

Aula 5: Massas d'água
Fundamentos de Oceanografia Física

Prof. Dr. Marcelo Dottori

Departamento de Oceanografia Física, Química e
Geológica

Instituto Oceanográfico

12 de dezembro de 2018

Aula 5: Massas d'água

Assuntos

- Diagrama TS
- Definição de massa d'água
- Formação
- Tipos
- Massas d'água no Atlântico Sul

Referências bibliográficas

- Notas de aula;
- Livro em preparação.

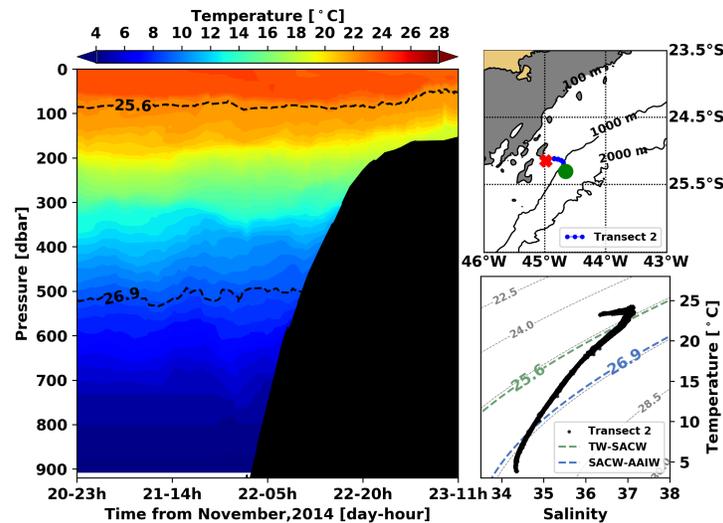


Figura 1: Transecto mostrando a temperatura em uma radial ao largo do estado de São Paulo junto com a rajetória onde foram realizadas as estações oceanográficas e o seu respectivo diagrama TS (Dottori et al., 2018).

1 Introdução

Definição: Massas d'água são grandes volumes de água do mar que possuem combinações particulares de propriedades físicas e químicas.

As propriedades que são analisadas para identificar as massas d'água são propriedades conservativas (principalmente temperatura e salinidade). Essas propriedades são alteradas apenas por processos de mistura no interior dos oceanos.

2 Diagrama TS

O diagrama TS é simplesmente um gráfico onde os pares de temperatura (T) e salinidade (S) são plotados, com a temperatura no eixo das ordenadas e a salinidade, no eixo das abcissas (Figura 1). Esta é uma ferramenta muito comum para identificação das massas d'água.

3 Processos de formação

A formação das massas d'água é dada quando um grande volume d'água adquire valores bem determinados de suas características físicas e químicas. Este processo ocorre na cama superficial dos oceanos, onde os processos termodinâmicos são mais intensos.

Basicamente, ocorre um processo na superfície que aumenta a densidade de um volume d'água. Assim, este grande volume d'água tende a afundar até a profundidade em que estará em equilíbrio com o meio. Depois disso, através de processos de dispersão (advecção e difusão), passa a ocupar amplas regiões das bacias oceânicas.

Os principais processos que alteram as características termodinâmicas da água são:

- Resfriamento causado por perda de calor sensível com a atmosfera;
- Aumento da salinidade causado por evaporação ou formação de gelo.

4 Tipos de massas d'água

As massas d'água podem ser divididas em 3 tipos:

- Águas profundas e de fundo: são massas d'águas que ocupam as regiões mais profundas dos oceanos, incluindo o fundo;
- Águas intermediárias: são massas d'águas que ocupam as regiões intermediárias da coluna d'água, tipicamente entre 1000 e 2000 m de profundidade;
- Águas centrais: são massas d'águas que ocupam as regiões mais próximas da superfície, tipicamente profundidades até 600 m, mas já afastadas dos intensos processos de trocas acima da termoclina.

No oceano Atlântico Sul, as principais massas d'água presentes são:

- Água de Fundo Antártica (*AABW*): Formada principalmente nos Mares de Weddel e de Ross (Antártica). Espalha-se por todos os oceanos e ocupa regiões superiores a 4.000 m de profundidade;
- Água Profunda do Atlântico Norte (*NADW*): Formada no Oceano Ártico e nos mares da Groênlandia e de Labrador. Espalha-se para todas as bacias oceânicas e estabiliza-se logo acima da *AABW*;
- Água Intermediária Antártica (*AAIW*): Formada principalmente no oceano Atlântico. Espalha-se para todos os oceanos transportada pela Corrente Circumpolar Antártica;
- Águas Central do Atlântico Sul (*SACW*): Formada na região subtropical do Atlântico Sul, esta massa d'água tem características regionais e preenche a camada da termoclina e sua base.

Ainda podemos destacar as águas modais, que são massas d'água com valores de temperatura e salinidade muito bem definidos e, portanto, identificados por um ponto no diagrama TS.

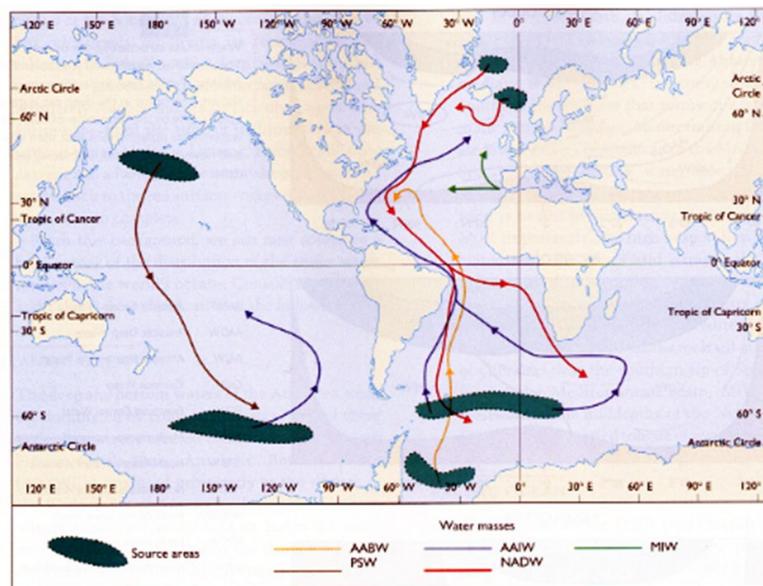


Figura 2: Regiões de formação das principais massas d'água nos oceanos.