

World Ocean Atlas 2023 (WOA23): Parte II

O World Ocean Atlas é de um conjunto de dados oceanográficos que representa a média total (anual), mensal e sazonal do oceano global, desde a superfície até o fundo (quando disponível). Podemos fazer seções zonais, meridionais e verticais do oceano. Isto é muito útil para compararmos com outras fontes de dados, como por exemplo, dados de satélites, saídas de modelos e mesmo dados coletados *in situ*. Além das médias, podemos também avaliar como um certo dado difere em relação ao valor esperado num determinado local, ou seja, podemos calcular a sua anomalia.

- **Objetivo:** Familiarizar-se com o World Ocean Atlas e gerar mapas de anomalias e seções verticais.

1. Mapa Global da Anomalia da Temperatura da Superfície do Mar:

50

- Baixar para sua área de trabalho (aula04), os dados de temperatura (T) do WOA23 que estão no site da NOAA relativos às médias sazonais.
- Alternativamente, o site do laboratório também tem uma cópia dos arquivos de 1° de resolução: LOS.
- Examinem o conteúdo do arquivo baixado. Verifiquem que as variáveis disponíveis nesses arquivos estão organizadas da mesma forma que a da média anual.
- Copie a média anual da temperatura usada na aula03 para o diretório da aula de hoje.
- Como primeiro produto, façam três gráficos na forma de coluna em uma página só, colocando o mapa global da média anual da temperatura na superfície do mar (TSM) no topo, o mapa da TSM para o **verão do Hemisfério Sul** no meio, e por último, faça a anomalia do verão em relação à média anual, ou seja, verão menos anual. Não se esqueçam de colocar o título, a escala, unidades.
- O programa `plt_subplot3x1_helper` pode ser utilizado para fazer esse gráfico.

2. Seção meridional no Atlântico e Pacífico: Vamos examinar as diferenças dos padrões espaciais de T e S através de duas seções meridionais no Atlântico e do Pacífico. Faça tudo em uma outra página.

50

- Faça uma seção vertical meridional de T ao longo do Atlântico (90°S a 90°N), da superfície até o fundo. Escolha uma longitude onde a linha meridional cruze toda a bacia interceptando um mínimo de continentes.
- Do lado direito, superior, faça o mesmo plot para a seção de S. Tente usar esquemas de cores diferentes para cada variável.
- Abaixo dos gráficos anteriores, faça a mesma coisa para o Pacífico. Ou seja, essa figura será feita com subplot de 2×2.

- (d) Compare as seções. Você verá diferentes padrões na salinidade e na temperatura, Atlântico e Pacífico. Essas diferenças estão relacionadas com a formação da massa de água e sua distribuição de acordo com a densidade.
- (e) O programa `plot_woa_ysection_helper` pode ser utilizado para fazer esse gráfico.
- Entregar todos os gráficos num documento único identificando o exercício com uma legenda. Incluir uma descrição ou interpretação quando solicitadas pelo enunciado. Não precisa submeter o código.
- Os trabalhos feitos durante o curso devem ser entregues na forma de documento PDF único (e não figuras soltas), cujo nome deve seguir o seguinte formato:
`aula04_primeironome.pdf` (**em minúsculo e sem espaço em branco no nome**). Anexem no e-disciplinas por favor.