



The diagram illustrates Earth's atmospheric circulation. It shows the Earth from space with various wind patterns and precipitation zones. The background is a dark starry sky. The Earth's surface is shown in shades of blue, green, and brown. Wind patterns are represented by colored bands: a blue band at the top, a pink band in the middle, and a red band at the bottom. A large white arrow points from the red band towards the left. The text 'Teleconexões' is written in large yellow letters at the top, and 'Precipitação' is written in large yellow letters in the middle. The labels 'Jet Streams' and 'Trade Winds' are written in white text. In the top left corner, there are three colored circles (teal, light blue, grey) and a vertical line.

Teleconexões

Jet Streams

Precipitação

Trade Winds

Realizado por:
Mafalda Morais, nº 31326
Rita Soares, nº 31157
Elsa Vieira, nº26297



✚ Modificações em alguns parâmetros do sistema climático, (tais como albedo da superfície, vegetação, propriedades das nuvens e, principalmente, temperatura da superfície do mar) podem causar perturbações no equilíbrio radiativo e como consequência produzir inúmeros processos de retroalimentação (feedback) no sistema climático.

✚ Neste caso é necessário conhecer o quanto e de que forma o clima do planeta responderá a essas perturbações e quais regiões específicas podem sofrer alterações significativas.

✚ Há fortes indícios de que as anomalias da temperatura da superfície do mar (TSM) podem influenciar as flutuações climáticas em diversas regiões.

✚ No Hemisfério Sul, existem indícios de teleconexões com eventos locais que são influenciados por sistemas de escala global.

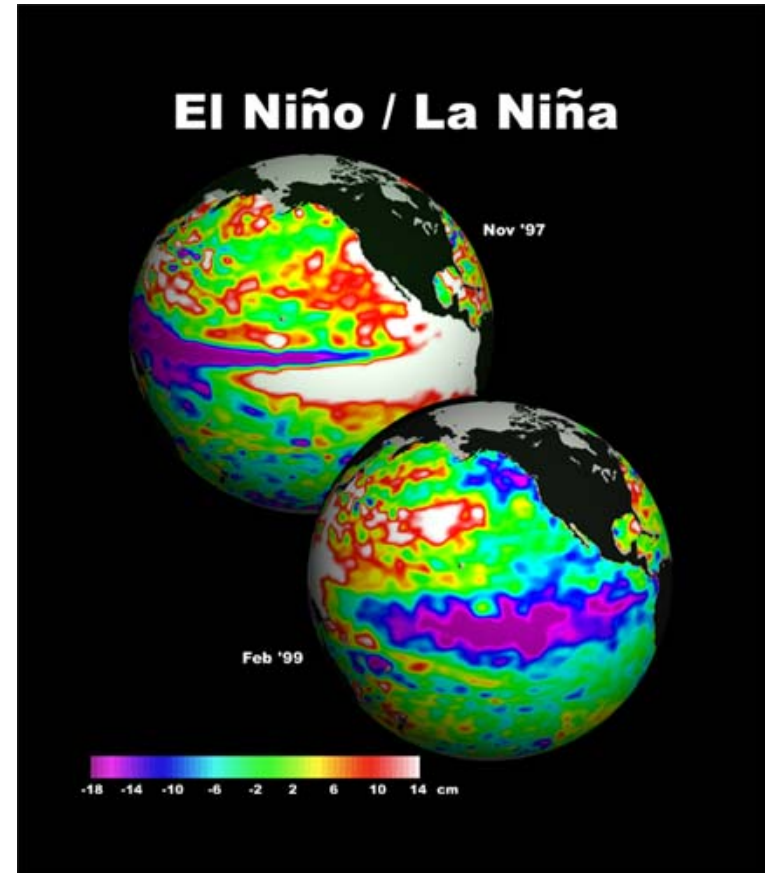
✚ Algumas análises estatísticas mostram sinais dos efeitos do El Niño no clima do Atlântico Sul.



EL NIÑO

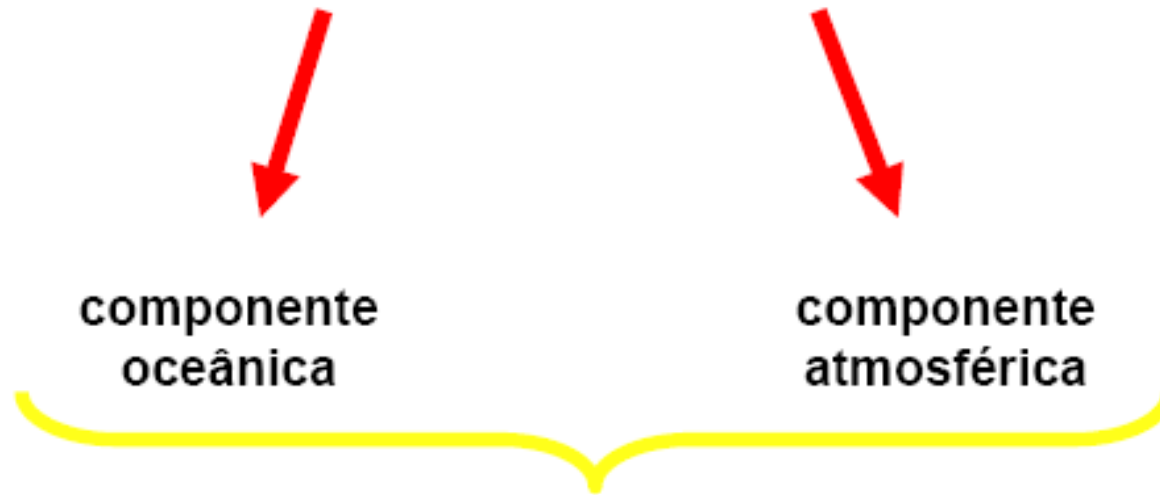
E

LA NIÑA





El Niño – Oscilação Sul



Esta interacção entre a Atmosfera e o Oceano é uma das principais fontes de variabilidade do clima do planeta.

El Niño ou Oscilação Sul (ENSO) é um fenómeno de interacção oceano-atmosfera, associado às alterações dos padrões normais da TSM (temperatura da superfície do mar) e dos ventos alísios na região do Pacífico Equatorial, entre a Costa do Peru e a Austrália.



O que é El Niño?

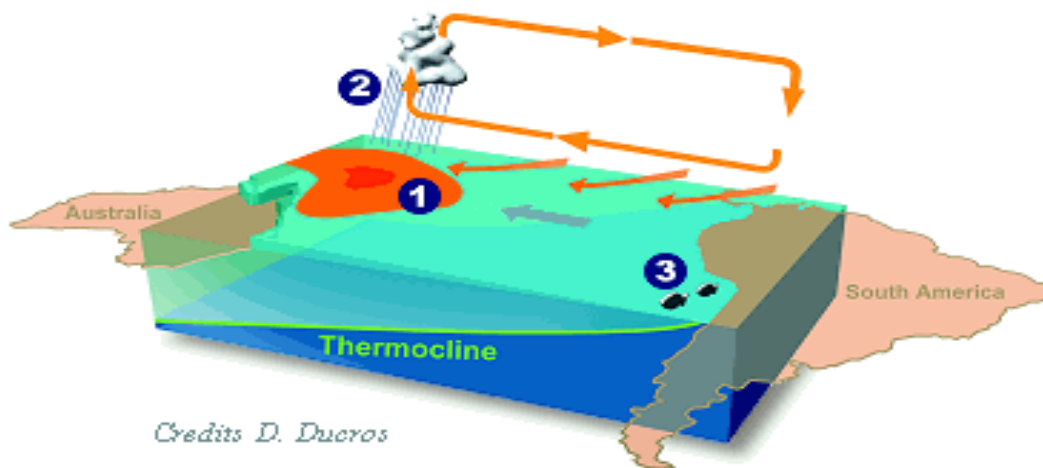
É o aquecimento anormal das águas superficiais do Pacífico Equatorial Oriental.

- 💧 Tem duração típica de 12 a 18 meses;
- 💧 Reaparece normalmente em intervalos de dois a sete anos;
- 💧 Evolução típica:
 - Inicia no começo do ano;
 - Atinge a máxima intensidade durante Dezembro do mesmo ano (e Janeiro do ano seguinte);
 - Enfraquece na metade do segundo ano.

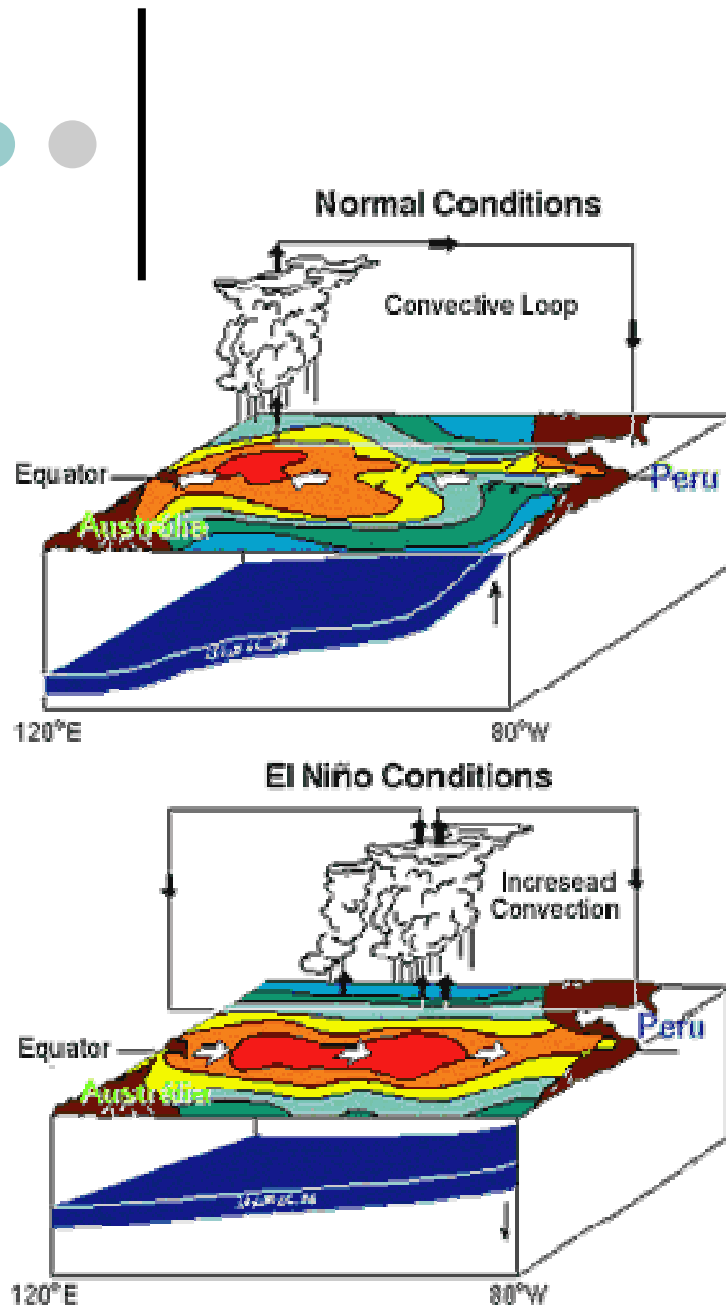
O que ocorre normalmente?

- Os ventos observados no Pacífico Equatorial sopram de Este para Oeste, empilhando a água na costa da Ásia.

“ventos alísios”



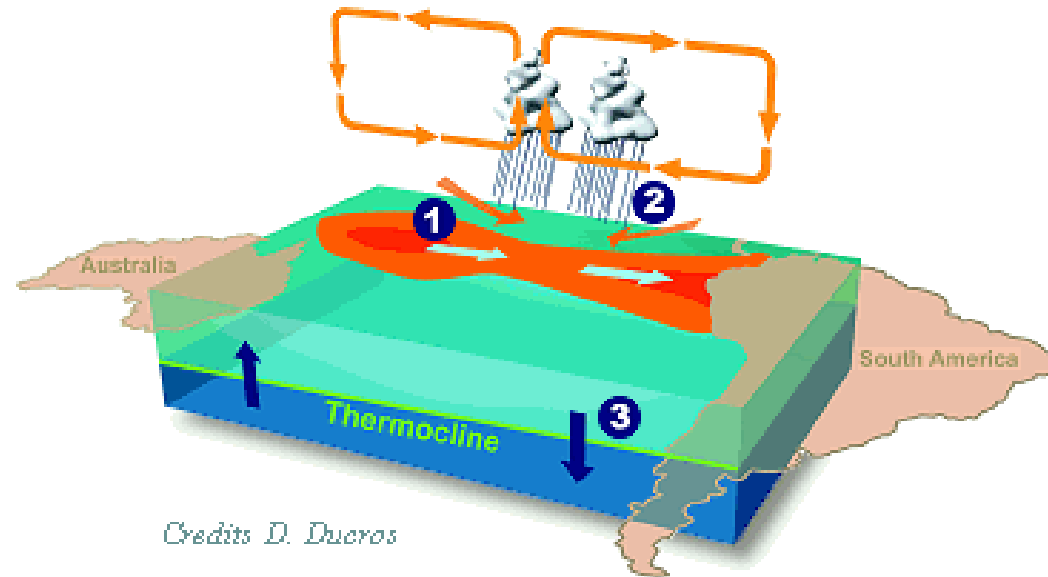
- Uma camada de água quente (temperatura na ordem dos 28°C) com cerca de 100m de espessura é normalmente mantida a Oeste do Pacífico. As águas quentes superficiais são separadas das águas oceânicas mais frias e profundas pela termoclina.



✚ Em anos sem **El Niño** , há forte **movimento ascendente** (de ar húmido e quente) e **baixa pressão atmosférica** na superfície (favorecendo a formação de nuvens e chuva) na região da **Indonésia** e sectores norte/nordeste da **Austrália**

✚ Enquanto que há **movimento subsidente** (de ar seco e frio) e **alta pressão atmosférica** na superfície (inibindo a formação de nuvens e chuva no **Pacífico Leste**, principalmente na costa Oeste da **América do Sul**).

O QUE OCORRE EM ANOS DE EL NIÑO?



- ✚ Esta camada de água vai diminuindo progressivamente de espessura para Este, até que na costa do Peru seja praticamente inexistente (com aproximadamente apenas 40 m de espessura).
- ✚ Aí predominam águas frias (temperaturas da ordem de 15°C), que surgem das profundezas oceânicas.



- Com o surgimento das águas quentes no Pacífico Central, os ventos alísios perdem intensidade, podendo até inverter de direcção em algumas regiões do Pacífico Equatorial.
- A diferença do nível do mar entre a parte Este e Oeste diminui e a camada de água quente, que se encontra no Pacífico oeste, desloca-se para Este, atingindo eventualmente a costa do Peru.
- Isto provoca o aumento da profundidade da termoclina no Pacífico Tropical Este.
- Com a alteração no regime dos ventos, as nuvens que normalmente produzem chuvas abundantes na parte oeste do oceano Pacífico, próximo á Indonésia deslocam-se para leste, para o Pacífico Central e, posteriormente para a costa oeste da America do Sul, trazendo chuvas para esta região. Há então mudanças na estrutura da Célula de Walker durante eventos de El Nino.



E
L

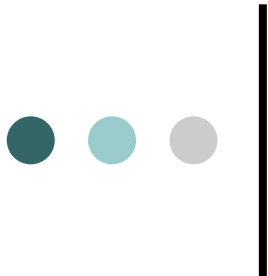
DJF



N
I
Ñ
O

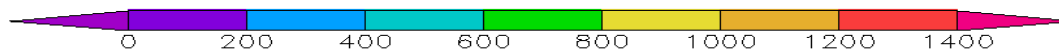
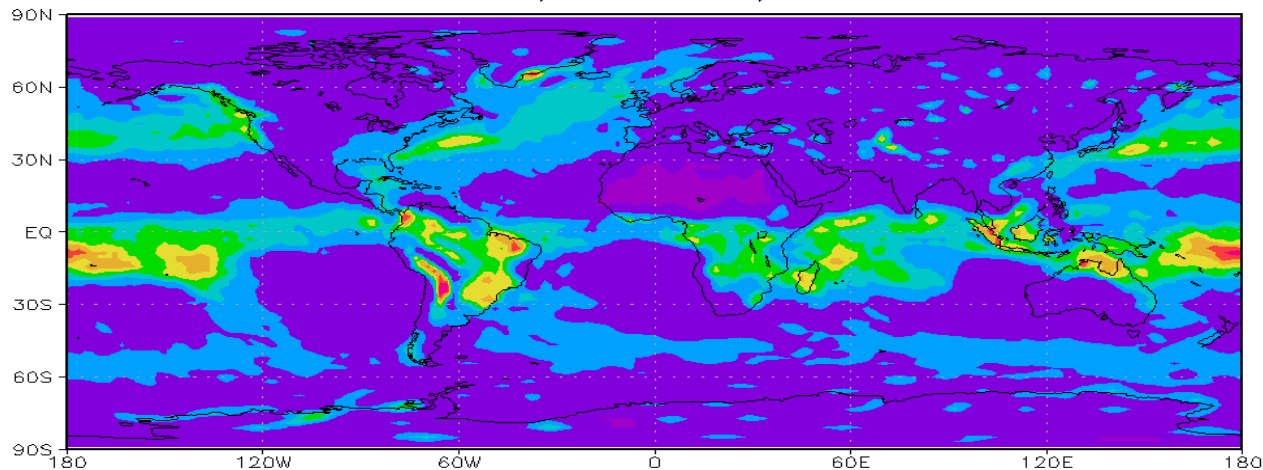
JJA



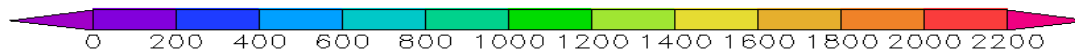
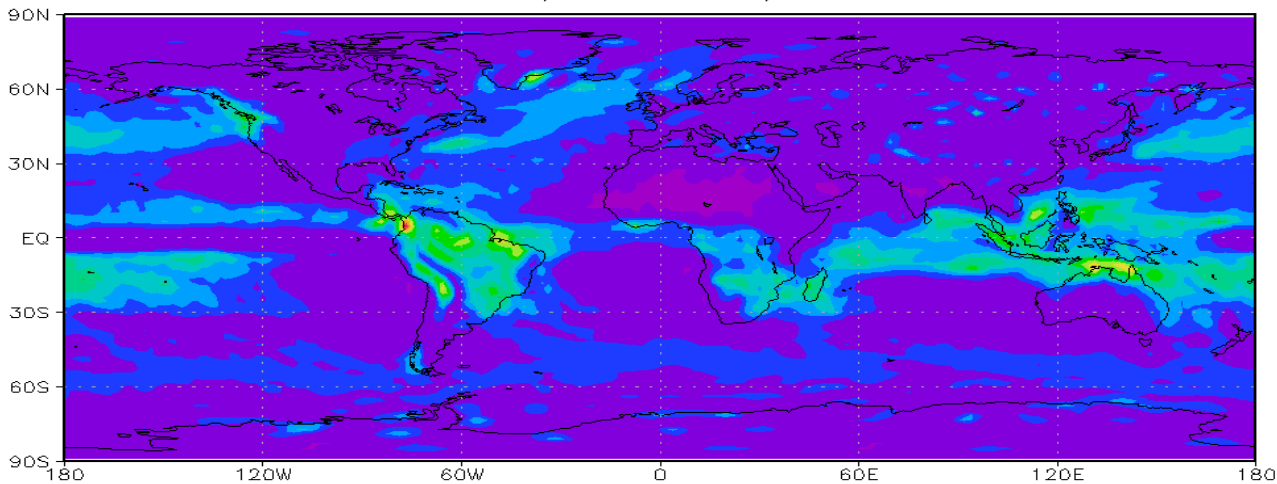


Dezembro,
Janeiro e
Fevereiro de
1997/1998

Dezembro, Janeiro, Fevereiro



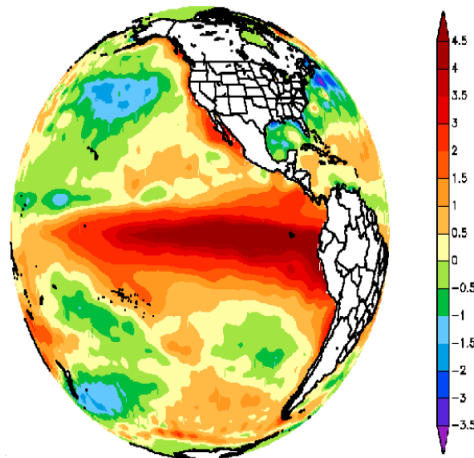
Dezembro, Janeiro, Fevereiro



IMPACTOS ASSOCIADOS AO EL NIÑO

NO MUNDO: a estrutura das águas mais quentes observadas no Pacífico Tropical durante um evento El Niño pode variar de um episódio para outro, contribuindo para as variações dos impactos gerados por este fenómeno.

Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar (Celsius)



o evento
1997/98

(um dos mais fortes do século)
aumentou a TSM próximo do
Peru em 5°C

o evento
1986/87

(muito mais fraco)
anomalias quentes avançaram
para Este até ao Pacífico
Central, aumentando a TSM
de 1°C.



E A LA NIÑA?

- ✓ Fenómeno **contrário ao El Niño**, ou seja, o **arrefecimento** das águas superficiais no Pacífico Equatorial, Central e Este.
- ✓ Como o El Niño, a **La Niña** também varia em intensidade.

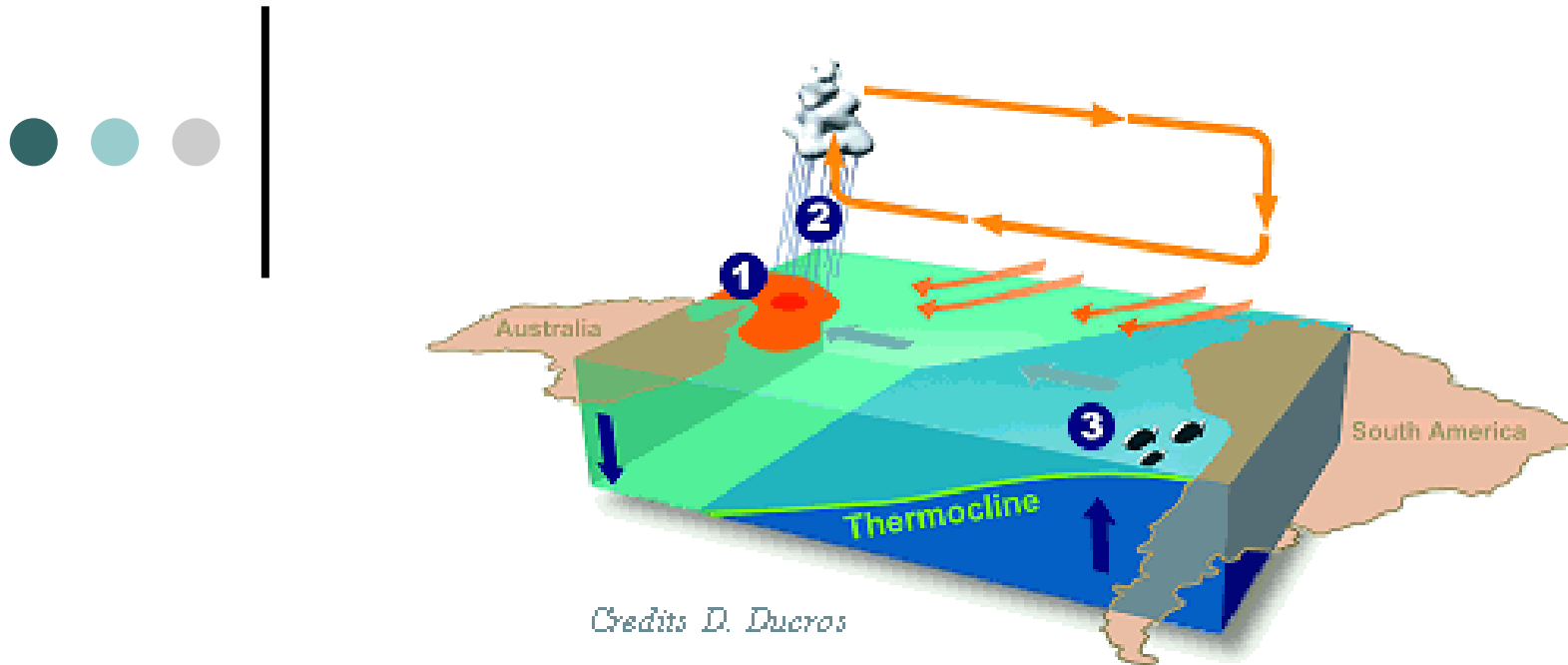
1988/89

intenso

1995/96

fraco

Outros eventos La Niña registrados ocorreram em: 1904/05, 1908/09, 1910/11, 1916/17, 1924/25, 1928/29, 1938/39, 1950/51, 1955/56, 1964/65, 1970/71, 1973/74, 1975/76, 1988/89, 1995/96 e, mais recentemente, no período de 1998 a 2001.



- ❖ Como o El Niño, em geral a La Niña começa a desenvolver-se no início do ano, atinge a sua intensidade máxima no final desse ano e dissipa-se em meados do ano seguinte.
- ❖ La Niña apresenta uma maior variabilidade de impactos, enquanto que o El Niño apresenta um padrão mais consistente.



A **La Niña** pode significar precipitação intensa nas seguintes regiões:

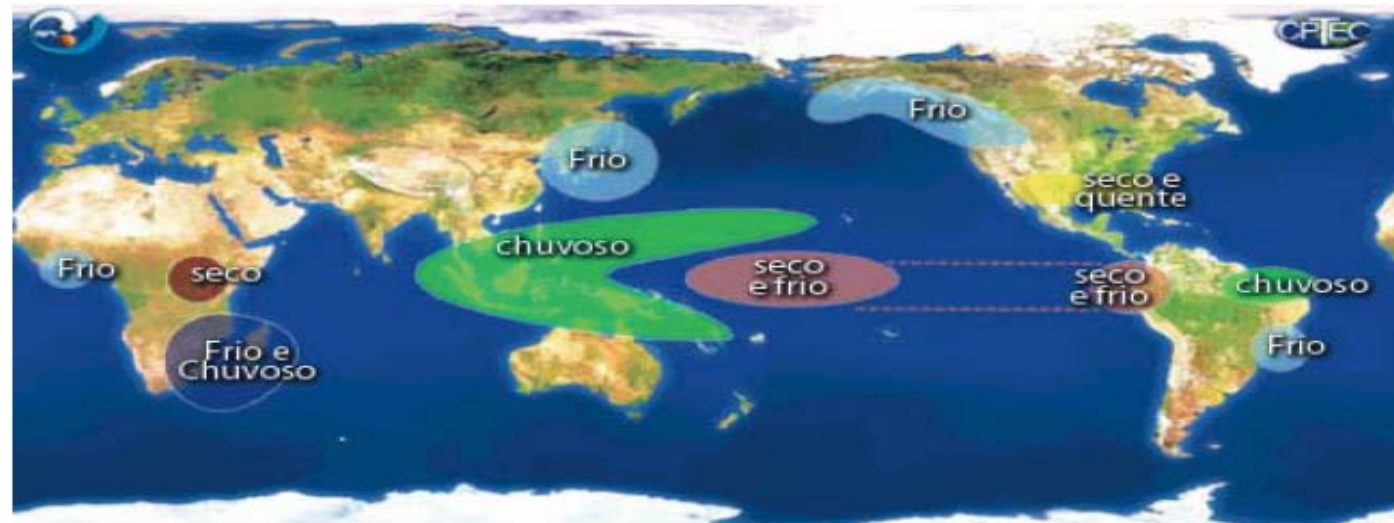
- ❖ Sul da Ásia (durante a monção);
- ❖ Norte e Nordeste da Austrália;
- ❖ Africa do Sul, Norte da América do Sul;
- ❖ America Central e Hawaii.

Apresenta médias pluviométricas próximas ou um pouco acima das médias do período de El Niño.



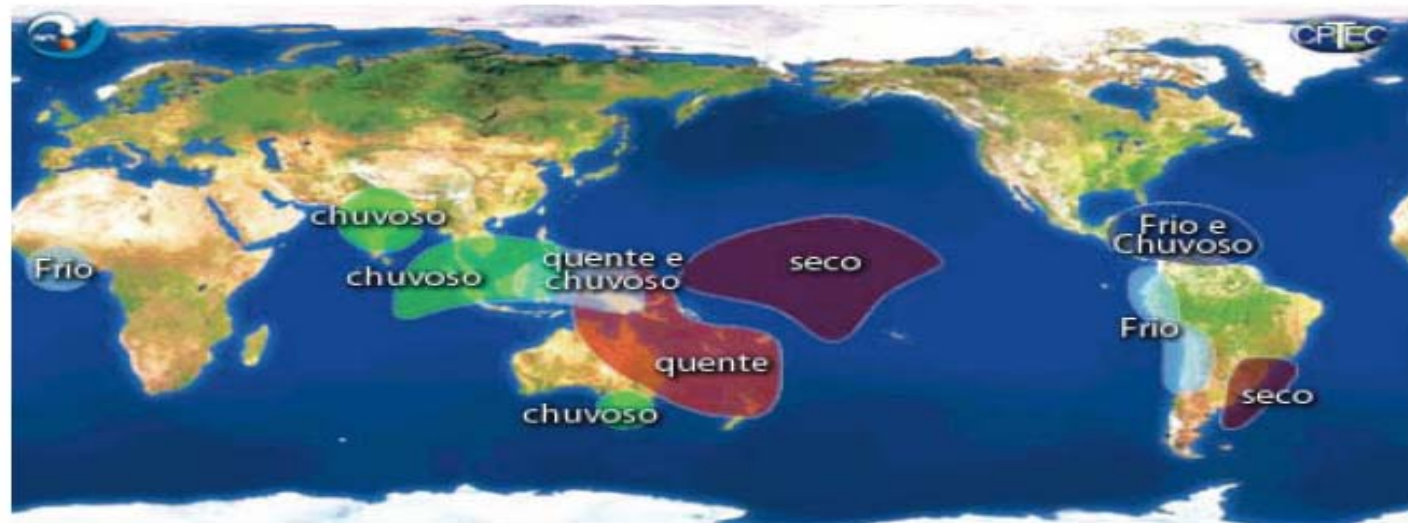
L
A

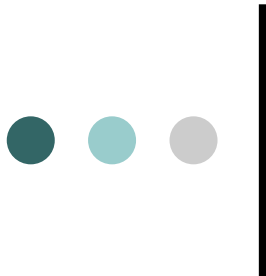
DJF



N
I
Ñ
A

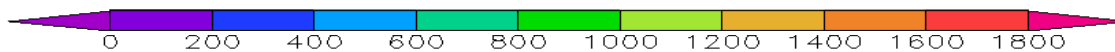
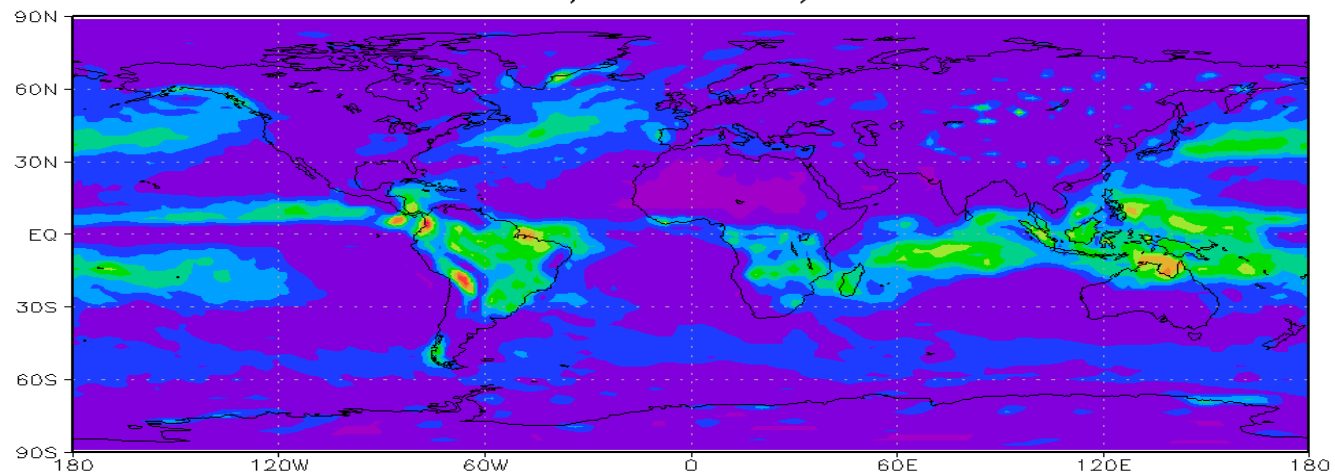
JJA



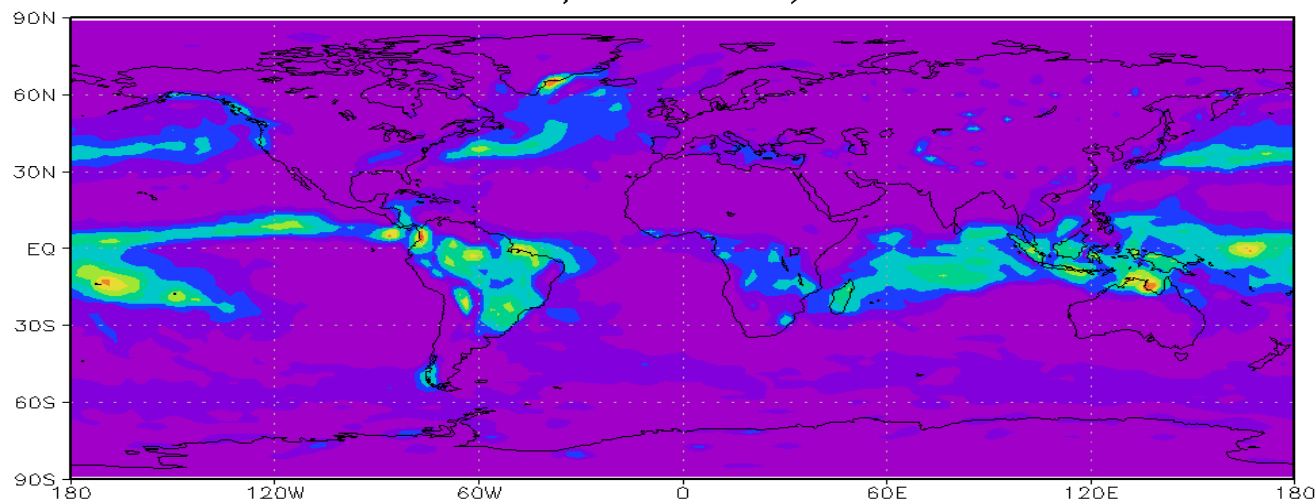


Dezembro,
Janeiro e
Fevereiro de
2000/2001

Dezembro, Janeiro, Fevereiro



Dezembro, Janeiro, Fevereiro





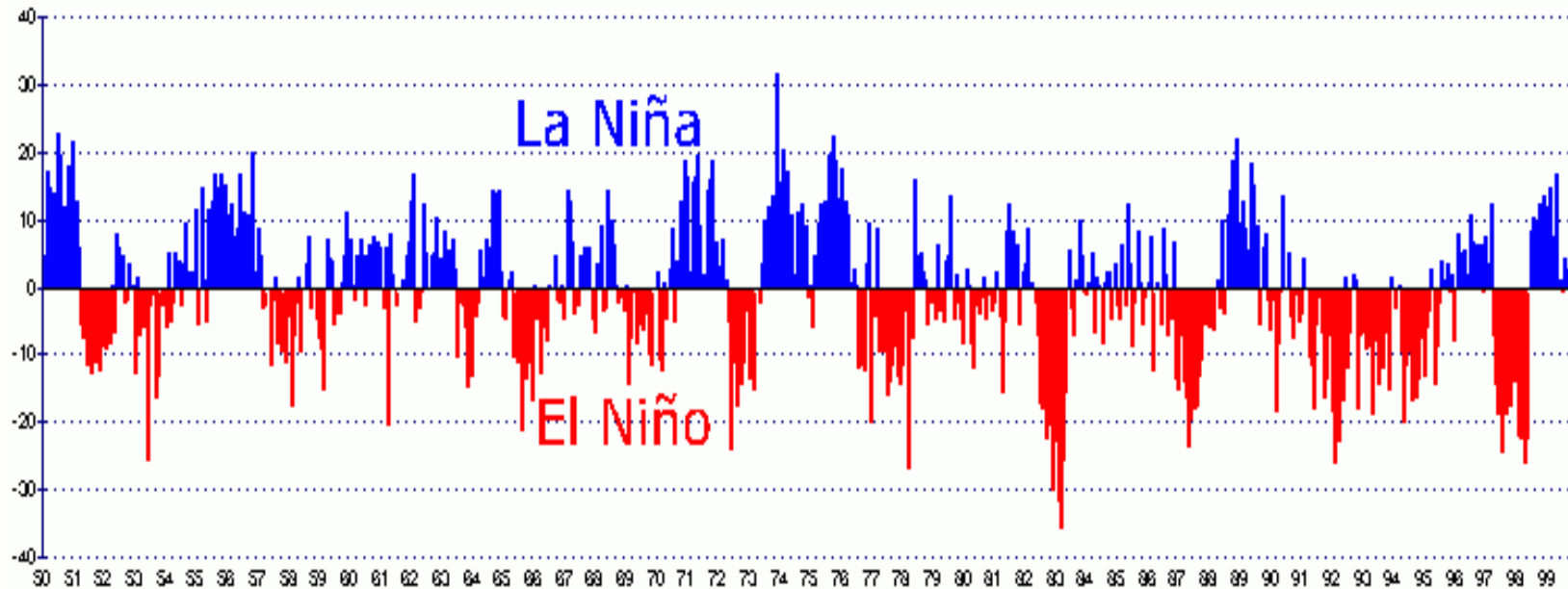
Índice da Oscilação Sul (IOS)

- ✓ Diferença normalizada entre a pressão atmosférica medida no Tahiti (na Polinésia Francesa) e em Darwin, na Austrália.
- ✓ Um valor alto do IOS (grande diferença de pressões) significa ventos mais fortes que a média e normalmente está associado a uma situação de **La Niña**, ou seja, água com temperatura superficial mais fria que a média na costa ocidental da América do Sul, e vice-versa.
- ✓ Assim correlações positivas no Atlântico Sul significam que valores de TSM mais quentes aumentariam a evaporação elevando a convergência do fluxo de humidade, diminuindo a estabilidade estática da atmosfera em baixos níveis favorecendo o aumento da precipitação.



SOUTHERN OSCILLATION INDEX

1950 to 1999



Year 19xx (Monthly Data)



Conclusões ...!!

A mudança da posição das chuvas no Pacífico provoca alterações climáticas de várias regiões do planeta, devido à grande quantidade de energia envolvida no processo de formação da chuva.

El Niño - observa-se no Pacífico Central uma maior taxa de precipitação, enquanto que na Indonésia temos uma taxa de precipitação mais baixa do que a que ocorre normalmente.

La Niña - observa-se no Pacífico Central uma menor taxa de precipitação, enquanto que na Indonésia temos uma taxa de precipitação mais alta do que a que ocorre normalmente, bem como no Nordeste Brasileiro.



film