



Circulação Oceânica

Dinâmica do Clima
Prof^a Maria Dolores
Alunos: Fernanda Santana
Guilherme Chagas



Introdução

- Neste trabalho será abordado dois itens sobre **Circulação Oceânica**:
 - **Circulação à superfície e sua distribuição local,**
 - **Estrutura da circulação vertical.**



Motivação

- Mais da metade do calor transportado a volta do planeta é realizado pelos oceanos que, por esse motivo, representam a parte mais importante do sistema de controlo do clima terrestre.
- Se acontecer uma mudança na circulação oceânica devido ao aquecimento global, notar-se-ão maiores alterações no clima.
- A circulação oceânica, também, transporta oxigénio proveniente da atmosfera tornando possível a vida marinha.

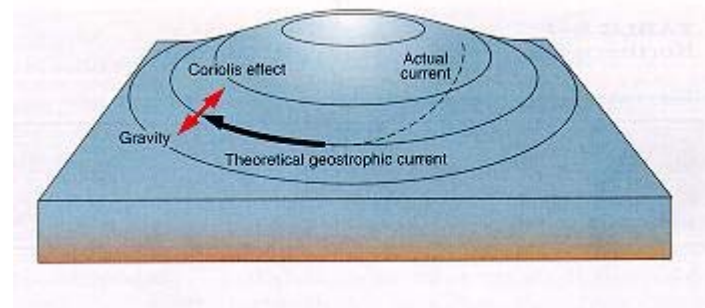
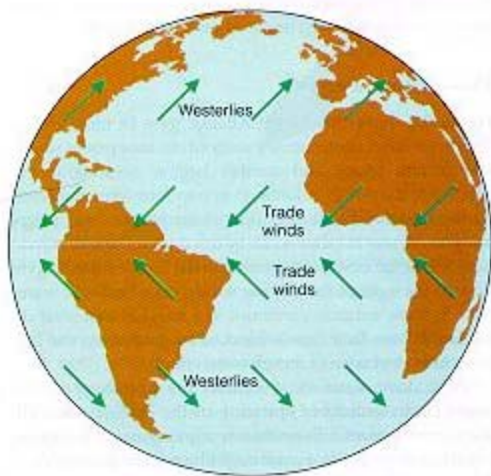


Desenvolvimento

- São observados dois tipos de circulação:
 - Circulação superficial
 - Observadas até aprox. 400m (10% do volume total)
 - Originadas a partir do vento à superfície
 - Circulação em águas profundas (termohalinas)
 - Movimento devido à diferenças de densidade e força gravítica

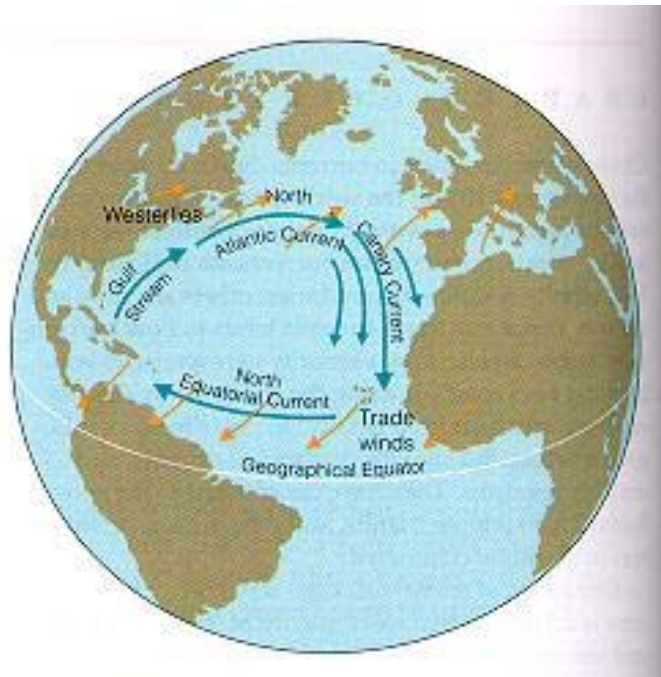
Estrutura da circulação superficial

- A fricção entre o vento à superfície e a água causa um deslocamento vertical
- A força gravítica atrai esta massa, contra o gradiente de pressão
- A força de coriolis atua deslocando a água para a direita (H.N.)



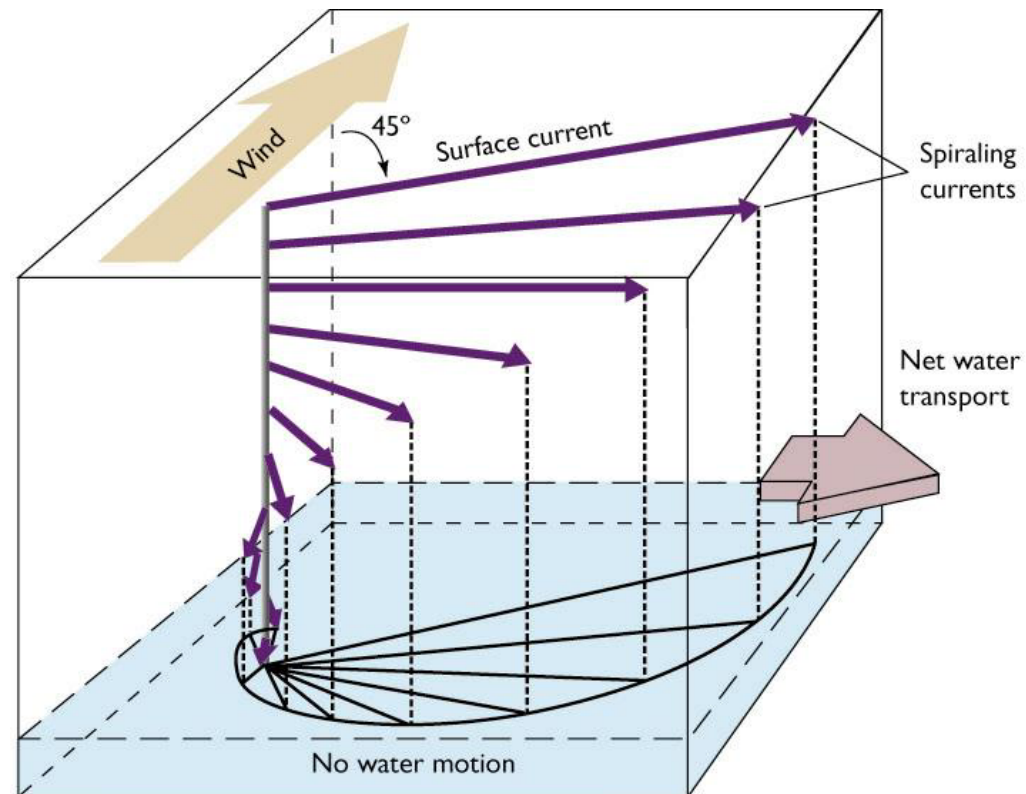
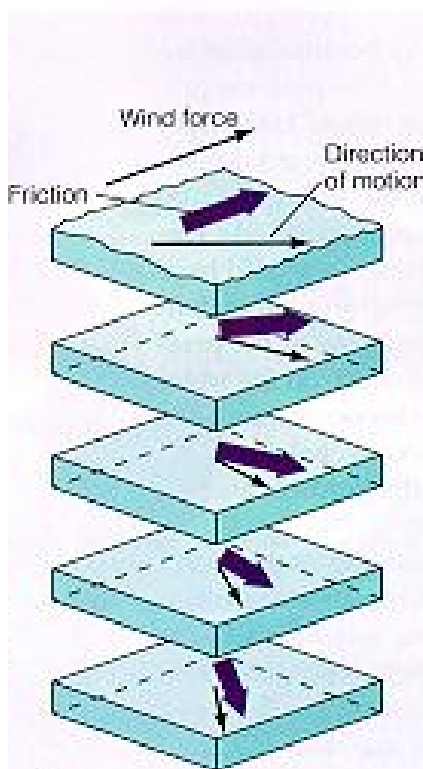
Estrutura da circulação superficial

- Resultando em padrões circulares de correntes (gyres)



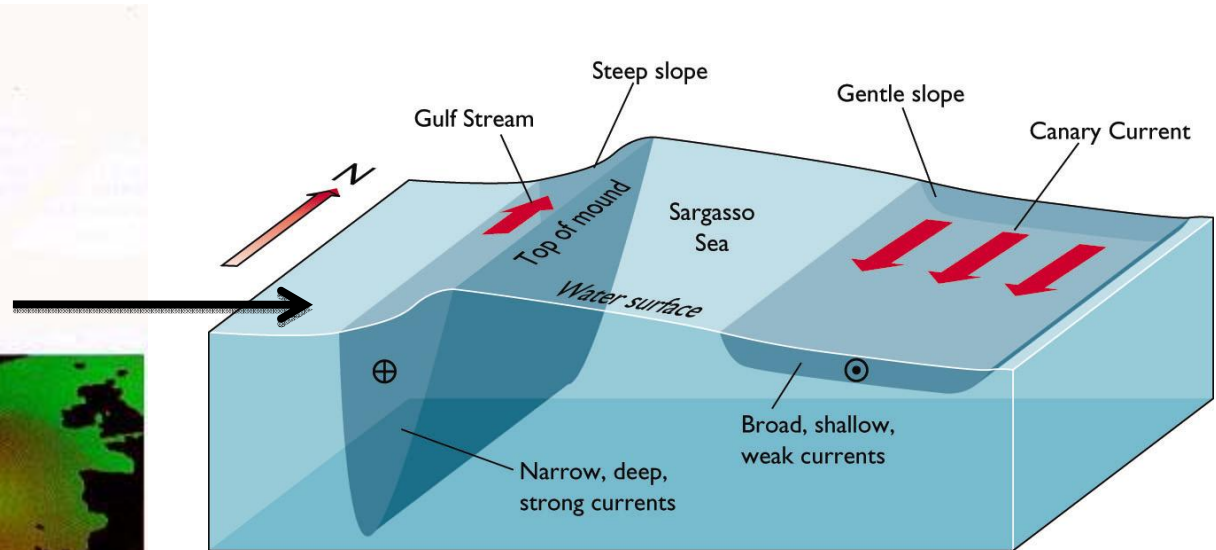
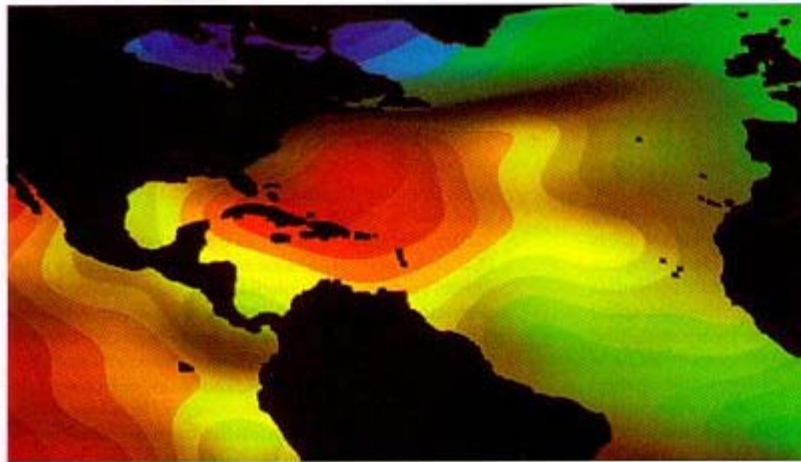
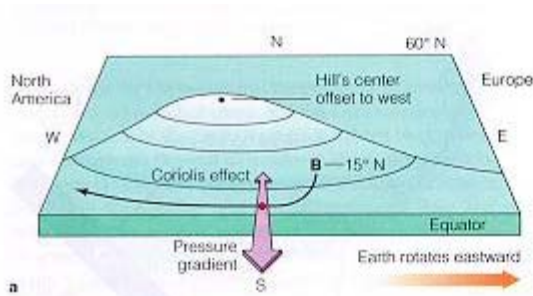
Estrutura da circulação superficial

- A propagação do movimento em superfície até o fundo da água superficial ocorre devido ao Transporte de Ekman

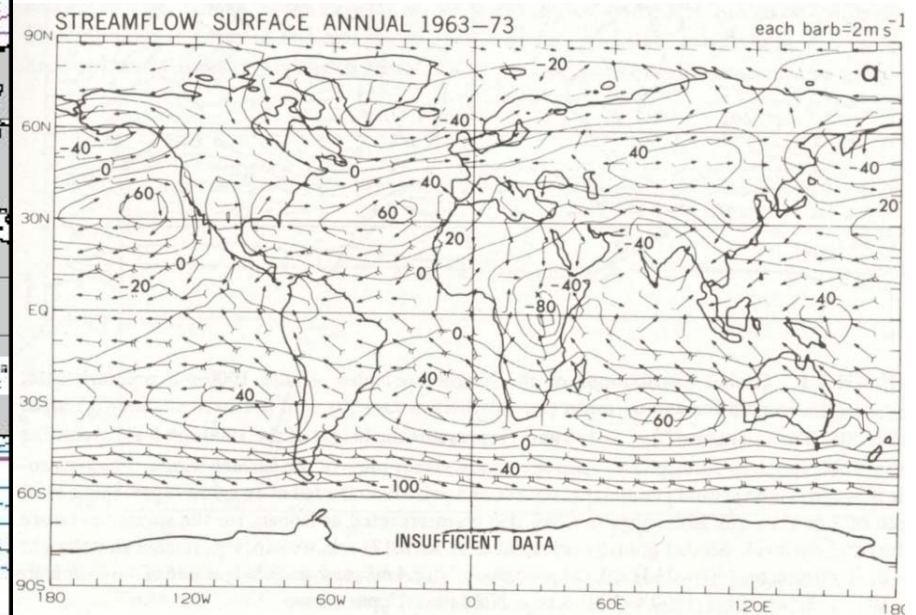
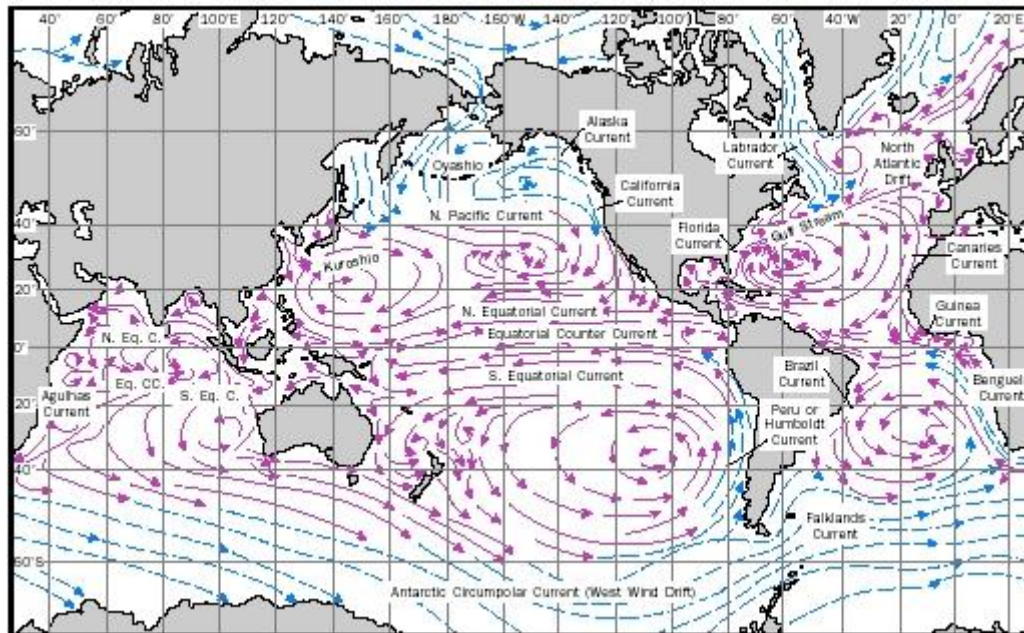


Estrutura da circulação superficial

- O balanço das forças actuantes resultam numa corrente geostrófica



Estrutura da circulação superficial



Estrutura da circulação vertical

- A circulação oceânica transporta a água da superfície do mar para a região polar onde arrefece. Este arrefecimento liberta calor, que acaba por aquecer o ar e arrefecer a água. A água arrefecida torna-se mais densa e, por consequência mais pesada, movimenta-se até ao fundo do oceano.
- Quando as águas profundas que circulam junto ao fundo dos oceanos encontram as cadeias montanhosas oceânicas, estas obrigam as águas profundas a subir até à superfície.

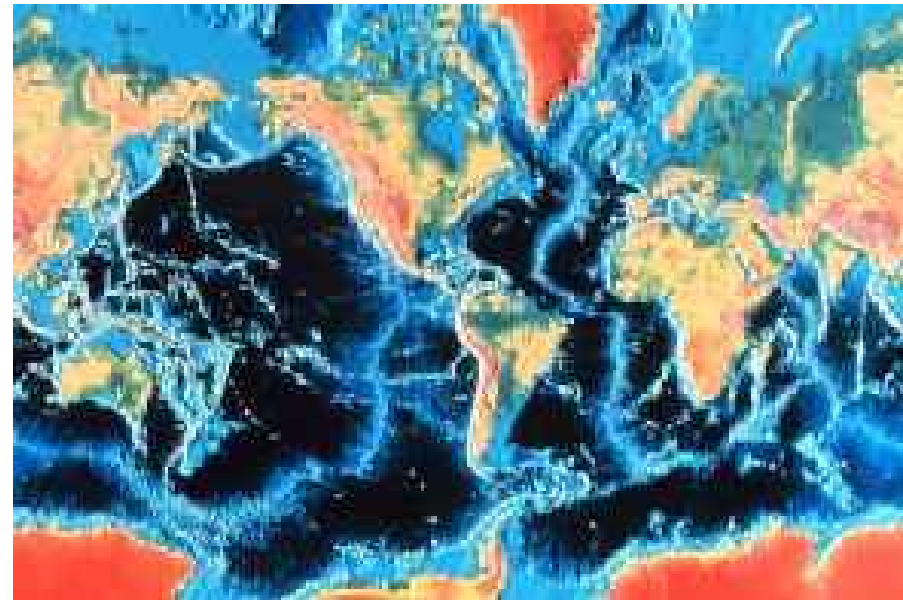


Figura - Esta imagem mostra o relevo da superfície terrestre (incluindo os oceanos). As cores claras ao nível dos oceanos indicam as cadeias montanhosas. A mistura de água nestas zonas obriga as águas profundas a subir à superfície. Prima sobre a imagem para aumentar (96 KB). Fonte: NOAA.

Estrutura da circulação vertical

- A formação de águas profundas, como exemplo na Antártida, devido à produção do gelo do mar. Este gelo contém pouco sal e, quando se forma, a água envolvente torna-se mais salgada e, por consequência, mais densa. Esta água mais densa desce, então, para as profundezas até perto do continente antártico e, forma-se aquilo que se chama Água Antártica do Fundo. No fundo do oceano, esta água estende-se e move-se a volta da maior parte do fundo oceânico.

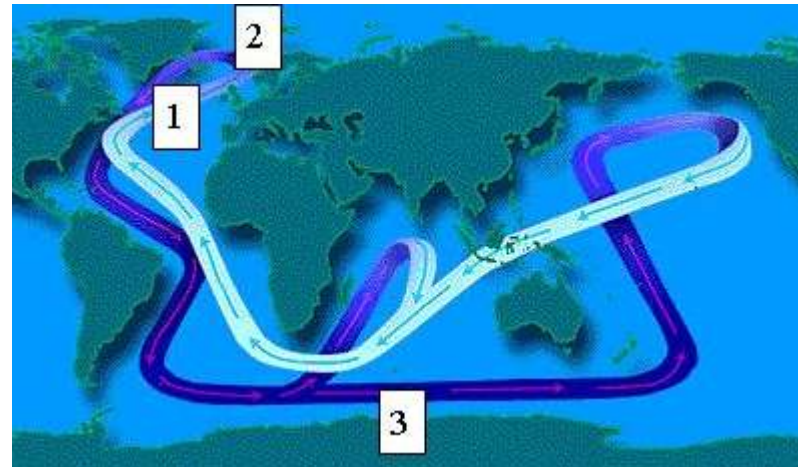


Figura X - 1. As setas claras indicam o movimento geral da água à superfície dos oceanos e as setas escuras mostram o movimento das águas profundas. Os números indicam: 1. A Corrente do Golfo que transporta calor das regiões tropicais para a Europa do norte. 2. A formação das águas profundas norte atlânticas que resulta do forte arrefecimento da água no pólo norte. 3. A formação das águas profundas antárticas devido à produção de grandes blocos de gelo a volta da Antártida.