

## Seminário eficiência energética e mudança do clima

Ciência do clima, efeito estufa e os  
relatórios do IPCC

Brasília, 15 de dezembro de 2017

# Luiz Gylvan Meira Filho

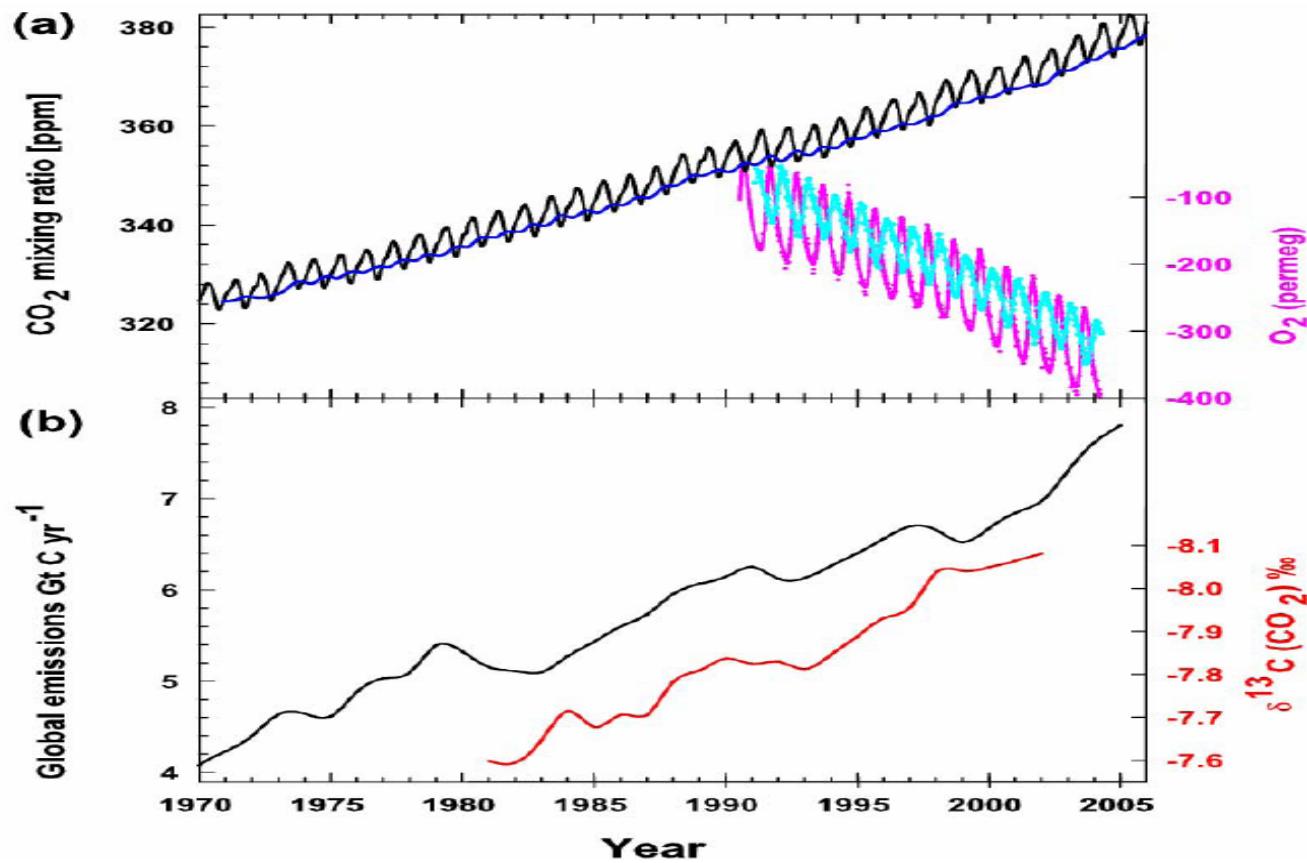
Pesquisador Visitante

Instituto de Estudos Avançados  
Universidade de São Paulo

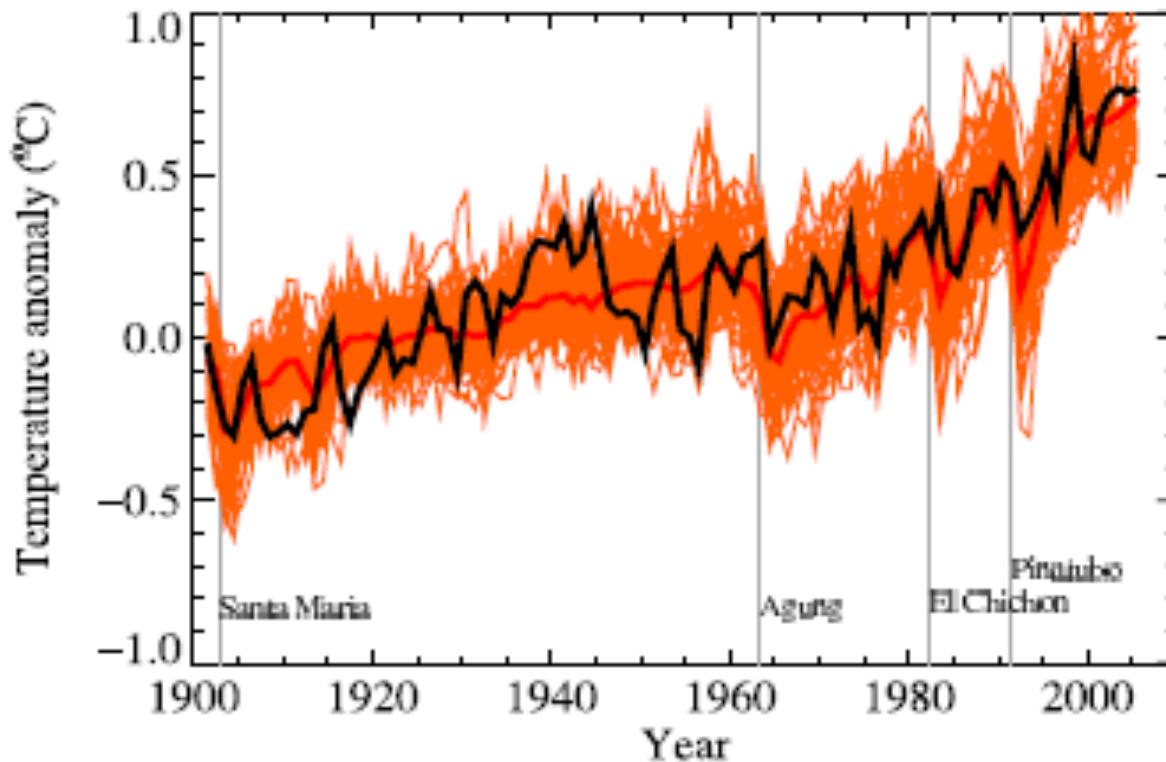
- 
- A terra recebe energia do sol na forma de radiação visível e perde energia na forma de radiação infravermelho, pois a “cor” da radiação de um corpo depende de sua temperatura:
    - Sol, 6.000K, radiação visível;
    - Terra, 300K, radiação infravermelho.

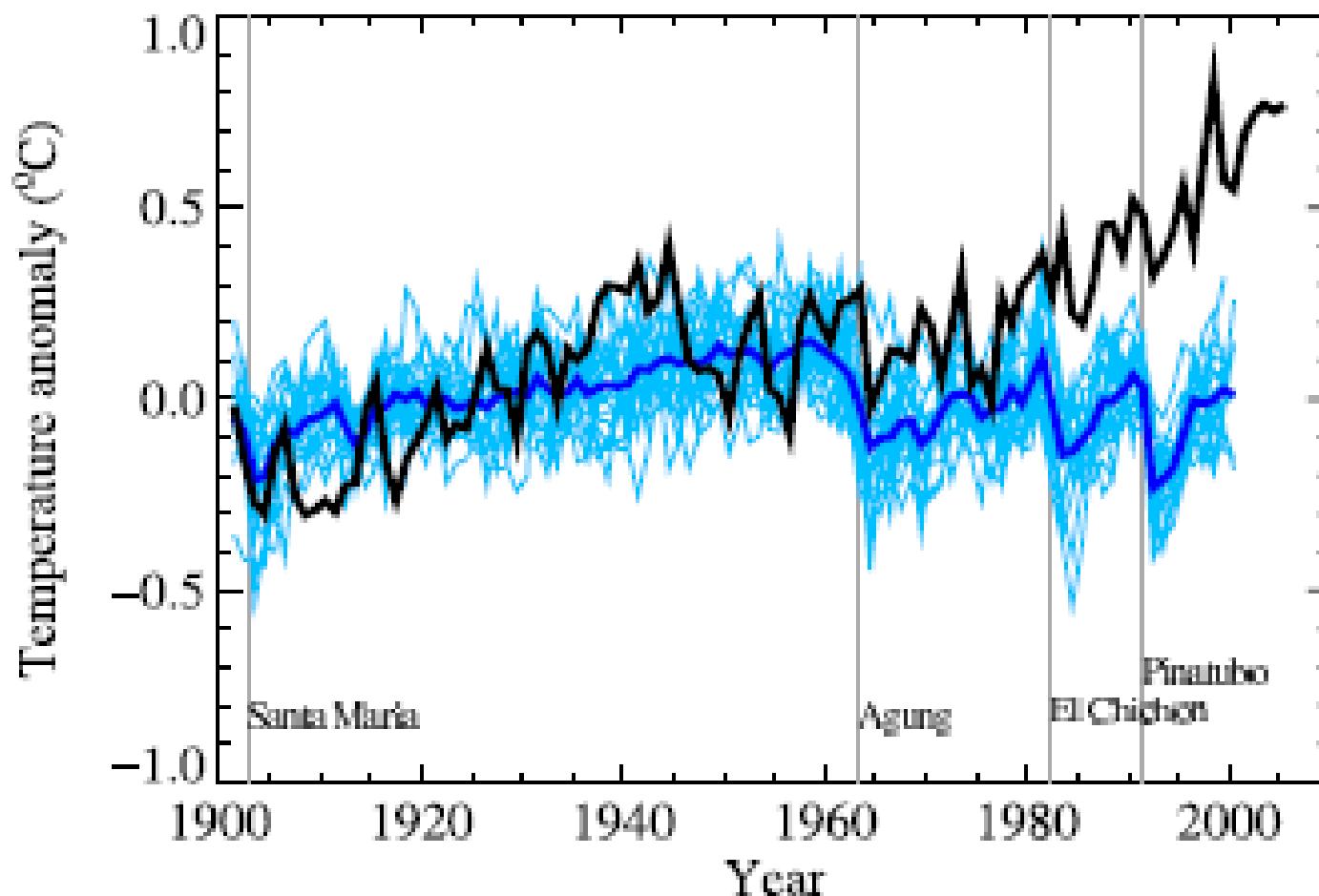
- 
- Uma estufa permite a entrada da radiação solar e bloqueia a saída da radiação infra-vermelho, aquecendo o interior.
  - O planeta Terra é uma estufa natural, porque certos gases na atmosfera são opacos à radiação infra-vermelho.

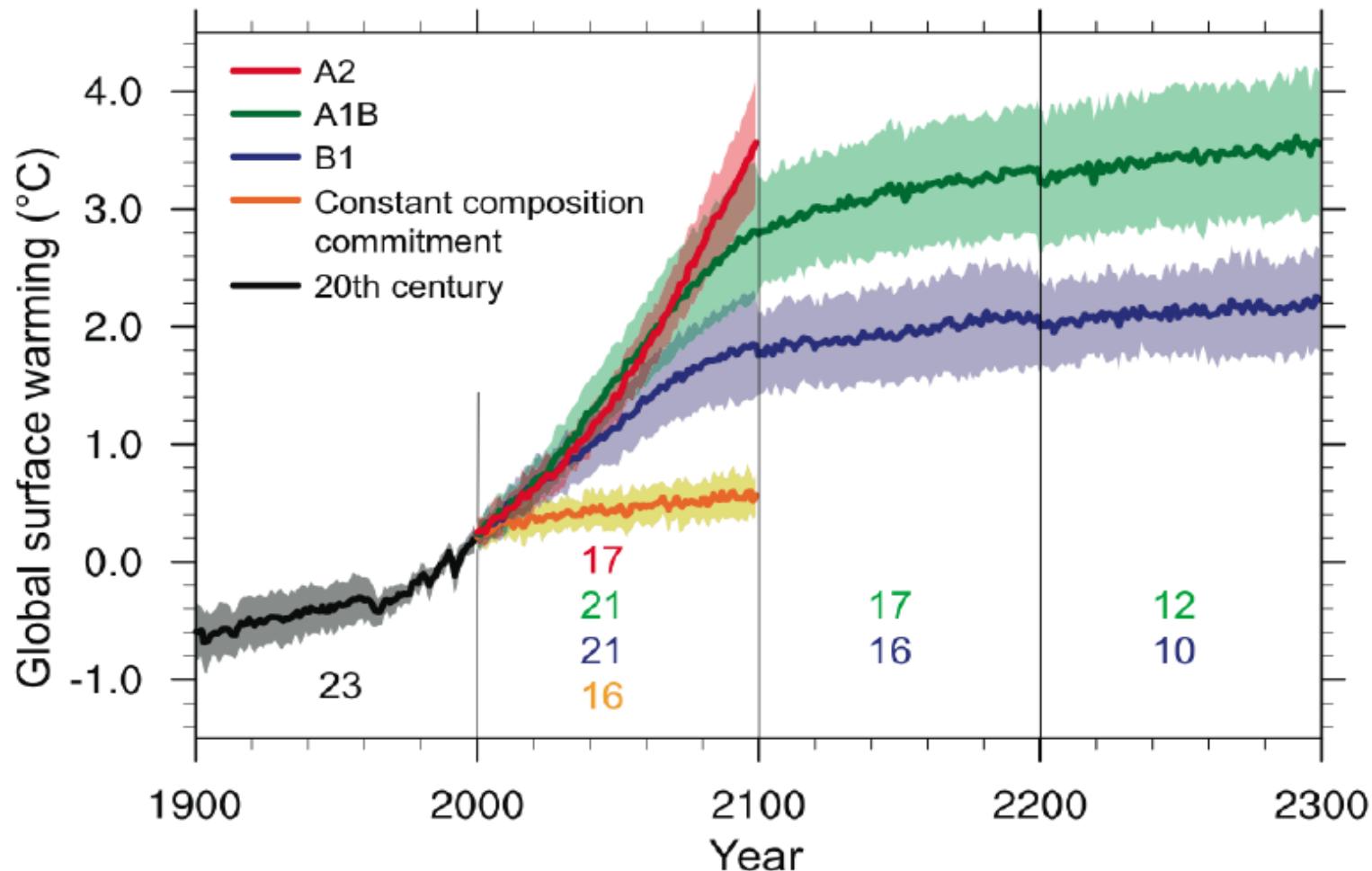
- 
- A grande maioria dos gases da atmosfera não produzem o efeito estufa:
    - Nitrogênio, oxigênio, gases nobres;
  - Alguns gases produzem o efeito estufa:
    - Vapor d'água, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e outros gases industriais.



- 
- Com o aumento da concentração do dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa na atmosfera, a estufa torna-se mais eficiente – aquecimento global.
  - É como se tivéssemos um aquecedor de radiação com potência de 2W para cada metro quadrado da superfície, ligado dia e noite há muitas décadas.



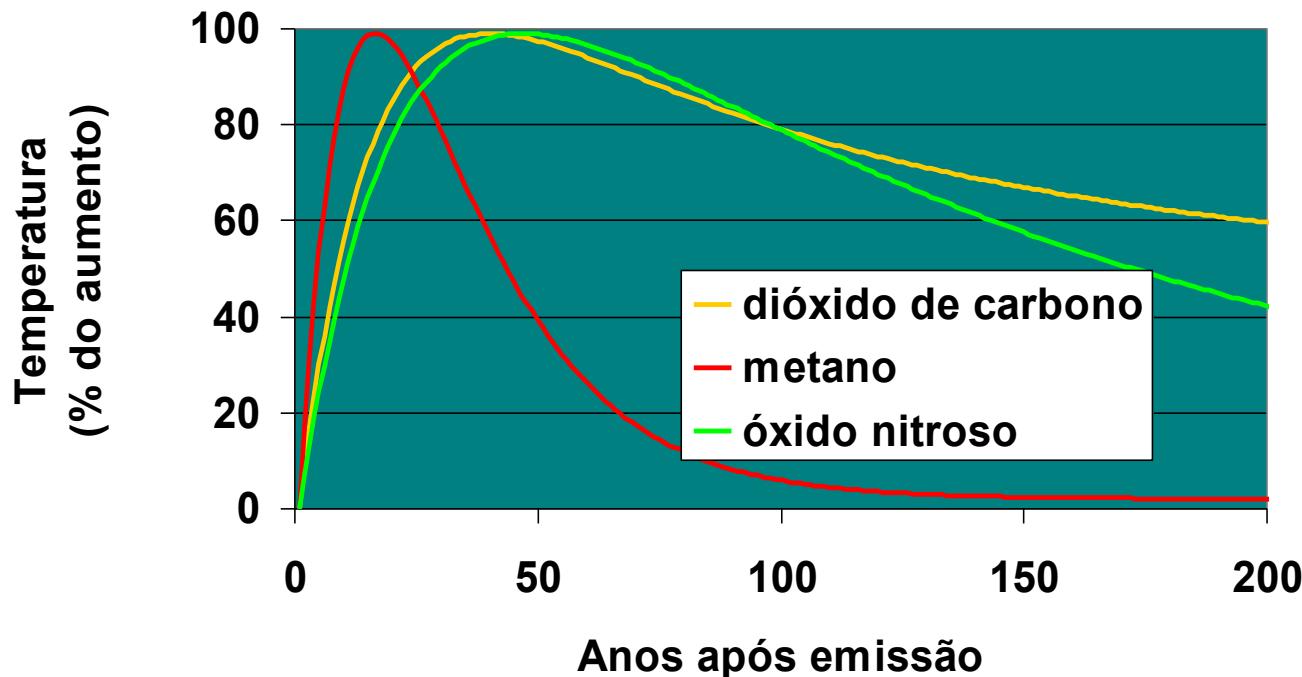




- 
- Para estabilizar a concentração atmosférica de gases de efeito estufa, e portanto a temperatura, será necessário reduzir as emissões globais de cerca de 60% em relação aos níveis de 1990.

Máximo efeito sobre o clima ocorre décadas após a emissão

15% do gás carbônico permanece na atmosfera por mais de mil anos



- O planejamento racional visa maximizar uma função utilidade
  - A função utilidade, numa primeira abordagem, são os ganhos menos as perdas
  - As perdas incluem:
    - Custo da mitigação das emissões
    - Perdas associadas ao impacto da mudança do clima no futuro
    - Custo da adaptação.

## ○ Desafio das políticas públicas:

- Fator de aversão ao risco.
- Taxa de desconto.

- Estudo Stern: Aspectos econômicos das mudanças climáticas.
  - *As estimativas dos custos de implementação sugerem que o limite superior do custo anual previsto para as reduções de emissões compatíveis com uma trajetória que leve à estabilização da concentração de CO<sub>2</sub> e em 550 ppm será provavelmente da ordem de 1% do PIB até 2050;*

- Estudo Stern: Aspectos econômicos das mudanças climáticas.
  - ***O estabelecimento de um preço para o carbono através de impostos, comércio ou regulamentação é um fundamento essencial da política sobre as mudanças climáticas;***
  - ***São necessárias políticas para apoiar o desenvolvimento urgente de uma gama de tecnologias de baixo carbono e alta eficiência;***

- 
- Necessidade de tratados internacionais para pactuar a repartição dos esforços para evitar, ainda que parcialmente, a mudança do clima:
    - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;
    - Protocolo de Quioto;
    - Acordo de Paris.

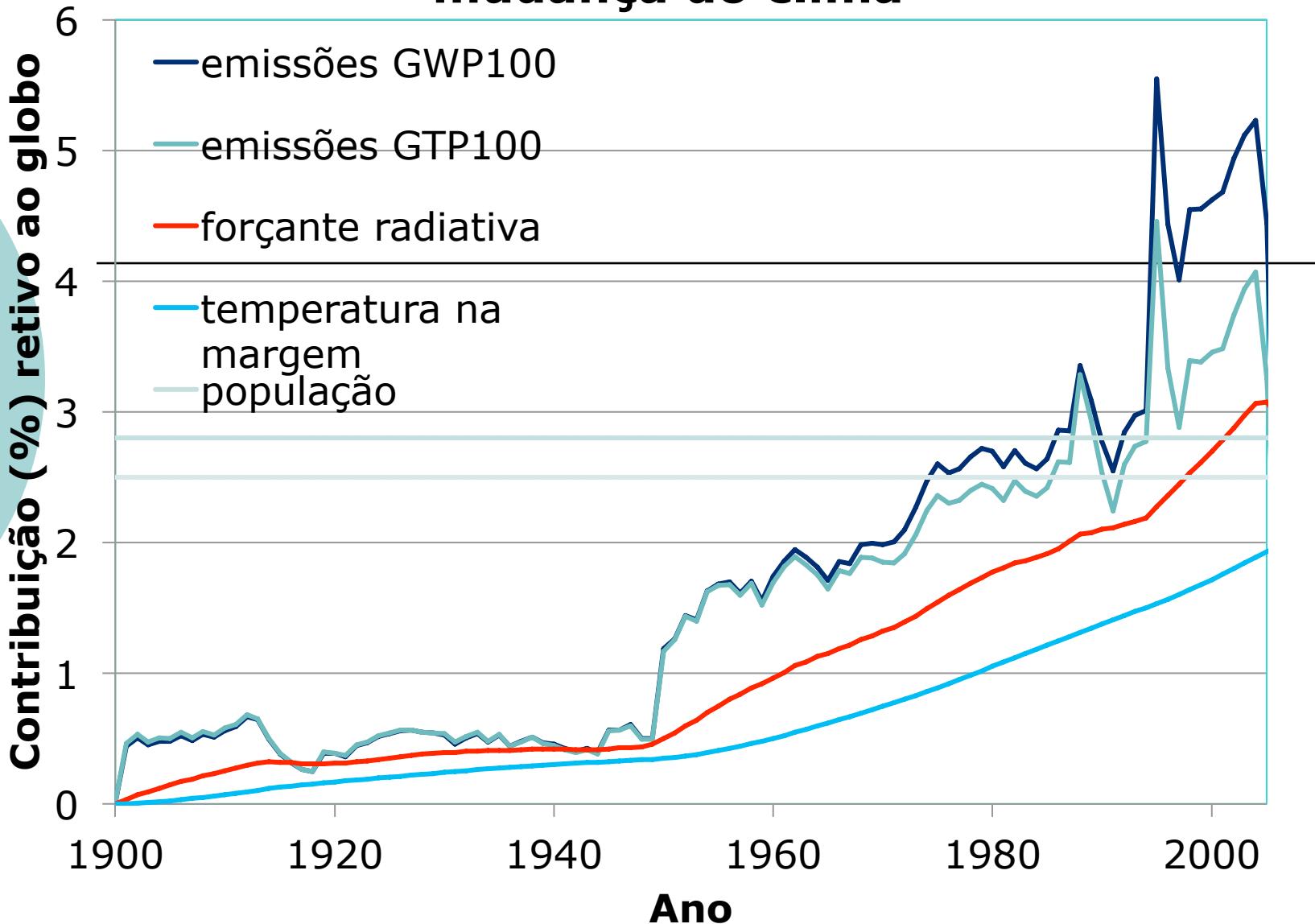
- 
- Há cada vez mais esforços para cobrar a reparação de danos causados pela mudança do clima, invocando a responsabilidade objetiva de governos, empresas.
  - Isso faz com que seja necessária a estimativa da contribuição individual de cada um desses para a mudança do clima.

- 
- Convenção do Clima é um tratado essencialmente universal.
  - Meta da Convenção: estabilizar a concentração atmosférica de gases de efeito estufa. Para tal é necessário limitar e estabilizar as emissões líquidas globais de gases de efeito estufa.

## ○ Princípios da Convenção:

- Responsabilidade comum, porém diferenciada, de todos os países;
- Responsabilidade histórica, pois a mudança de clima ocorre décadas após a emissão.

# Contribuição relativa do Brasil para a mudança do clima



## ○ Acordo de Paris:

- Limitar o aumento da temperatura média global da superfície em 2 graus Celsius;
- Procurar limitar o aumento de temperatura em 1,5 graus Celsius.

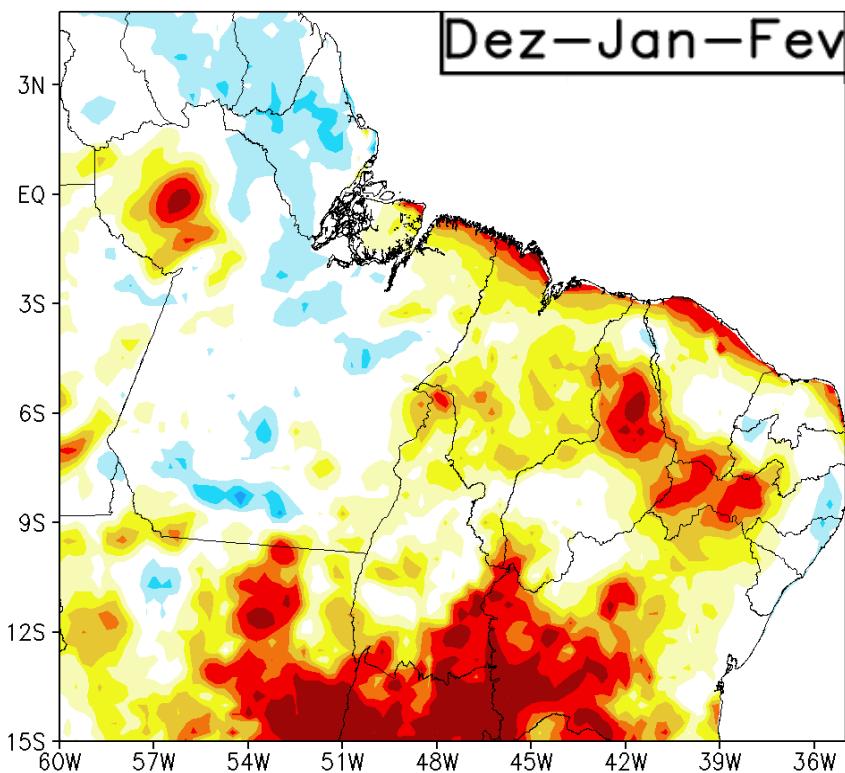
---

## ○ Páginas úteis:

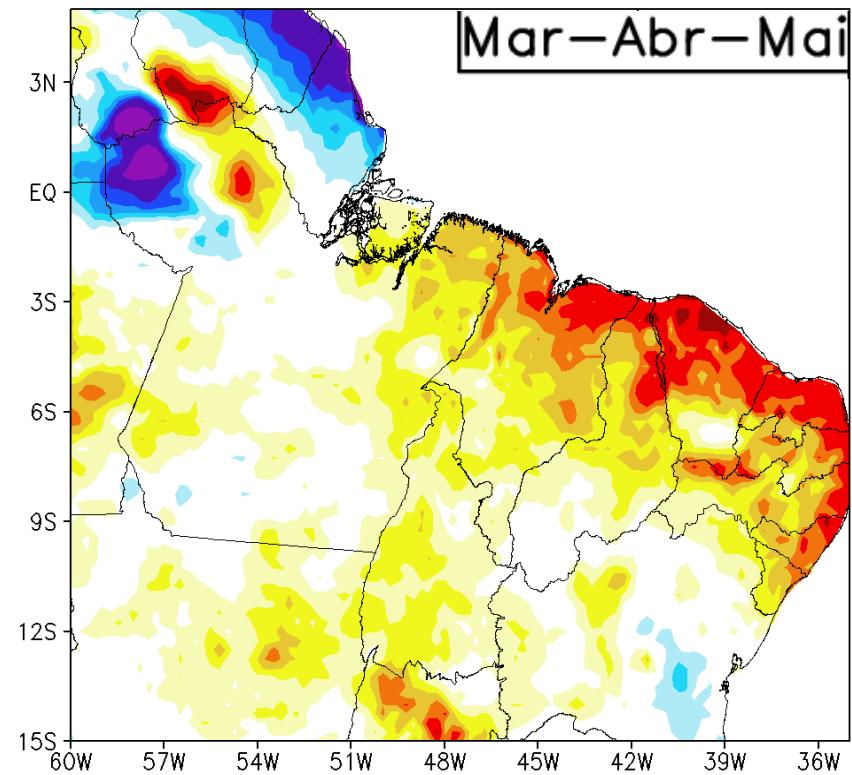
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
- [www.stabilisation2005.com](http://www.stabilisation2005.com)
- [Igylvan@uol.com.br](mailto:Igylvan@uol.com.br)

OBRIGADO

# *Diferença entre o clima futuro (média de 2016 a 2030) e o clima atual (média de 1981 a 2005)*



Dez–Jan–Fev



Mar–Abr–Mai

mm/dia

