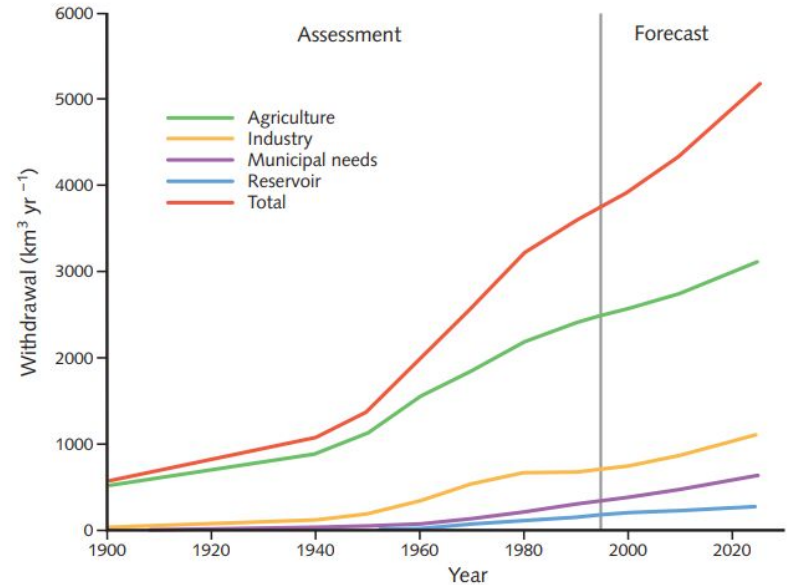
- ▶ A agricultura é totalmente relacionada com o padrão de chuvas e temperaturas de cada região;
- ▶ Distúrbios nessas distribuições podem acarretar em impactos negativos como infertilidade do solo, desertificação, falta de água, etc.

# 3

## IMPACTOS

- Áreas semi-áridas;
- Enchentes e secas;
- Salinidade;
- Poluição.

## IMPACTOS SOCIAIS



[29]

# 3

## IMPACTOS SOCIAIS

# IMPACTOS SOCIAIS

## Soluções?

- ▶ Eficiência;
- ▶ Novas fontes de água.



# 4

# ENGENHARIA

Qual o nosso papel?



# Na engenharia...

## Energia

Estudo de diferentes formas de geração de energia, com foco em energia limpa.

## Sustentabilidade

Estruturar e viabilizar meios de produção de sustentáveis, de forma globalizada.

## Pesquisa

Captar, interpretar e divulgar dados relevantes para o estudo das mudanças climáticas.

## Engenharia climática

Área da engenharia com foco em redução na emissão de gases do efeito estufa, procurando limitar mudanças climáticas.



# 4

## ENGENHARIA

### Negativo

- Negligência;
- Lucro;
- Reconhecimento.

### Positivo

- Responsabilidade;
- Visão;
- Medir impactos;
- Interdisciplinaridade.

5

# CONCLUSÕES

# 5

## CONCLUSÕES

- ▶ A climatologia é uma ciência com muitas incertezas associadas;
- ▶ Ainda não existem evidências concretas de que a atividade humana é responsável pelas mudanças climáticas;
- ▶ O ceticismo vem ganhando cada vez mais espaço em resposta às medidas políticas, econômicas e sociais de redução de carbono.

# 5

## CONCLUSÕES

- ▶ O contexto histórico do assunto já acompanha divergências e discussões desde seus primeiros estudos;
- ▶ Com as tecnologias e estudos atuais, o assunto encontra-se bem mais reconhecido e em pauta;
- ▶ O engenheiro tem papel fundamental nas relações com o meio ambiente.

# 6

## REFERÊNCIAS

### **Bibliografia:**

- ▶ CRANK, J.; JACOBY, L. Crime, violence and global warming. Amsterdam: Elsevier, 2015.
- ▶ HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009.
- ▶ IDSO, C.; CARTER, R.; SINGER, S. Why scientists disagree about global warming. Arlington Heights: The Heartland Institute, 2015.
- ▶ LEROUX, M. Global warming. Berlin: Springer, 2006.
- ▶ MASLIN, M. Global Warming: A Very Short Introduction. New York: Oxford University Press, 2004.
- ▶ SCHMIDT, A.; IVANOVA, A.; SCHÄFER, M. Media attention for climate change around the world: A comparative analysis of newspaper coverage in 27 countries. Global Environmental Change, v. 23, n. 5, p. 1233-1248, 2013. Acesso em: 12/ 5/ 2019.

# 6

## REFERÊNCIAS

### Imagens:

- [1] Efeito Estufa: Quer Que Desenhe? Disponível em: <[https://no.descomplica.com.br/efeito-estufa?utm\\_source=social\\_youtube&utm\\_medium=descricao&utm\\_campaign=qqd&utm\\_content=qqdefeitoestufa-22092017](https://no.descomplica.com.br/efeito-estufa?utm_source=social_youtube&utm_medium=descricao&utm_campaign=qqd&utm_content=qqdefeitoestufa-22092017)>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.
- [2] Quiz: Global Temperature. Disponível em: <<https://climate.nasa.gov/quizzes/global-temp-quiz/>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.
- [3] Keeling Curve. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Keeling\\_Curve](https://en.wikipedia.org/wiki/Keeling_Curve)>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.
- [4] Disponível em: <<https://www.snopes.com/fact-check/the-coming-ice-age>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.
- [5] MASLIN, M. Global Warming: A Very Short Introduction. Leiden: Oxford University Press, 2004.
- [6] HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009.
- [7] Apocalipse já..Disponível em: <<http://www.criacionismo.com.br/2008/05/apocalipse-j.html>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.
- [8] Edição 509 - Planeta. .Disponível em: <<https://www.revistaplaneta.com.br/edicao/edicao-509/>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.
- [9] Atomica Studio | Revista Superinteressante. Disponível em: <<http://atomica.com.br/2013/portfolio/superinteressante/>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

# 6

## REFERÊNCIAS

### Imagens:

[10] Investidores terão mais dificuldade em ganhar dinheiro com o aquecimento global. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/04/investidores-terao-mais-dificuldade-em-ganhar-dinheiro-com-o-aquecimento-global.html>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[11] Como a mudança climática está deixando os países ricos mais ricos, e os pobres mais pobres. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-48148815>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[12] Um milhão de espécies estão na linha de fogo da extinção, diz a ONU. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/um-milhao-de-especies-estao-na-linha-de-fogo-da-extincao-diz-a-onu/>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[13] Macron at Davos: I will shut all coal-fired power stations by 2021. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2018/01/macron-at-davos-i-will-shut-all-coal-fired-power-stations-by-2021/>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[14] BAPTISTA, S. Quem são os coletes amarelos, grupo que faz barulho na França? - Mundo - iG. Disponível em: <<https://ultimosegundo.ig.com.br/mundo/2019-04-18/quem-sao-os-coletes-amarelos-grupo-que-incomoda-politicos-ha-5-meses-na-franca.html>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[15] Merkel And Macron Battle Over EU Climate Ambition. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/davekeating/2019/03/22/merkel-and-macron-in-battle-over-eu-climate-ambition/>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

# 6

## REFERÊNCIAS

### Imagens:

[16] The story of "Climate Chancellor" Angela Merkel. Disponível em: <<https://www.cleanenergywire.org/factsheets/making-climate-chancellor-angela-merkel>>. Acesso em: 12/ 5/ 2019.

[17] The story of "Climate Chancellor" Angela Merkel. Disponível em: <<https://www.cleanenergywire.org/factsheets/making-climate-chancellor-angela-merkel>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[18] Donald J. Trump (@realDonaldTrump) on Twitter. Disponível em: <<https://twitter.com/realdonaldtrump>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[19] Crivella diz que chuva forte no Rio é resultado do aquecimento global. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/crivella-diz-que-chuva-forte-no-rio-e-resultado-do-aquecimento-global>><[http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/crivella-diz-que-chuva-forte-no-ri-o-e-resultado-do-aquecimento-global](http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/crivella-diz-que-chuva-forte-no-rio-e-resultado-do-aquecimento-global)>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[20] 'O consenso internacional quer? Vai ficar querendo', diz ministro do Ambiente. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/01/o-consenso-internacional-quer-vai-ficar-querendo-diz-ministro-do-ambiente.shtml>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.

[21] HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009.

[22] No Brasil, aquecimento global significará mudanças no padrão de chuvas. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2013/09/no-brasil-aquecimento-global-significara-mudanca-no-bpadrao-de-chuvasb.html>>. Acesso em: 8/ 5/ 2019.



# 6

## REFERÊNCIAS

### Imagens:

[23] HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009.

[24] HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009.

[25] Brasil pode precisar de 3 Itaipus para ligar o ar condicionado em 2100. Disponível em:  
<[https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2013/09/brasil-pode-precisar-de-b3-itai-  
ipus-para-ligar-ar-condicionado-b-em-2100.html](https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2013/09/brasil-pode-precisar-de-b3-itai-<br/>ipus-para-ligar-ar-condicionado-b-em-2100.html)>

[26] Interesses econômicos ainda ameaçam sucesso de conferência sobre clima. Disponível em:  
<[https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2015/06/interesses-economicos-ainda-ameacam-sucesso-  
-de-conferencia-sobre-clima-3429/](https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2015/06/interesses-economicos-ainda-ameacam-sucesso-<br/>-de-conferencia-sobre-clima-3429/)>

[27] HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009

[28] Disponível em:  
<<https://www.c40.org/other/the-future-we-don-t-want-staying-afloat-the-urban-response-to-sea-level-rise>>

[29] HOUGHTON, J. Global Warming. 4th ed. Leiden: Cambridge University Press, 2009

# OBRIGADO!

**Alguma pergunta?**

- ▶ [carolinepies@gmail.com](mailto:carolinepies@gmail.com)
- ▶ [luis.gs@live.com](mailto:luis.gs@live.com)