

VARIAÇÕES CLIMÁTICAS

Disciplina: Oscilações e Ondas

Prof^a Elisabeth Andreoli de Oliveira

Ione Messias

Vania de Oliveira

VARIAÇÕES CLIMÁTICAS

Introdução:

Através da paleoclimatologia foi possível estudar as variações climáticas ao longo da história da Terra. Esses estudos foram realizados em vestígios naturais, no qual determinaram o clima de épocas passadas, baseando-se em evidências naturais como composição do gelo, fósseis e rochas sedimentares.

VARIAÇÕES CLIMÁTICAS

Definição:

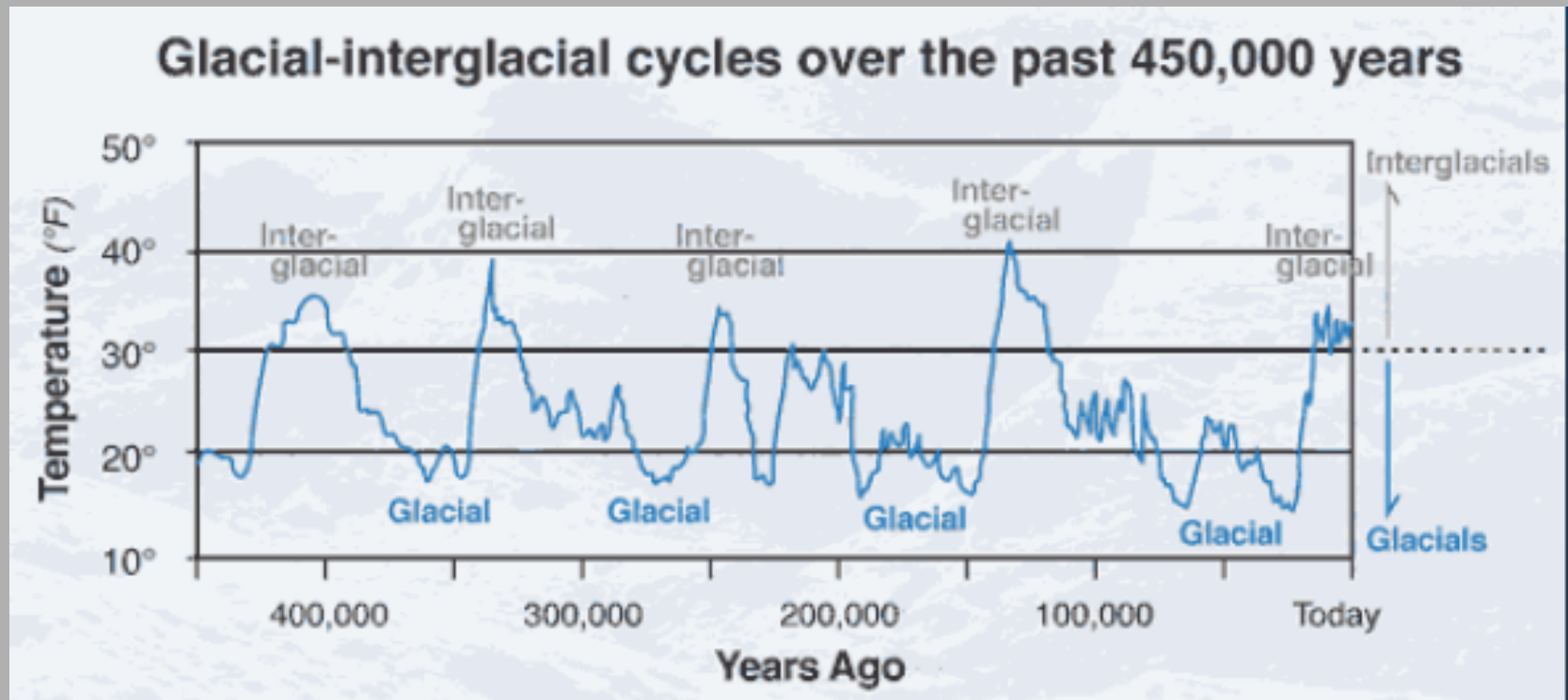
Refere-se à variação do clima em escala global ou dos climas regionais da Terra ao longo do tempo. Estas variações estão relacionadas à mudanças de temperatura, precipitação, nebulosidade e outros fenômenos climáticos relacionados as médias históricas.

VARIAÇÕES CLIMÁTICAS

Objetivo:

- ✓ Caracterizar as mudanças climáticas, bem como analisar suas consequências ao longo do tempo.
- ✓ Identificar as diferentes vertentes científicas que existem e como elas interpretam a questão das mudanças climáticas.

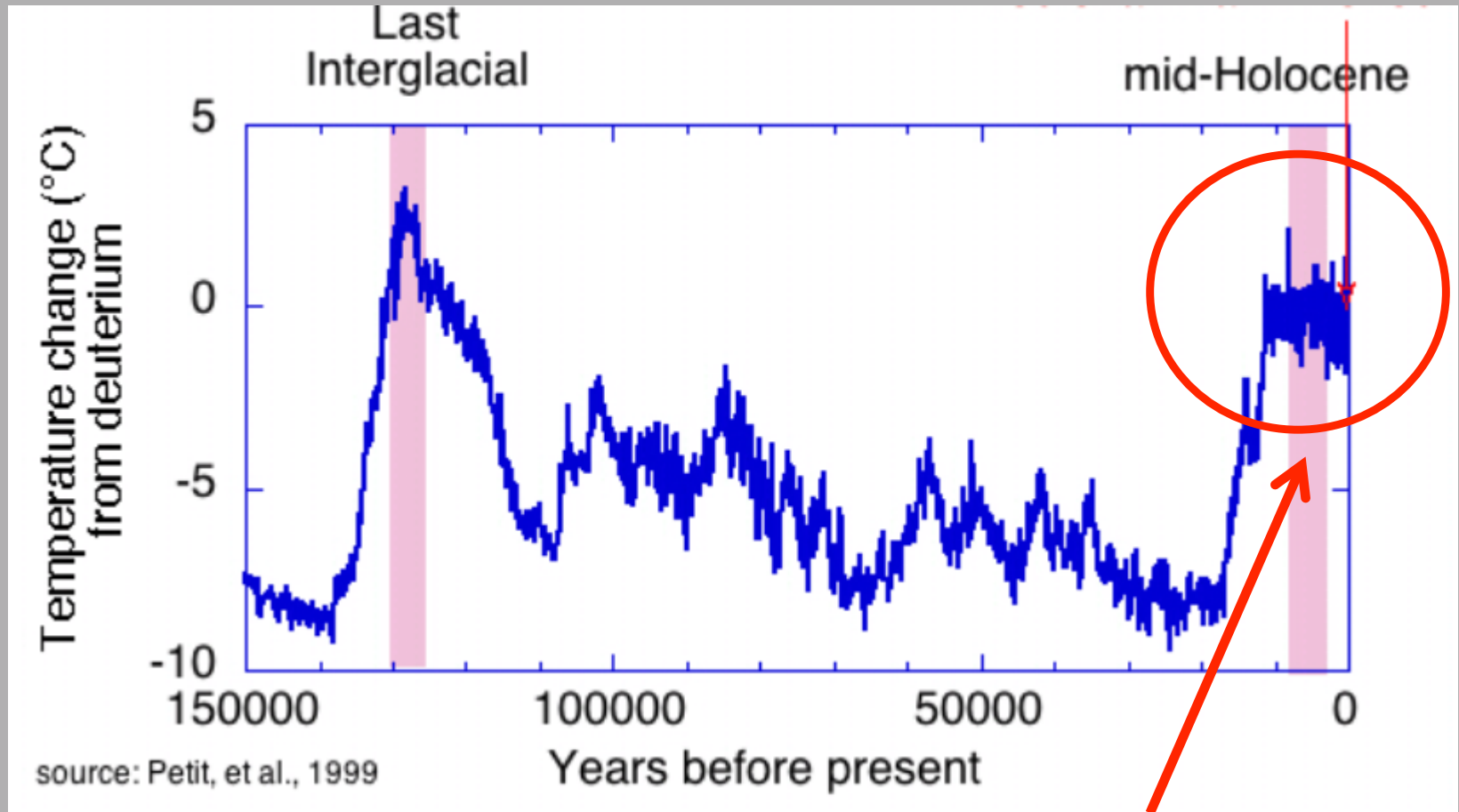
História



Glacial: períodos frios.

Interglacial: períodos quentes.

150.000 anos



Não está respondendo de maneira linear

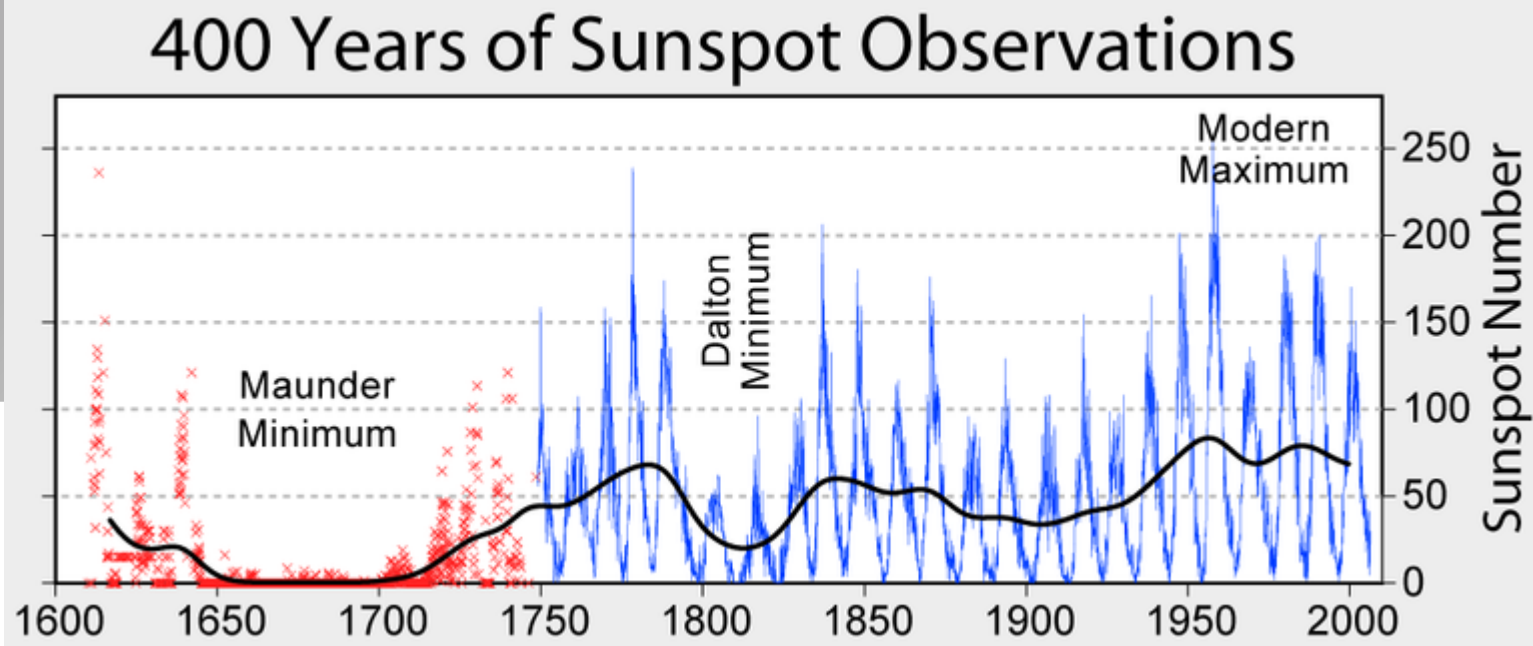
Hoje estamos vivendo um período interglacial (quente).

Variáveis Climáticas:

- ✓ **Ciclos Solares.**
- ✓ **Ciclos de Milankovich.**
 - Excentricidade**
 - Precessão**
 - Obliquidade**
- ✓ **Forçantes climáticas.**

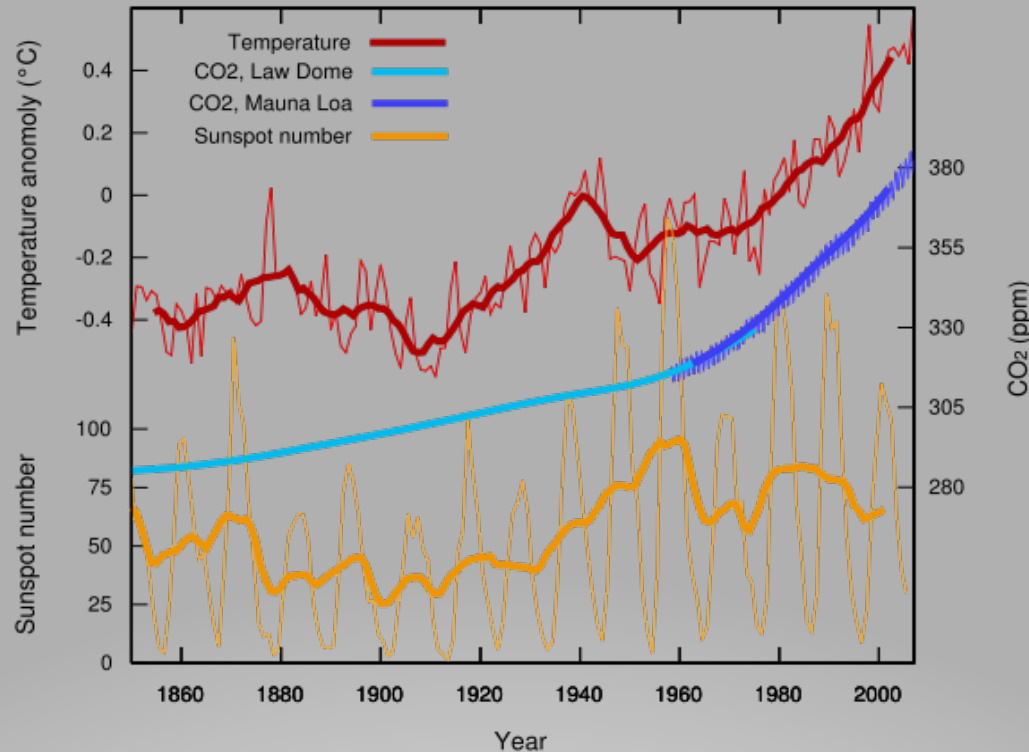
Ciclos Solares

Os ciclos solares mostram a atividade do Sol em intervalos de aproximadamente 11 anos. Período este no qual o número de manchas solares cresce e atinge um máximo, decrescendo em seguida.



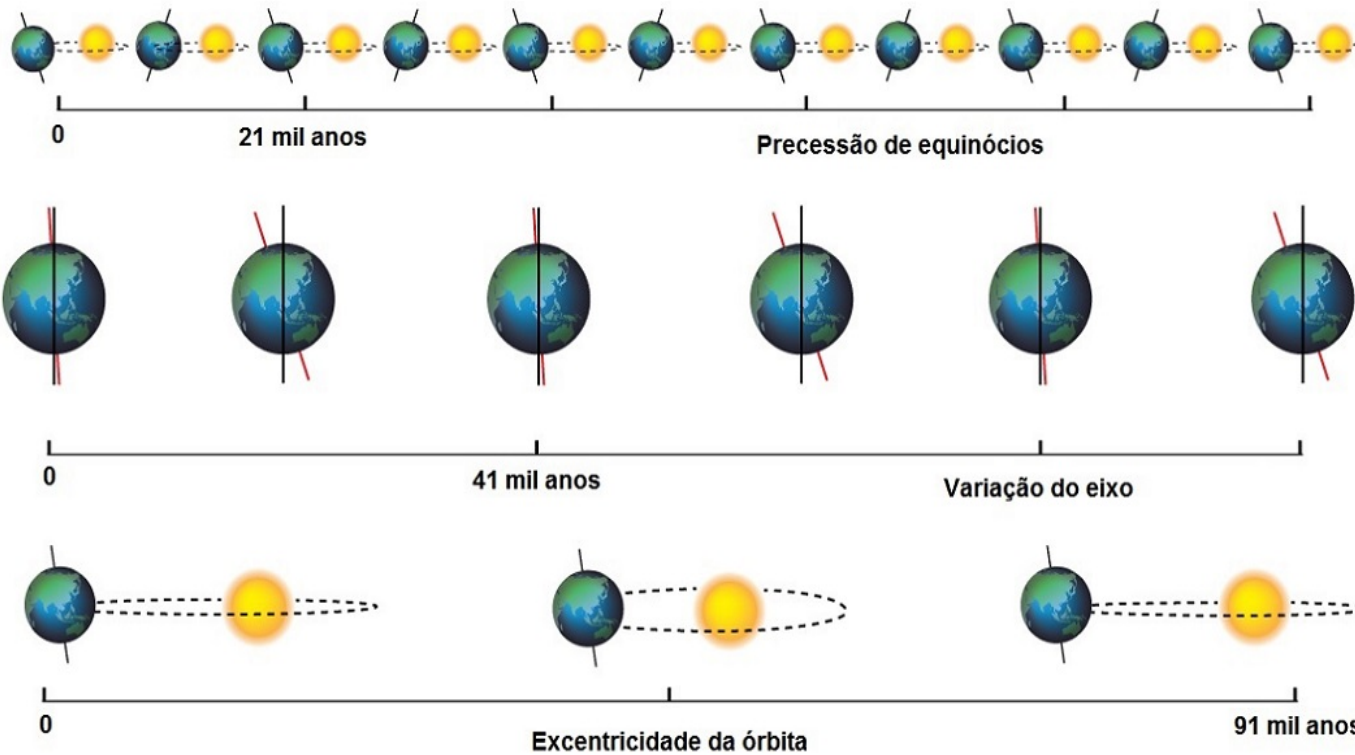
Ciclos Solares

Temperature, CO₂, and Sunspots



A temperatura da Terra e a variação de CO₂ ao longo do tempo não acompanham a variação dos Ciclos Solares.

Ciclos de Milankovitch

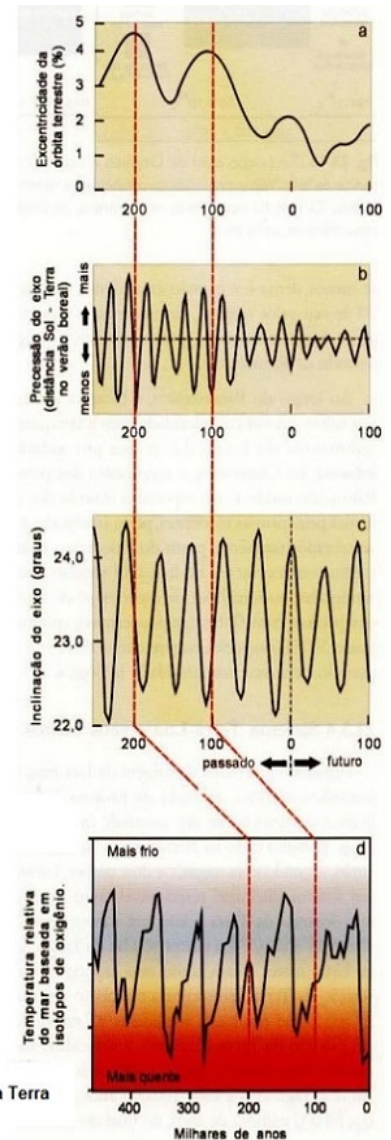


adaptado de <http://www.co2crc.com.au/images/imagelibrary>

Precessão: Variação no sentido do eixo de rotação.

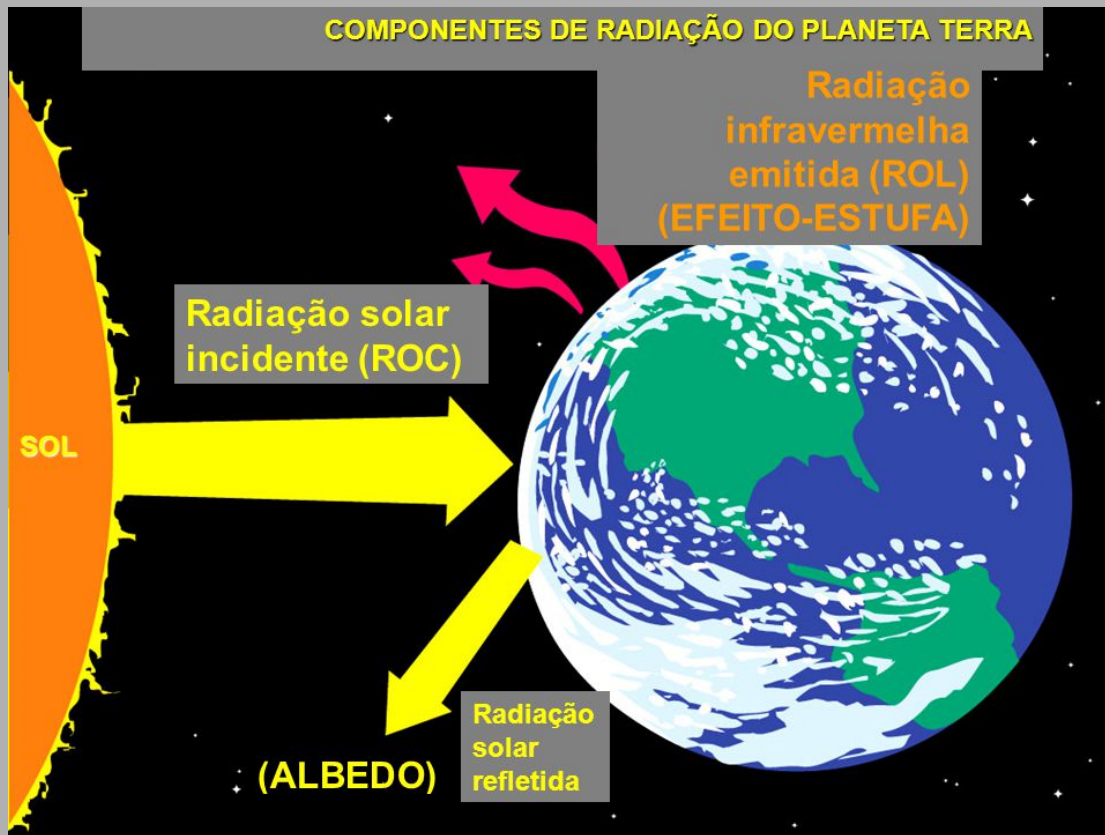
Obliquidade: Mudança na inclinação do eixo de rotação da Terra.

Excentricidade: Mudança nas formas da órbita da Terra.



fonte: Decifrando a Terra

Forçantes Climáticas



Fonte: <http://slideplayer.com.br/slide/3484084/>

A estabilidade do clima global é um balanço entre o fluxo de energia que entra (ROC) e o fluxo de energia que sai (ROL).

$$RCO = ROL$$

- Mudança do clima -

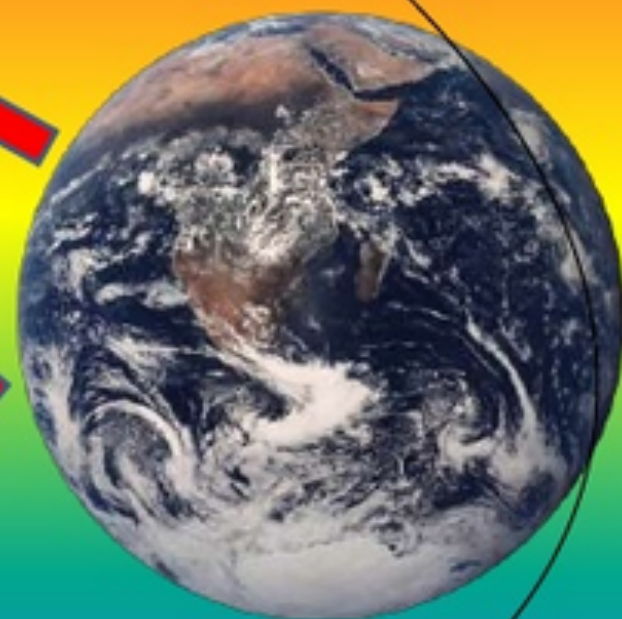


Causas Externas Naturais

- ✓ Actividade solar
- ✓ Órbita terrestre
- ✓ Meteoritos

Causas Internas *Naturais*

- ✓ Terramotos
- ✓ Erupções vulcânicas
- ✓ Incêndios
- ✓ Furacões



Causas Internas Antropogénicas (*provocadas pelo homem*)

- ✓ Aumento de emissões de gases de efeito de estufa

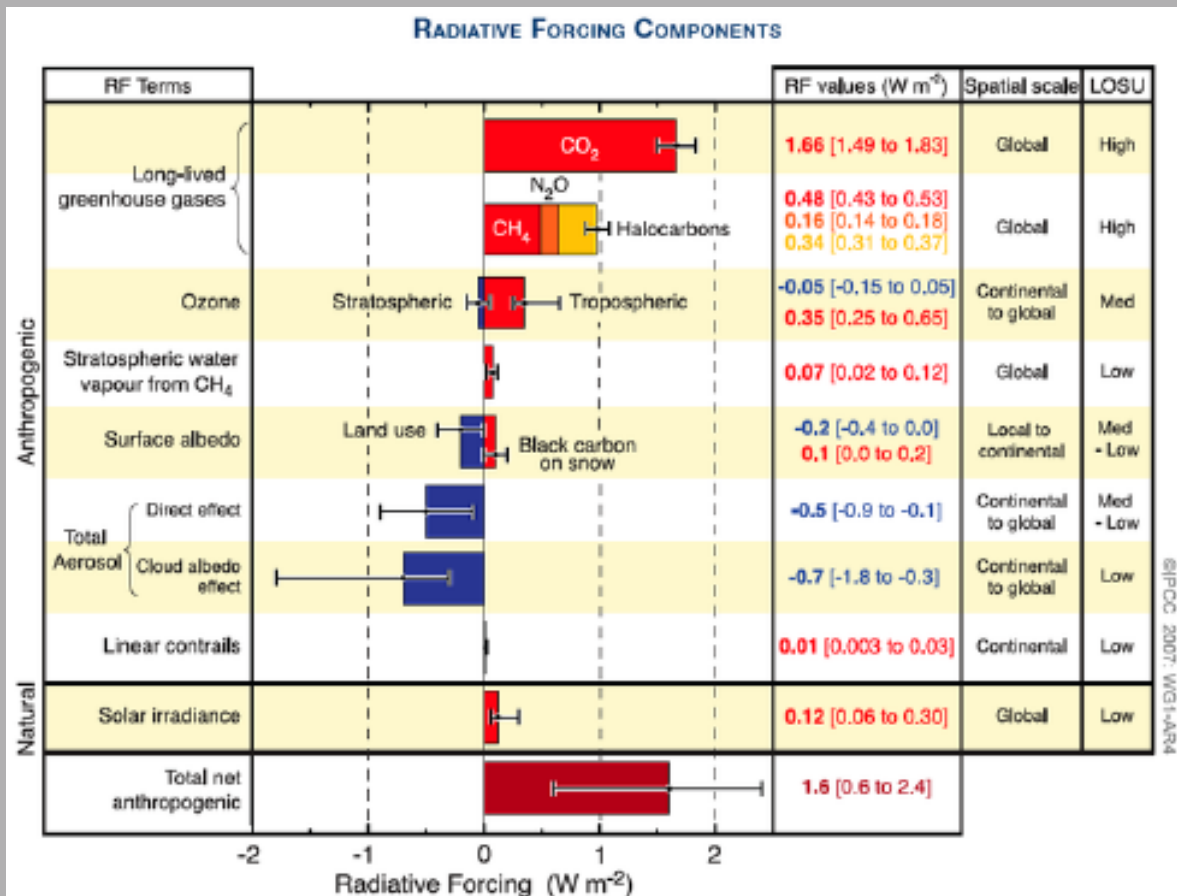
Forçantes Climáticas Internas

- ✓ Alteram o ROC e ROL
- Efeito estufa
- Circulação Atmosférica
- Oceanos
 - Interanual: El Niños (quente) e La Niñas (frio)
 - Interdecadal: Oscilações do Pacífico
 - Seculares: correntes profundas (ex: Atlântico Norte).

Forçantes Climáticas Externas

- ✓ Alteram o ROC a longo prazo (Ma)
- Poeiras Cósmicas
- Tectônica de placas (Ma)
- Ciclos de milankovitch

Forçantes Climáticas (Antropogênica x Natural)



Forçantes = $Watt/m^2$

As atividades antrópicas aumentaram a quantidade de $Watt/m^2$

Fonte: <http://www.bulevoador.com.br/wp-content/uploads/2013/09/1.png>

Conclusão:

- ✓ O Ciclo de Milankovitch influencia diretamente nas glaciações, pois os períodos de glaciação e excentricidade são similares (com ciclos de aproximadamente 100 mil anos).
- ✓ Os gases do efeito estufa variam proporcionalmente em relação à temperatura e concentração dos gases emitidos na atmosfera.
- ✓ Os componentes de força radiativa antropogênica, quando somados, superam os componentes naturais indicando que as atividades antropogênicas têm contribuído para o aumento das forçantes climáticas com valores expressivos.

Bibliografia:

- **CEPAC:** http://www.pucrs.br/cepac/download/Introducao_a_climatologia_e_as_mudancas_climaticas.pdf
- **Dewes, Candida Freitas.** Análise da Variabilidade Climática de Modelo do Clima da América do Sul no Presente e em 6 KA AP. Dissertação de mestrado, São Paulo, 2007.
- **OSS Foudation-Global Warming Cycle:** [htt://ossfoundation.us/projects/environment/global-warming/natural-cycle](http://ossfoundation.us/projects/environment/global-warming/natural-cycle)
- **Silva, J.G.R. 2007.** Ciclos orbitais ou ciclos de Milankovitch. Textos de Glossário Geológico Ilustrado
- **TEIXEIRA, TOLEDO, FAIRCHILD e TAIOLI.** Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2º edição, 2009.