
Concentração de clorofila no oceano por satélites

- **Objetivo:** Familiarizar-se com obtenção e processamento de dados de concentração de clorofila-a da camada iluminada do mar medidos através de satélites.
- **Conhecendo os dados e o oceano**
 1. Familiarizar-se com o conjunto de dados de clorofila do VIIRS no site: <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>. Clique em “Data” e “Level 3 Browser” para visualizar ou baixar os dados.
 2. Como no caso da TSM há vários algoritmos. Usaremos o OC3. A documentação para o processamento pode ser encontrada no próprio site. Clique em “DOCS”, “Algorithms Descriptions” e escolha “Chlorophyll a”.
 3. Escolha no site o último dado de média mensal com resolução espacial de 4 km. Alternativamente, os dados podem ser acessados no link “Direct Data Access”. Vocês já fizeram isso para a TSM. Utilize novamente o “Ocean Level 3 Standard Mapped Image Products”
 4. Para terem por onde começar, baixem o arquivo `landmask.mat` e a rotina `read_viirs4.m` do site de ftp do LOS. Explore os dois, plotem o primeiro e modifiquem o segundo.
 5. O arquivo `landmask.mat` contém um mapa com valores que podem ser usados para separar regiões do oceano. Plote esses dados com o colorbar. Para saber quais são os dados que estão nesse mapa, digite: `unique(as)`. Esse mapa é feito para ser usado com mapas que tem resolução de 4 km. Se quiser usar em mapas com outras resoluções, terá que construir um especialmente para elas.
 6. Utilize o programa `read_viirs4.m` para ler o dado mensal. Plote o mapa de concentração de clorofila só para o Atlântico. Use o `landmask`. Dica: as matrizes da clorofila e do `landmask` tem o mesmo tamanho. Ajuste bem a escala do colorbar para ficar um gráfico bem bonito. Capriche! Não se esqueça de colocar título, label, unidades, etc.
 7. Do lado do mapa anterior, coloque um histograma da distribuição de clorofila. Dê um “help hist” para saber como se usa. Experimente valores diferentes de barras: 20, 50, 100, etc. e veja o que acontece. Explique o que está acontecendo com o seu mapa e com o seu histograma.
 8. Talvez o problema seja o Atlântico. Faça os mesmos gráficos para o Pacífico. **Desafio: Deixe o Pacífico centrado no mapa.**
 9. Vocês devem ter visto nos mapas que os dados de clorofila existem porém estão muito mais concentrados nas regiões costeiras. Isto vocês já sabiam. O problema agora é como representar isso num gráfico. Alguma ideia?
 10. Façam os gráficos novamente com a solução encontrada. Discuta as figuras, principalmente o histograma.
 11. Pergunta: Em ambas soluções, você acha que cálculos estatísticos como média e desvio padrão podem ser utilizados?