

TPs – Aulas 2, 3 e 4

- Uso do portal cor do oceano
- Realização de um ppt pelos alunos, individual ou em grupo com o objetivo de 1) ser usado mais tarde pelos alunos, com especial relevancia para o MOG, e 2) servir como material complementar de avaliação

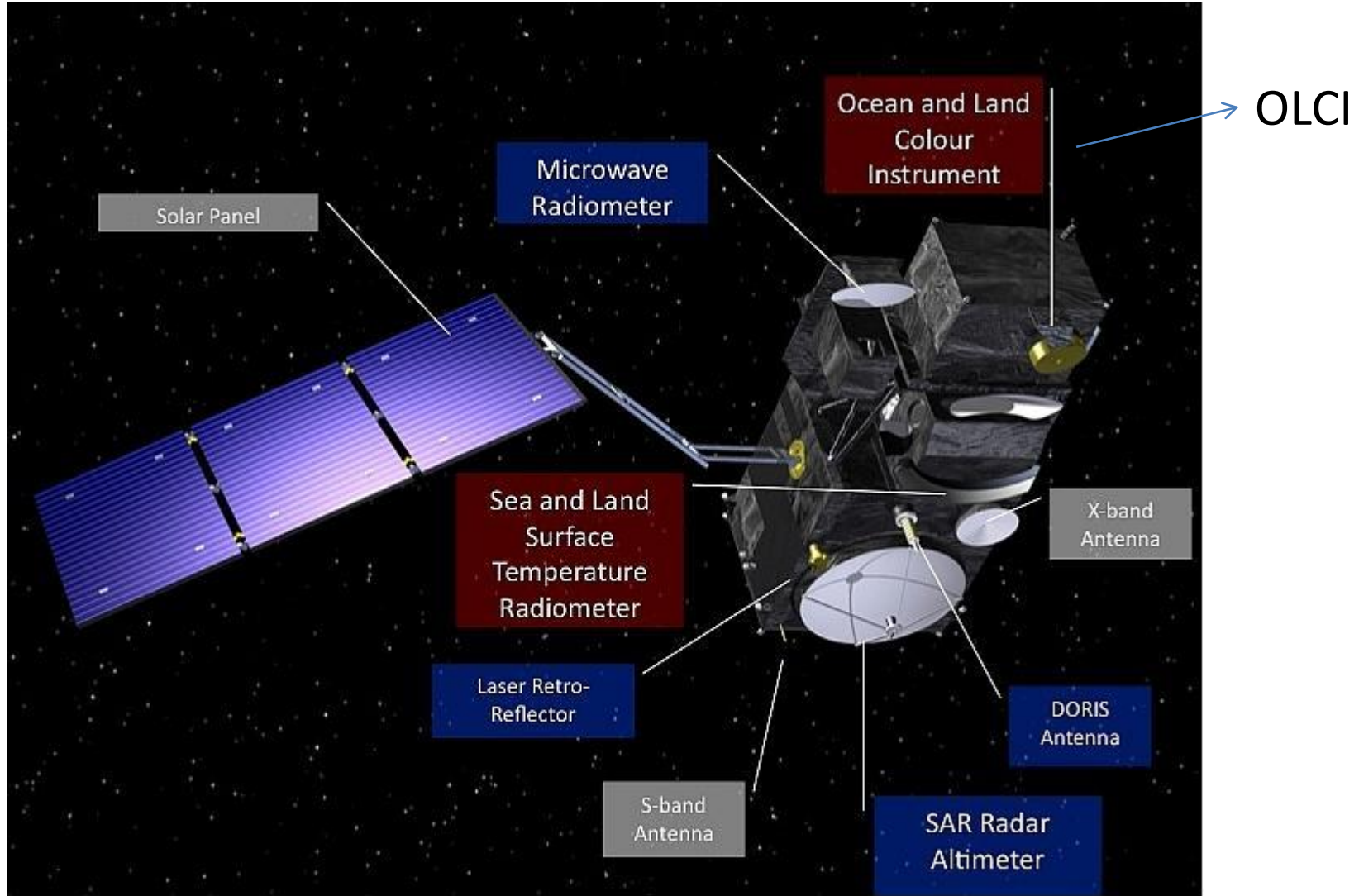
Índice deste ppt:

- Objetivos desta série de aulas
- Base teórica (ver tb aula de 5-3-2020), slides 4-10
- Trabalho autónomo dos alunos. Apresentação dos Exercícios, slides 12-15
- Explicação sobre os Exercícios, com exemplos, slides seguintes

Aulas TP2 – Uso de portal de cor do oceano

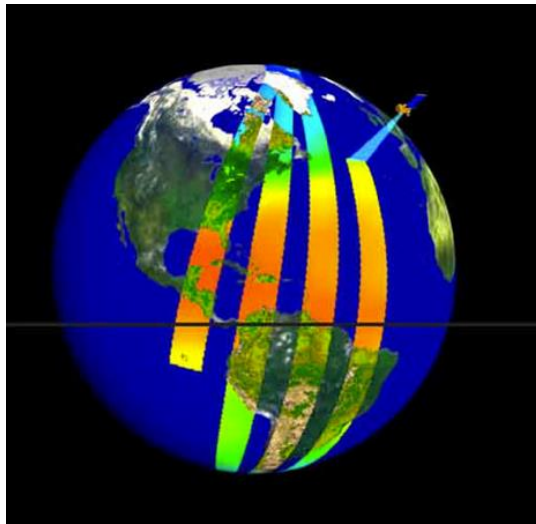
- **Objetivos e competências a adquirir**
- Utilização do portal <https://www.oceancolour.org/portal/>
- Perceber a variabilidade espacial da Clorofila
- Perceber a variabilidade temporal a nível sazonal e inter-anual
- Caracterizar padrões temporais em zonas com upwelling e zonas offshore
- Ficar com uma ferramenta que podem usar mais tarde
- Treinar fazer gráficos no excel.
- Interpretar os gráficos, em função da matéria dada na Teórica

Satélite da ESA para observação do oceano: SENTINEL 3



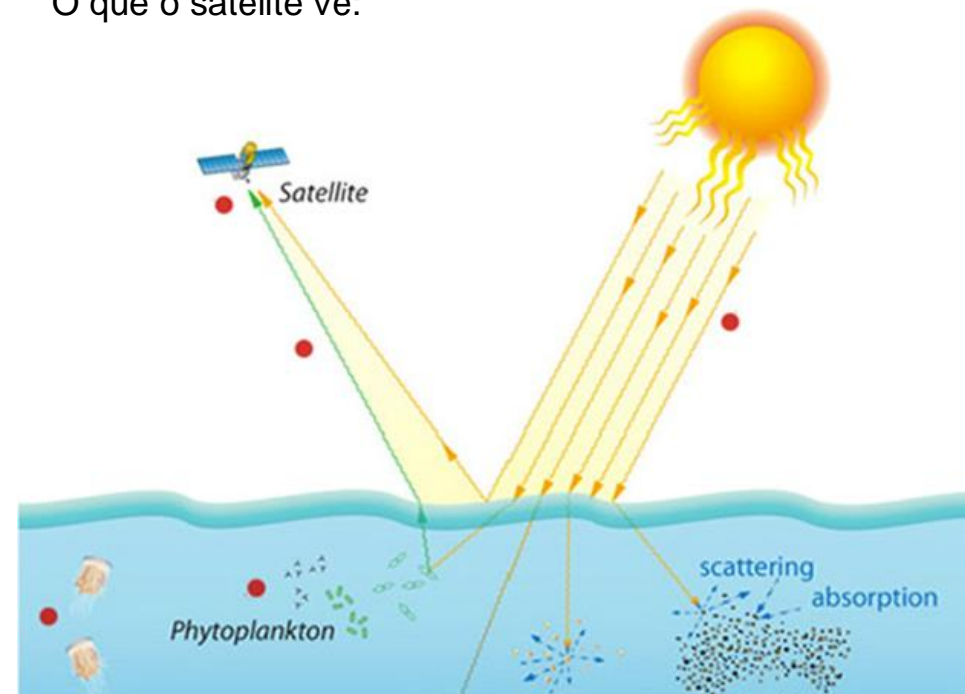
- Qual a relação entre Fitoplâncton, Clorofila e Detecção Remota de Cor do Oceano pelos satélites?
- Clarificando:
 - A Clorofila a é o principal pigmento, mas não o único, que se encontra dentro das células de fitoplancton
 - Fitoplancton: organismos microscópicos unicelulares, fotossintéticos.
 - A concentração de Clorofila a é proporcional à biomassa das células de Fitoplâncton.
 - É o índice de biomassa universalmente utilizado.
 - Os sensores de cor dos satélites medem a concentração em Clorofila a, porque têm bandas no visível. Ver slides seguintes

Biblio: Guia de Deteção Remota



satélite em órbita quase-polar
Ex: Sentinel 3

O que o satélite vê:



www.esa-oceancolour-cci.org

Pesquisar

Mais acedidos m Começar aqui CCI-OC Data Portal World-leading scientif...

esa climate change initiative European Space Agency

ESA | CCI | aerosol | cloud | cmug | fire | ghg | glaciers | ice sheets | land cover | ocean colour | ozone | sea ice | sea level | soil moisture | sst

Ocean Colour

User login

Username: *

Password: *

Log in

- Request new password

Search

Search this site:

Search

OC-CCI v3.1 released

Submitted by OCCCI Team on Mon, 2017-05-08 08:00

The ESA Ocean Colour CCI (OC-CCI) project is pleased to announce the release of version 3.1 of the OC-CCI product comprising of globally merged MERIS, Aqua-MODIS, SeaWiFS and VIIRS data with associated per-pixel uncertainty information. This is an update of the version 3.0 product that:

- Extends the dataset to the end of 2016
- Includes the NASA released MODIS-Aqua data (R2014.0.1), which is applicable from the 9th June 2014 onwards

For details on how to access the data, see <http://www.esa-oceancolour-cci.org/?q=products%20description>

To ask any questions, contact help@esa-oceancolour-cci.org

OC CCI - Phase 2 Final Review - Harwell

Start: 2017-05-04

Timezone: Etc/GMT

» [Calendar](#)

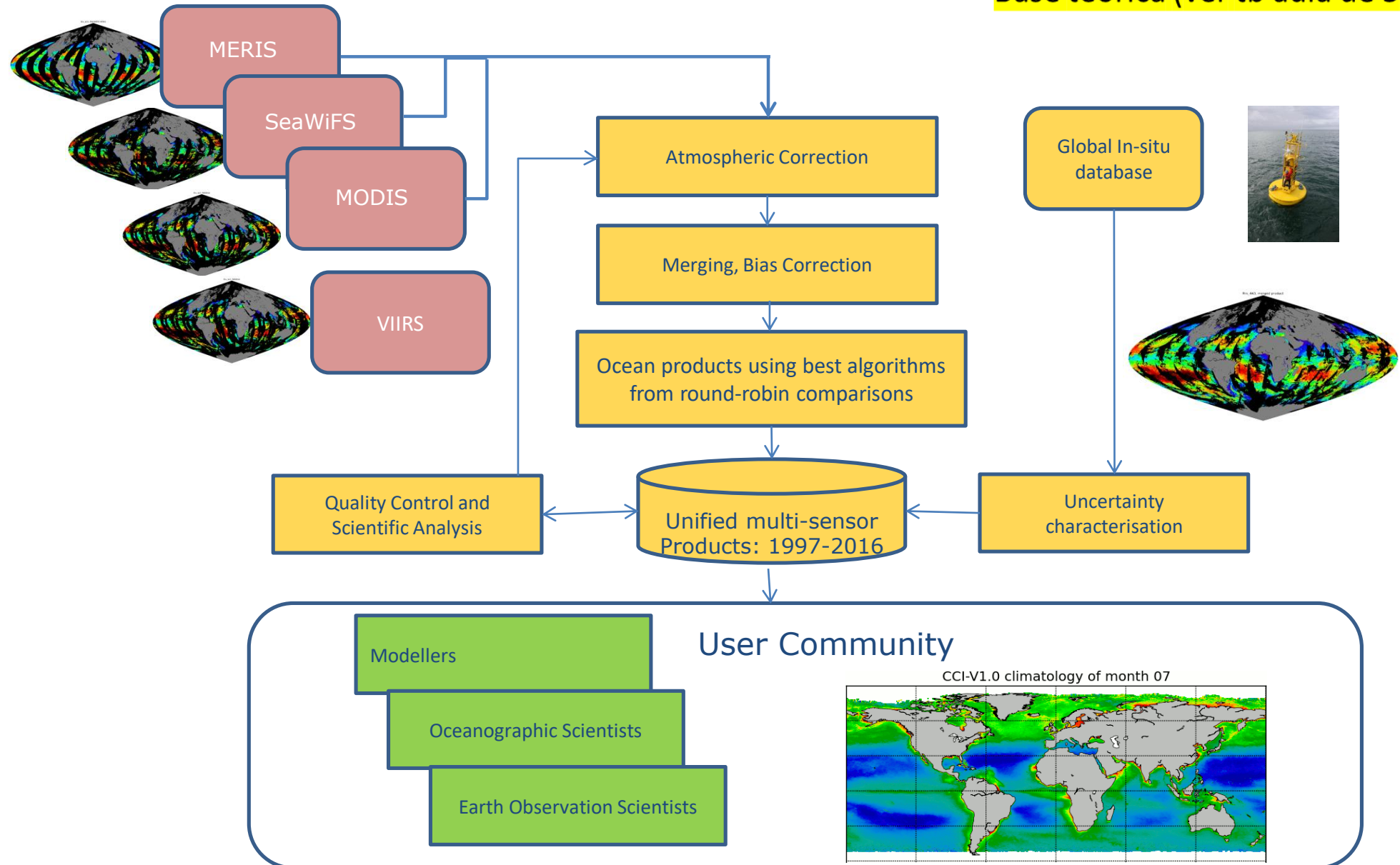
User Showcase Page

Submitted by OCCCI Team on Mon, 2016-06-06 09:12

A User Showcase page has been create to demonstrate some of the applications of the OC-CCI data.

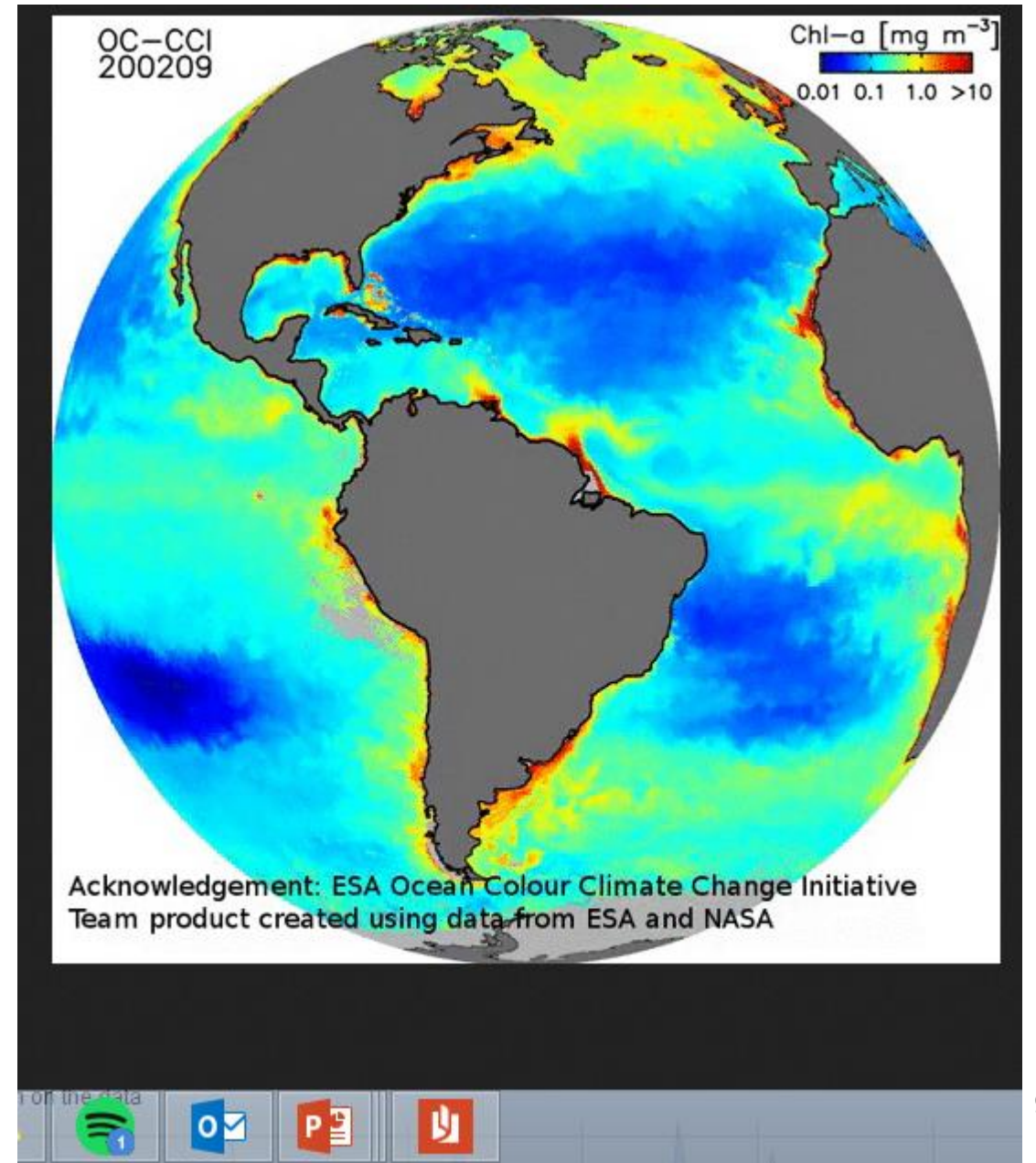
Ocean Colour Climate Change Initiative Project: ir ao site do projeto se quiserem saber mais

Base teórica (ver tb aula de 5-3-2020),



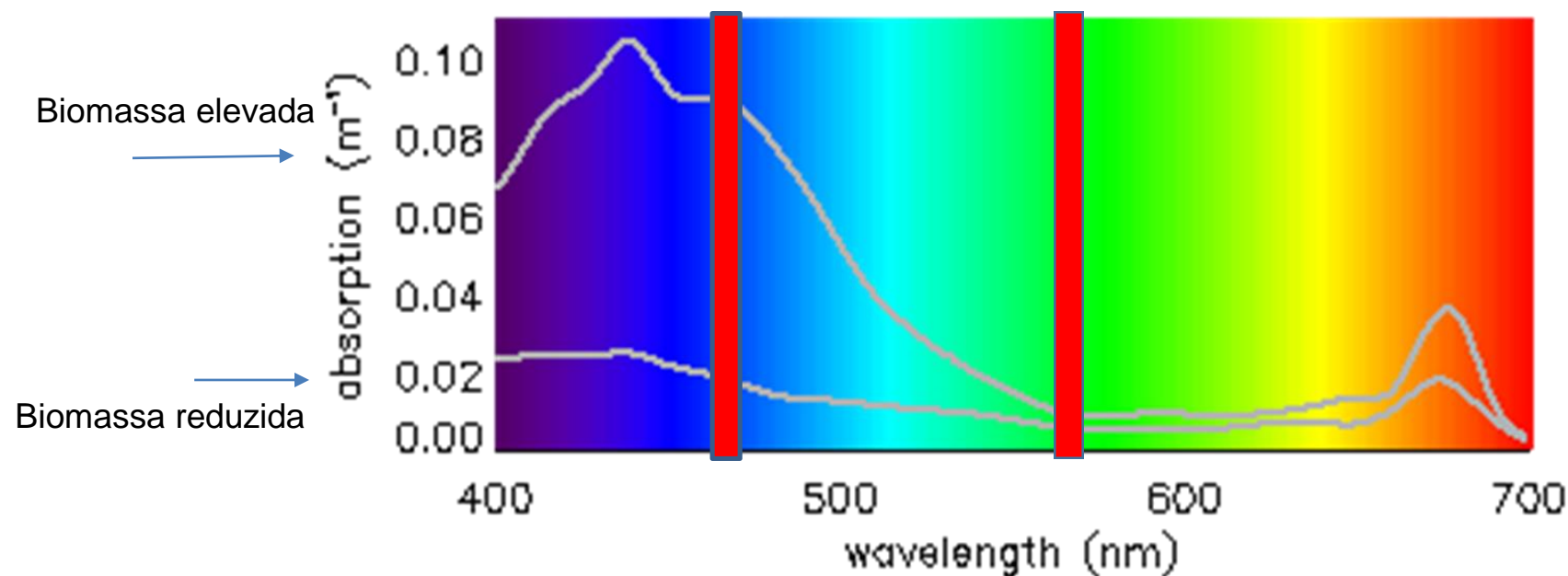
http://www.esa-oceancolour-cci.org/sites/default/files/OC_CCI_TimeSeries_Video.gif

Base teórica (ver tb aula de 5-3-2020),



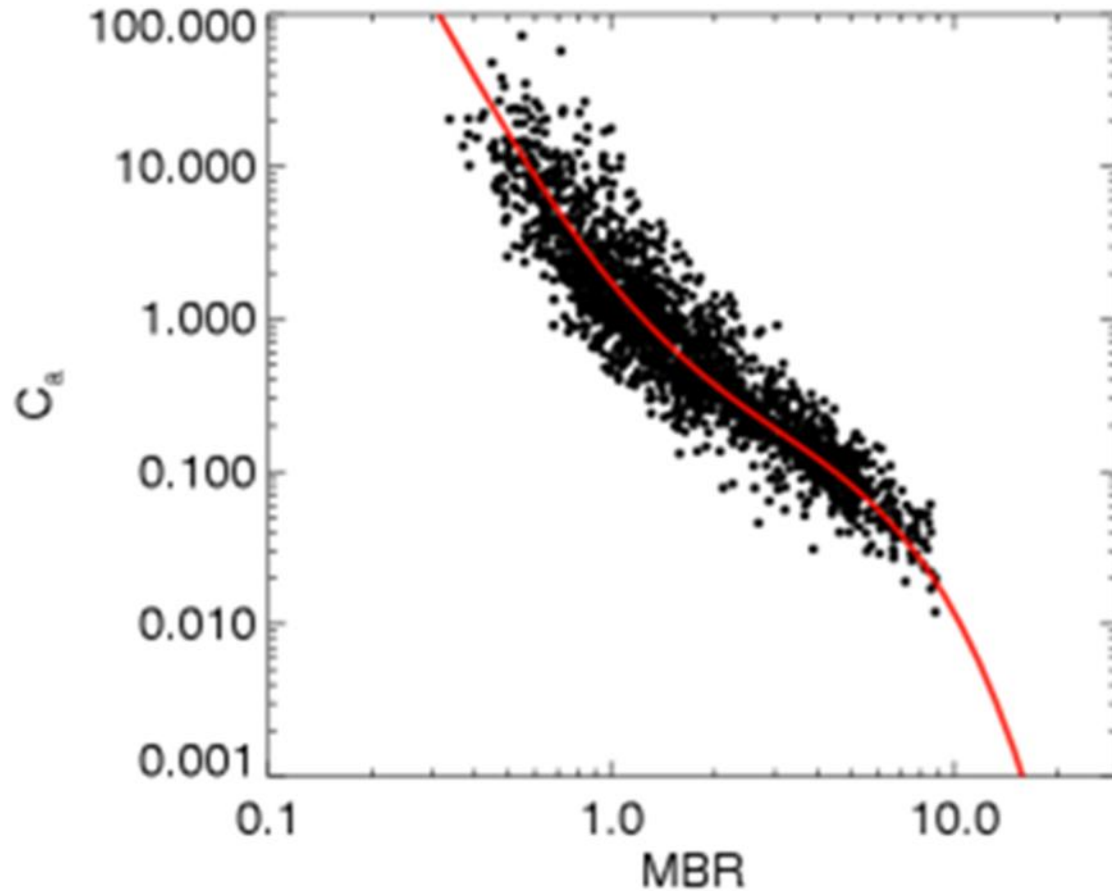
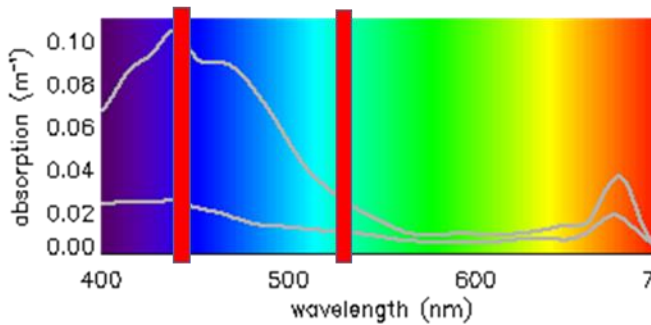
BASE TEÓRICA DA COR DO OCEANO

- Absorção da luz pelos pigmentos resulta em espectros de absorção proporcionais à sua concentração. O que é a base da detecção remota da Cor.
- Quanto maior a Absorção, menor a reflexão. Sensor de cor do satélite mede a reflectância.



RELAÇÃO EMPÍRICA ENTRE CHLA E RATIO BANDAS AZUL/VERDE

Base teórica (ver tb aula de 5-3-2020),



Primeiros algoritmos foram desenvolvidos empiricamente, relacionando a concentração em Clorofila a com a razão entre as bandas 445 nm e 550 nm

Trabalho autónomo

- Objetivo deste trabalho: produzir um power point com os print screen do que foram fazendo e fazer os 3 exercicios definidos.
- O power point deverá ser convertido em pdf e entregue à vossa docente da TP, até **2-4-2020 17h.**
- TP21, Dr^a Ana Luz, acluz@fc.ul.pt
- TP22, Prof^a Vanda Brotas, vbrotas@fc.ul.pt
- TP23, Dr^a Ana Brito, acbrito@fc.ul.pt
- O trabalho pode ser em grupo (de preferencia) ou individual

- O power point deve ter o mínimo de 20 e o máximo de 50 slides
- Ao enviar o trabalho para a docente, pf referenciar com os vossos numeros de aluno. Ex para grupo de 3 alunos:
- 54231_55555_55321_Portal

1º exercício

- ▶ Clicar em 3 pontos diferentes, de preferência em 3 pontos bem distanciados (ex: zona costeira, zona offshore, altas latitudes, etc). Ver qual o valor de Clorofila a, ex. No slide seguinte.

Reportar este exercício no vosso ppt, com uma tabela, com as seguintes colunas: Latitude, Longitude, Data, Valor de Chla. Comentar a tabela em 2-3 linhas

2º Exercício

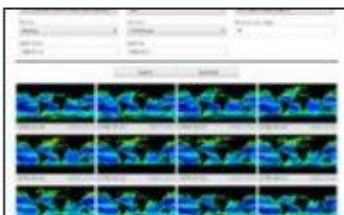
- ▶ Extrair uma série temporal de dados de Chla numa região do oceano à vossa escolha.
- ▶ Escolham uma área pequena, para o ficheiro resultante não ser demasiado pesado
- ▶ Escolham uma área apenas de oceano. Por ex: não escolham toda a região dos Açores incluindo as ilhas. O algoritmo iria interpretar as ilhas como “oceano”.
- ▶ Não escolham uma área de costa incluindo a terra, pelos mesmos motivos
- ▶ Não escolham lagos ou estuários, dado que os algoritmos foram definidos para água do oceano e não águas doces ou estuarinas

3º Exercício

- ▶ A) Perceber a relação entre as reflectancias na banda do azul e do verde
- ▶ B) Fazer um gráfico com os valores de Produção Primária, para a zona escolhida. Perceber a relação com a Chla. Comparar a sazonalidade

<https://www.oceancolour.org/>

d Moodle Ciências



Composite Browser

Access a range of products composited in different periods. Data can be searched by time ranges, periods, products & wavelengths. Version one datasets available now.



OPeNDAP

A freely available framework that simplifies all aspects of scientific data networking, making local data available to remote locations regardless of storage format.



Web GIS Portal

View, manipulate & analyse data. Version one datasets available now.



FTP

Download large sets of data easily. Version one datasets available now.

About

This site provides satellite observations of ocean colour, focusing on the Ocean Colour Climate Change Initiative project [\(catalog-cci.html\)](#) but this project)

Useful Links

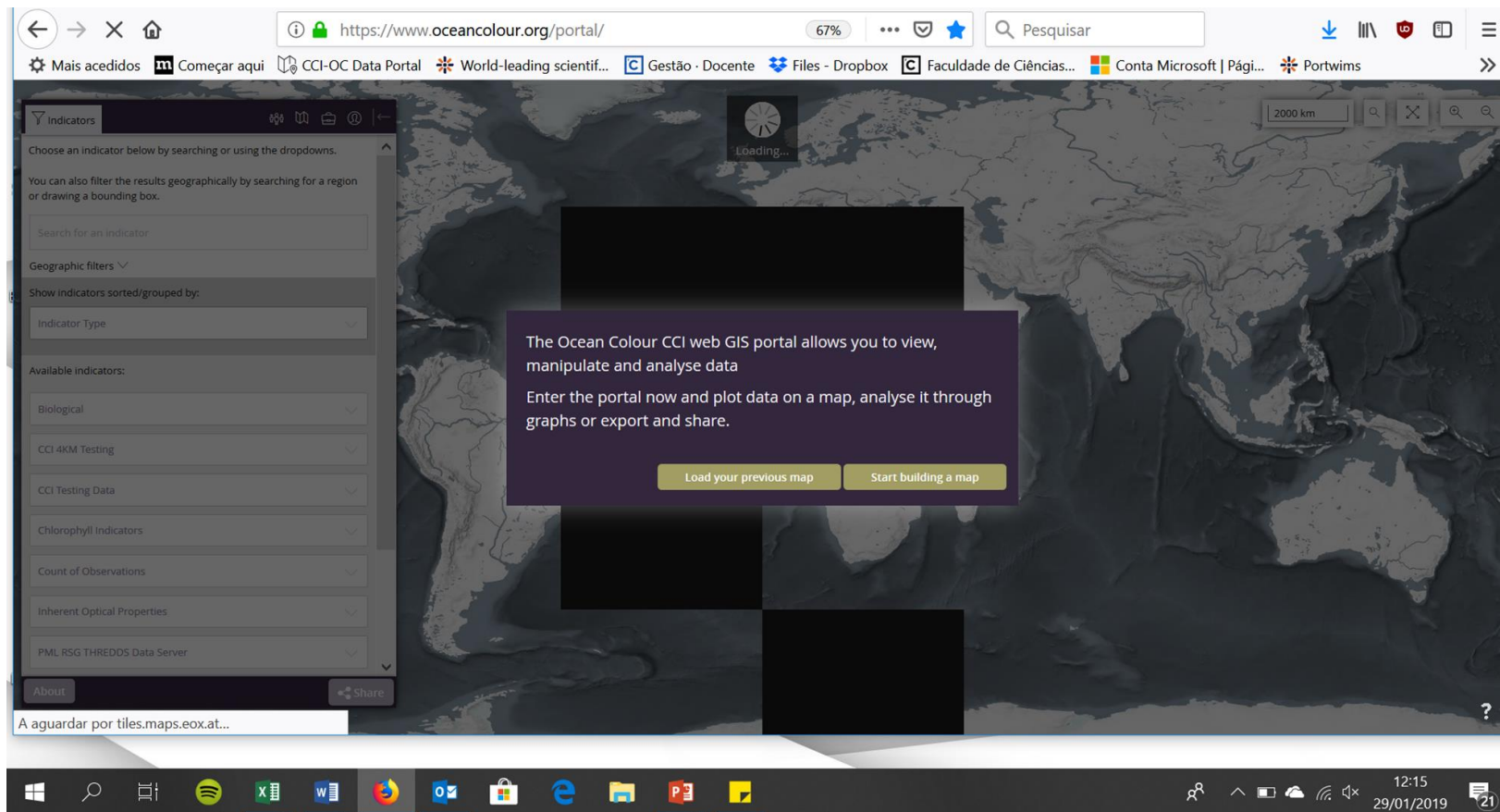
- International Ocean Colour Coordinating Group
- ESA Ocean Colour
- NASA Ocean Color

Contact Us

Contact us via: OC-CCI Processing Email

Tutorial to use the OC-CCI web gis portal

- Example: To have temporal series for Chla or other products in specific regions

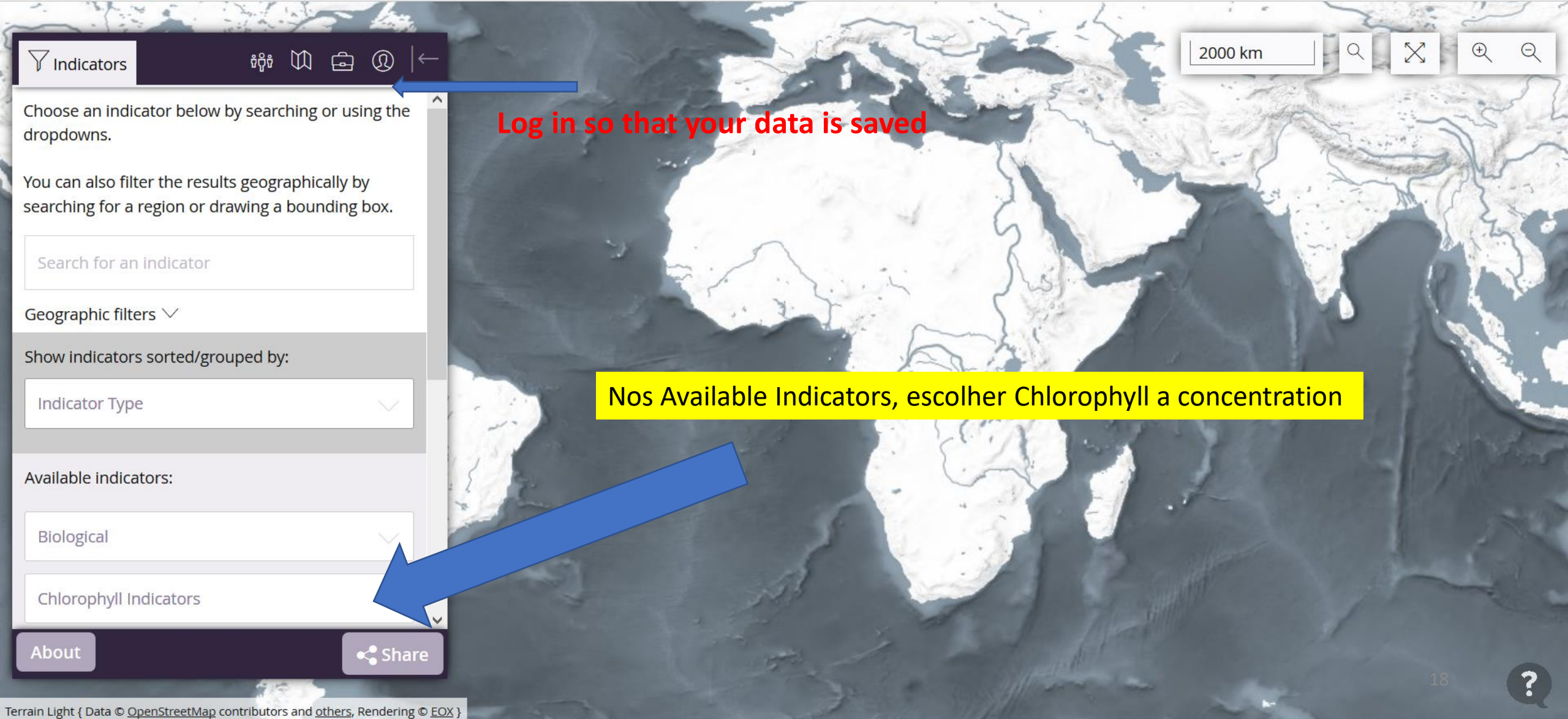


Browser tabs: Página inicial do Mozilla Fire, CCI-OC Data Portal, OceanColour - CCI

Address bar: https://www.oceancolour.org/portal/

Search bar: Pesquisa

Navigation icons: Home, Back, Forward, Refresh, etc.



Log in so that your data is saved

Nos Available Indicators, escolher Chlorophyll a concentration



Explicação sobre os Exercícios, com exemplos

A seguir, aparecem estas opções

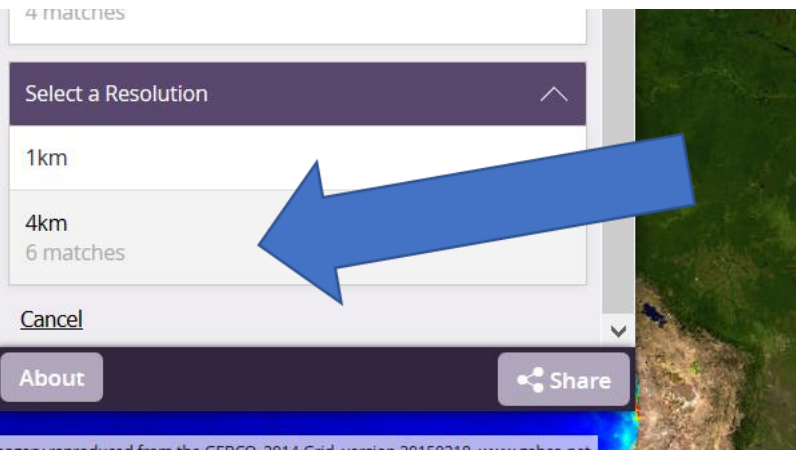
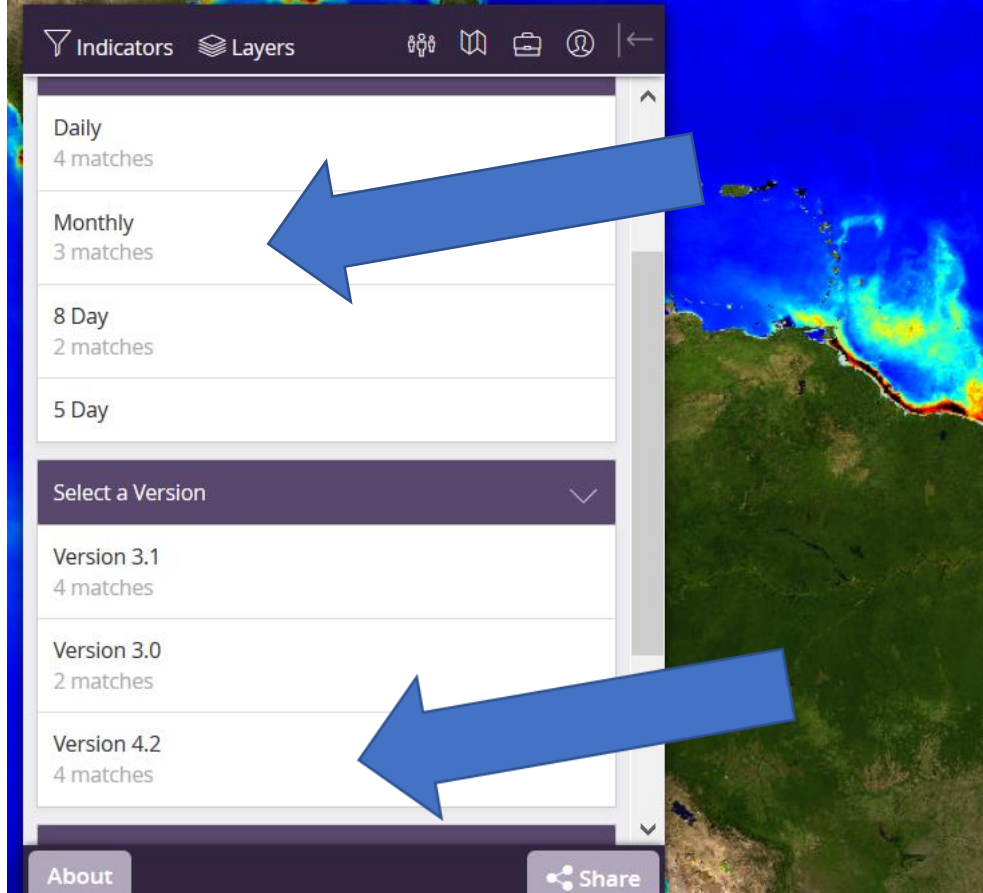
Para fazer series temporais com período superior a 1 ano, Escolher Monthly

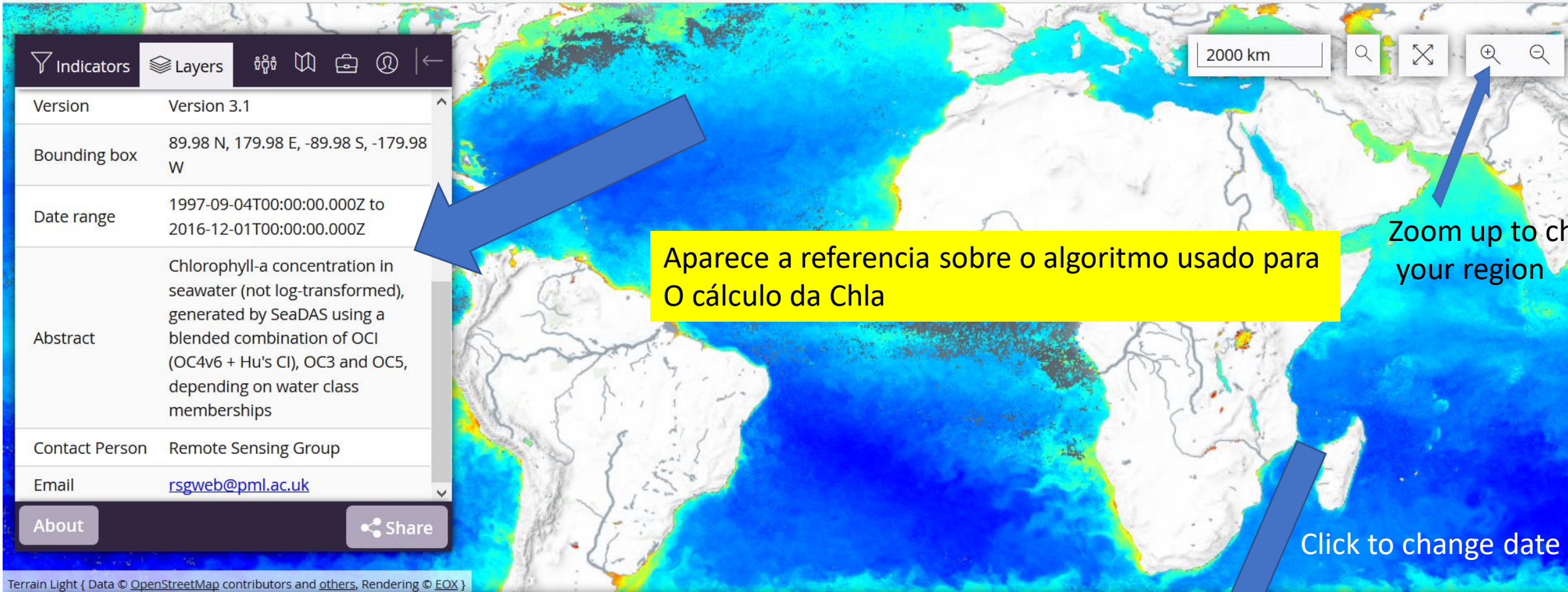
Têm de escolher uma versão. Escolham a ultima 4.2.

Nota: as várias versões correspondem a várias fases do Projeto, em que se foram aperfeiçoando os algoritmos

Select a resolution:

Tem que ver com a resolução especial, ie, pixel de 1km, ou de 4km. Escolham 1º 4km (dado que com resolução 1 km, é muito mais lento)





Aparece a referencia sobre o algoritmo usado para O cálculo da Chla

Zoom up to choose your region

Click to change date

Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right

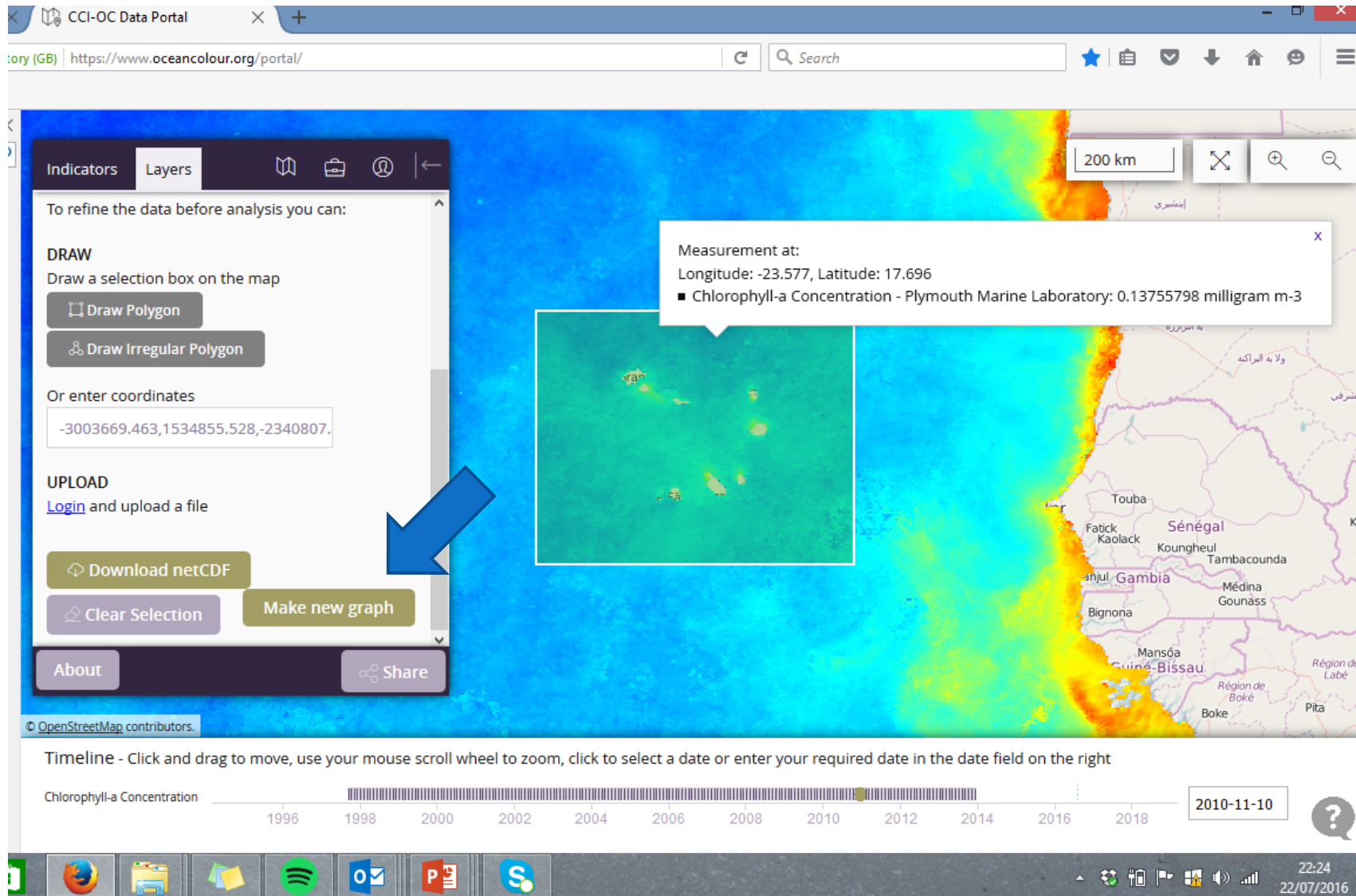


1º exercício

- ▶ Clicar em 3 pontos diferentes. Ver qual o valor de Clorofila a, ex. No slide seguinte.

Reportar este exercício no vosso ppt, com uma tabela, com as seguintes colunas:
Latitude, Longitude, Data, Valor de Chla

Click on a latitude/longitude to have the value for the product you want

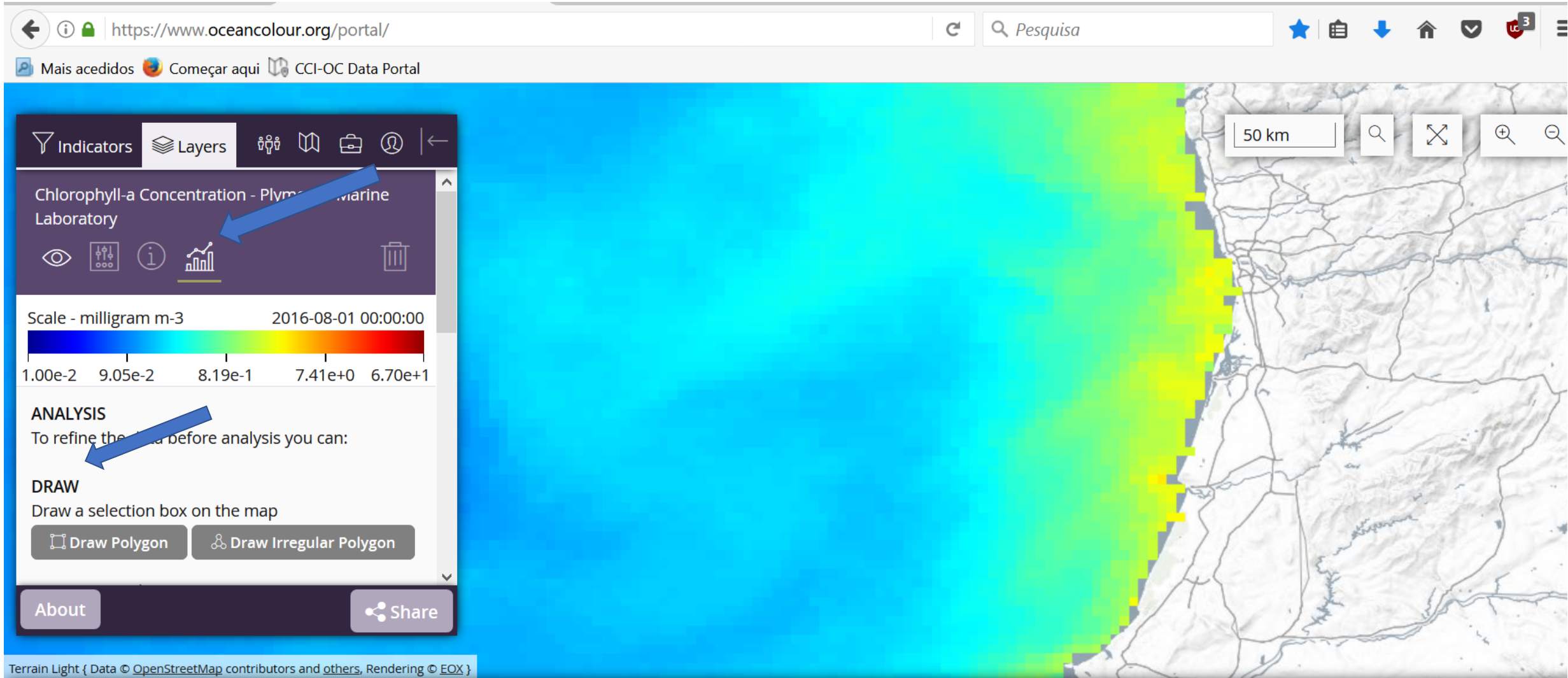


Cape Vert
oligotrophic region

2º Exercício

- ▶ Extrair uma série temporal de dados de Chla numa região do oceano à vossa escolha.
- ▶ Escolham uma área pequena, para o ficheiro resultante não ser demasiado pesado
- ▶ Escolham uma área apenas de oceano. Por ex: não escolham toda a região dos Açores incluindo as ilhas. O algoritmo iria interpretar as ilhas como “oceano”.
- ▶ Não escolham uma área de costa incluindo a terra, pelos mesmos motivos
- ▶ Não escolham lagos ou estuários, dado que os algoritmos foram definidos para água do oceano e não águas doces ou estuarinas

Cliquem no icon gráfico de barras. Escolham Draw poligon



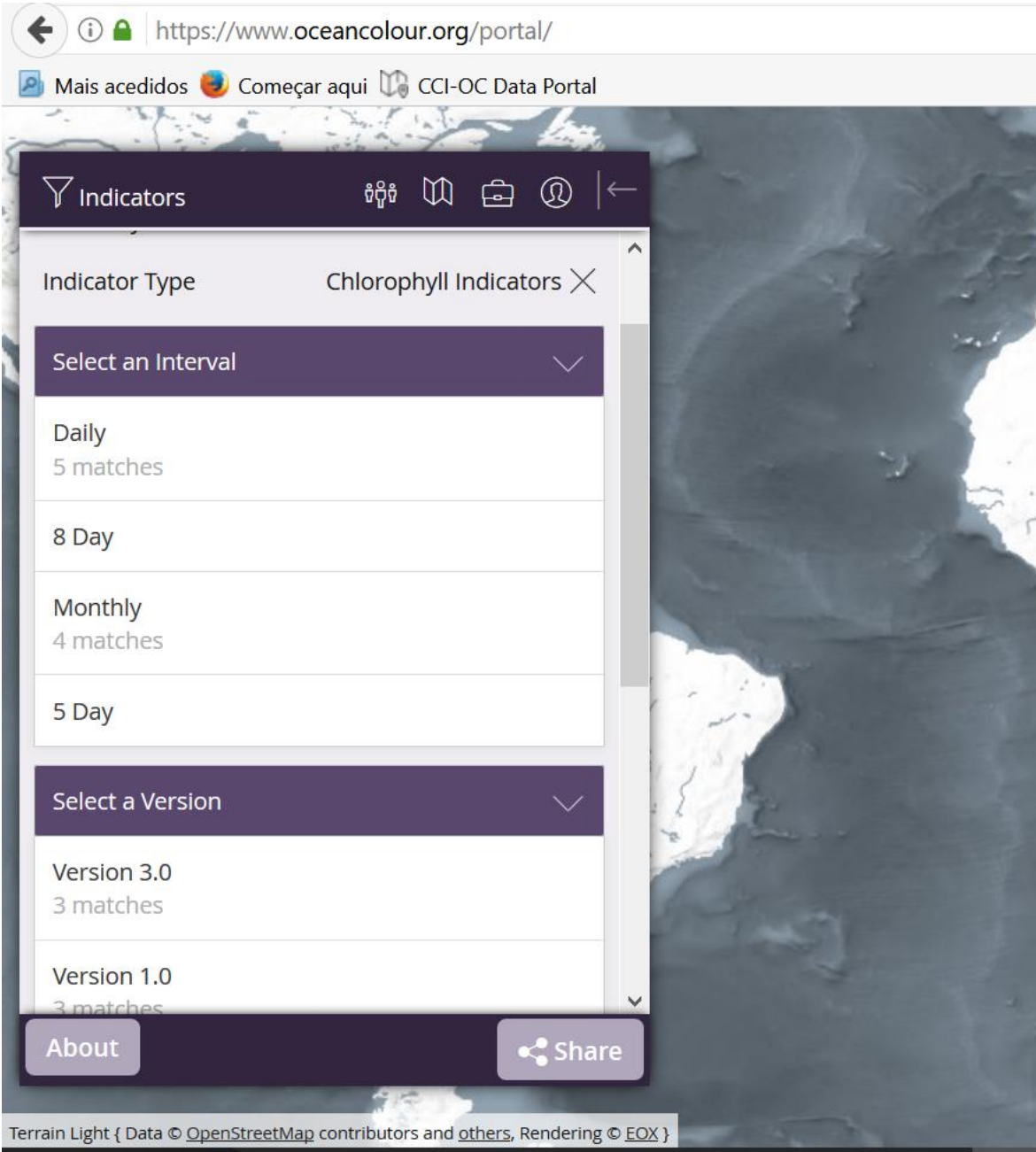
Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right

Chlorophyll-a Concentration



2016-08-25 19:30





Aparece o menu para:
Select the interval
Select which version
(there are several versions. You should use the most recent one.)
Select the spatial resolution

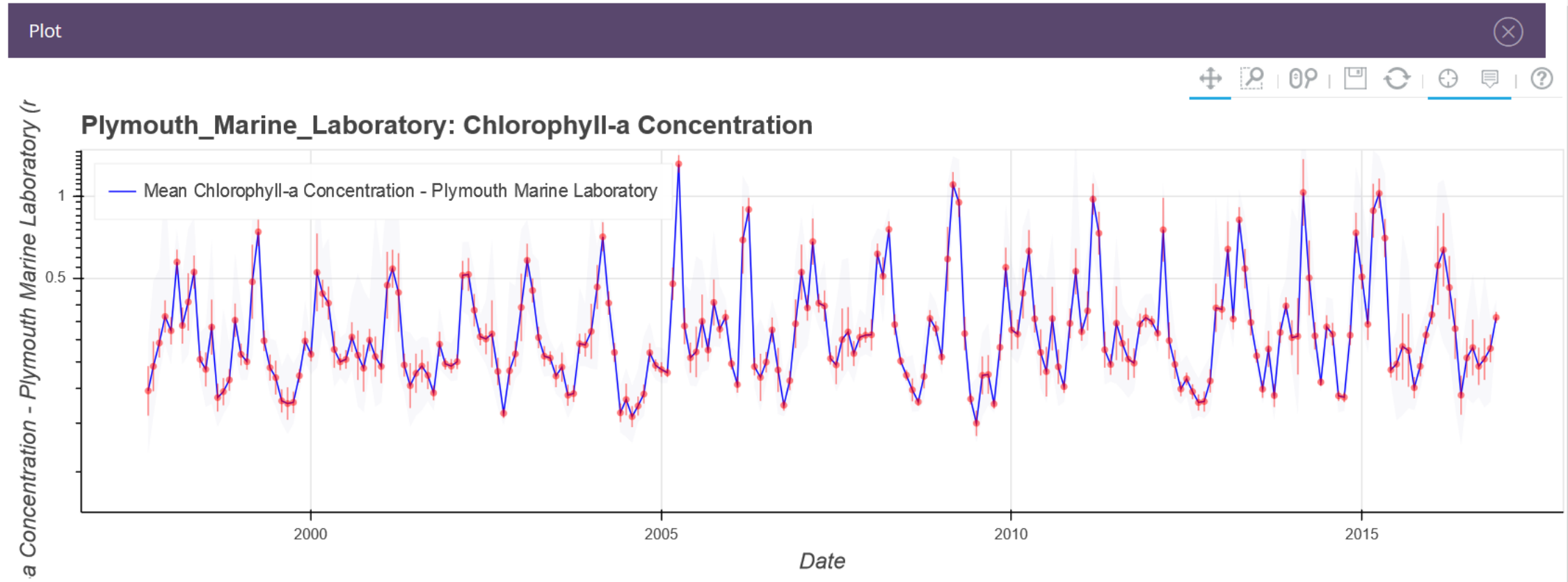
Browser tabs: Página inicial do Mozilla Fire, CCI-OC Data Portal, OceanColour - CCI

Address bar: <https://www.oceancolour.org/portal/>

Search bar: Pesquisa

Navigation icons: Home, Back, Forward, Refresh, Print, Full Screen, Help

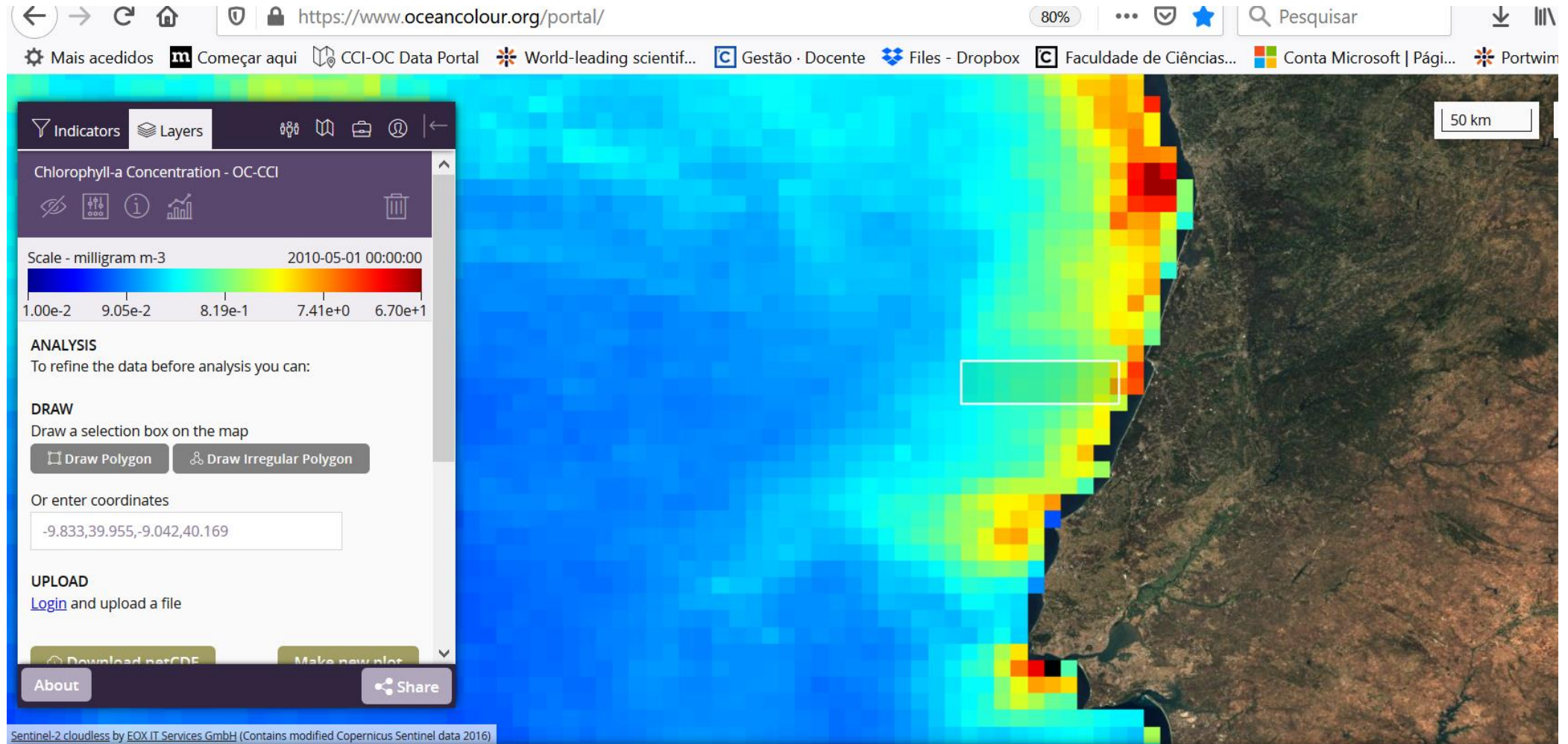
Footer: Mais acedidos, Começar aqui, CCI-OC Data Portal



Metadata:

- 1) Chlorophyll-a Concentration - Plymouth Marine Laboratory
- Region: undefined
- Confidence: undefined
- Provider: Plymouth_Marine_Laboratory

Outro exemplo, Canhão da Nazaré: Bounding box, longitude, latitude, longitude, latitude
-9.833,39.955,-9.042,40.169

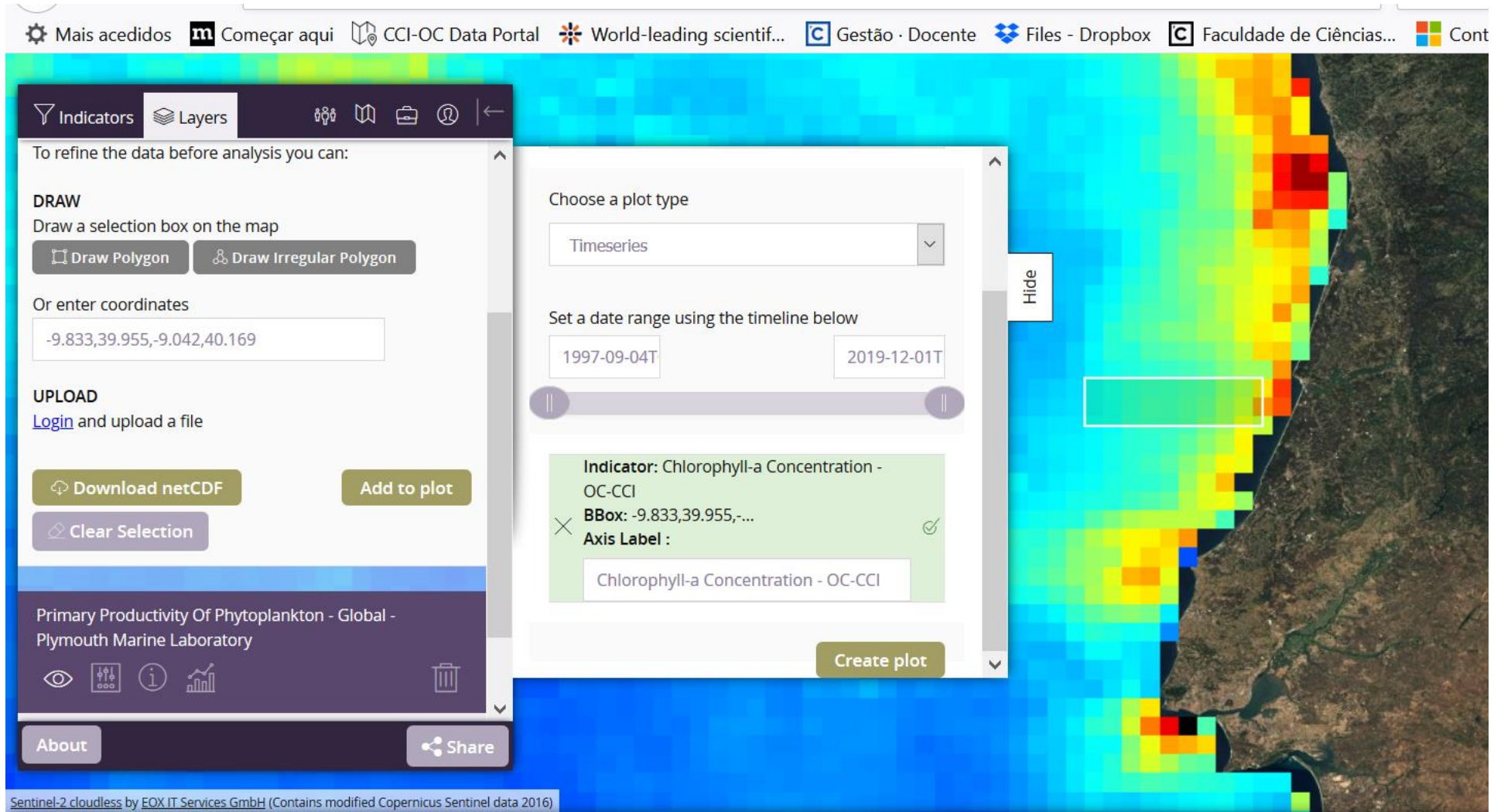


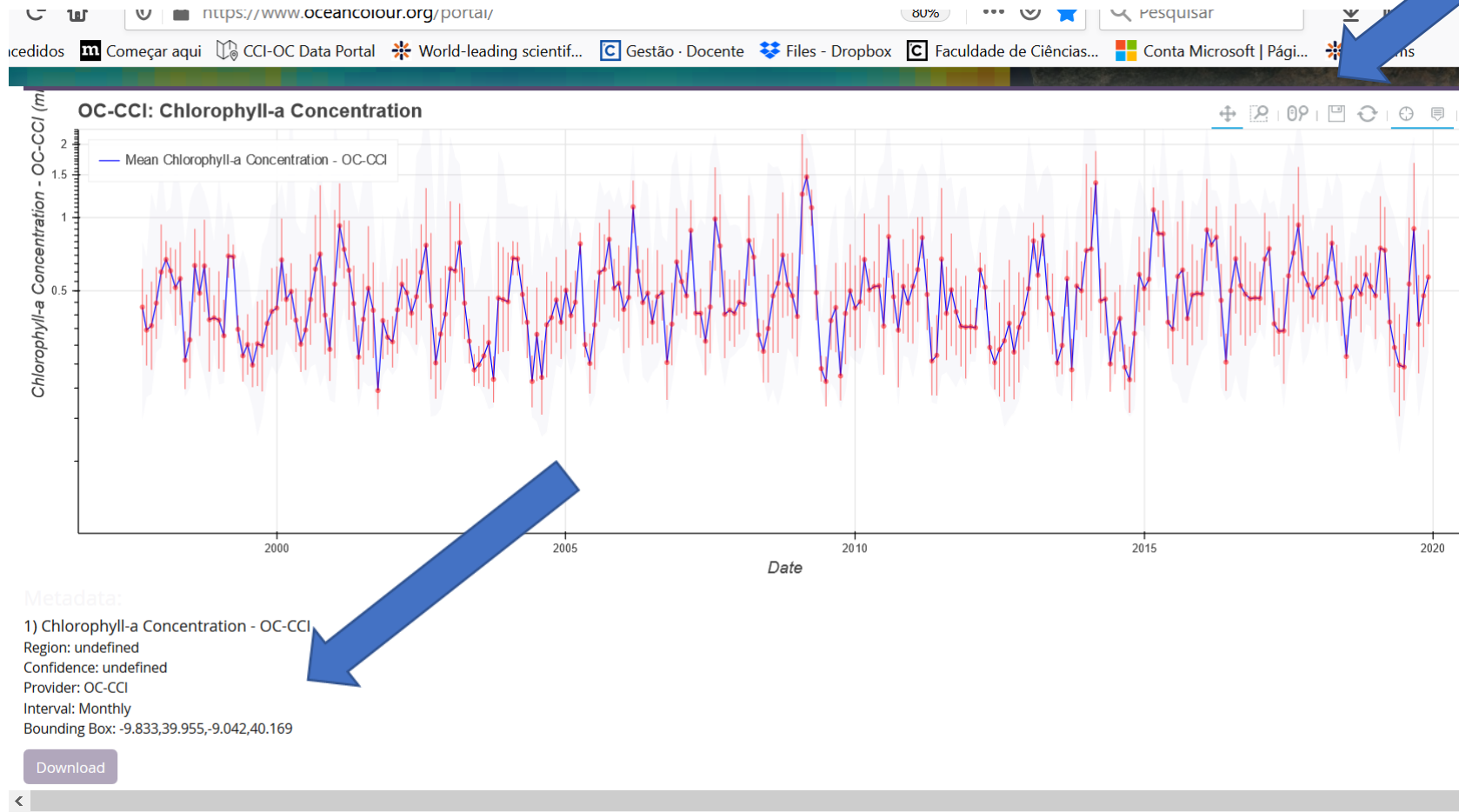
Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right

Primary Productivity Of Phytoplankton - Global
Chlorophyll-a Concentration



2010-05-01



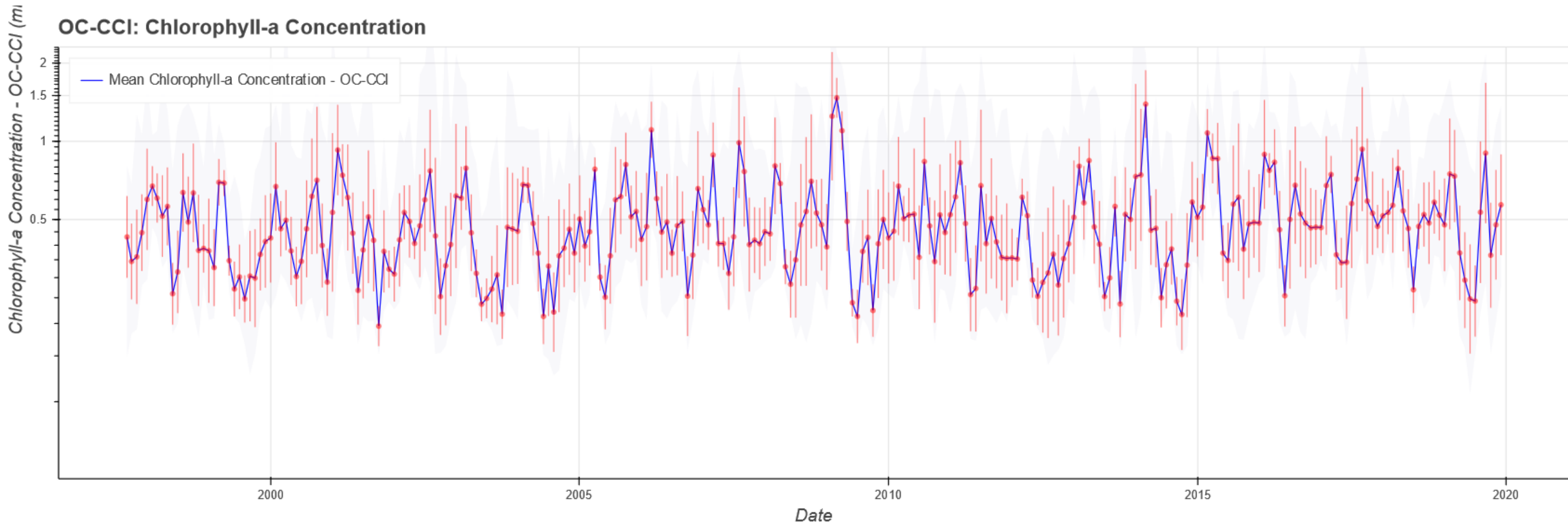


Salvar como imagem
E colocar no vosso ppt

Tomar nota das coordenadas
Da bounding box.
Fazer download: é um ficheiro csv

Copiar a imagem obtida para o vosso ppt.

Série temporal canhão da Nazaré, valores mensais



Para importar o ficheiro csv para excel. Não podem abrir o ficheiro no excel diretamente. Fazer Data, import data, e depois Definir os intervalos para os dados virem arrumados em colunas. O menu depende das versões do excel.

Assistente de Importações de Texto - Passo 2 de 3

Este ecrã permite-lhe definir os delimitadores dos dados. Na pré-visualização abaixo, pode ver como o texto será afetado.

Delimitadores

- Tabulação
- Ponto e vírgula Considerar delimitadores consecutivos como um só
- Vírgula
- Espaço
- Outro:

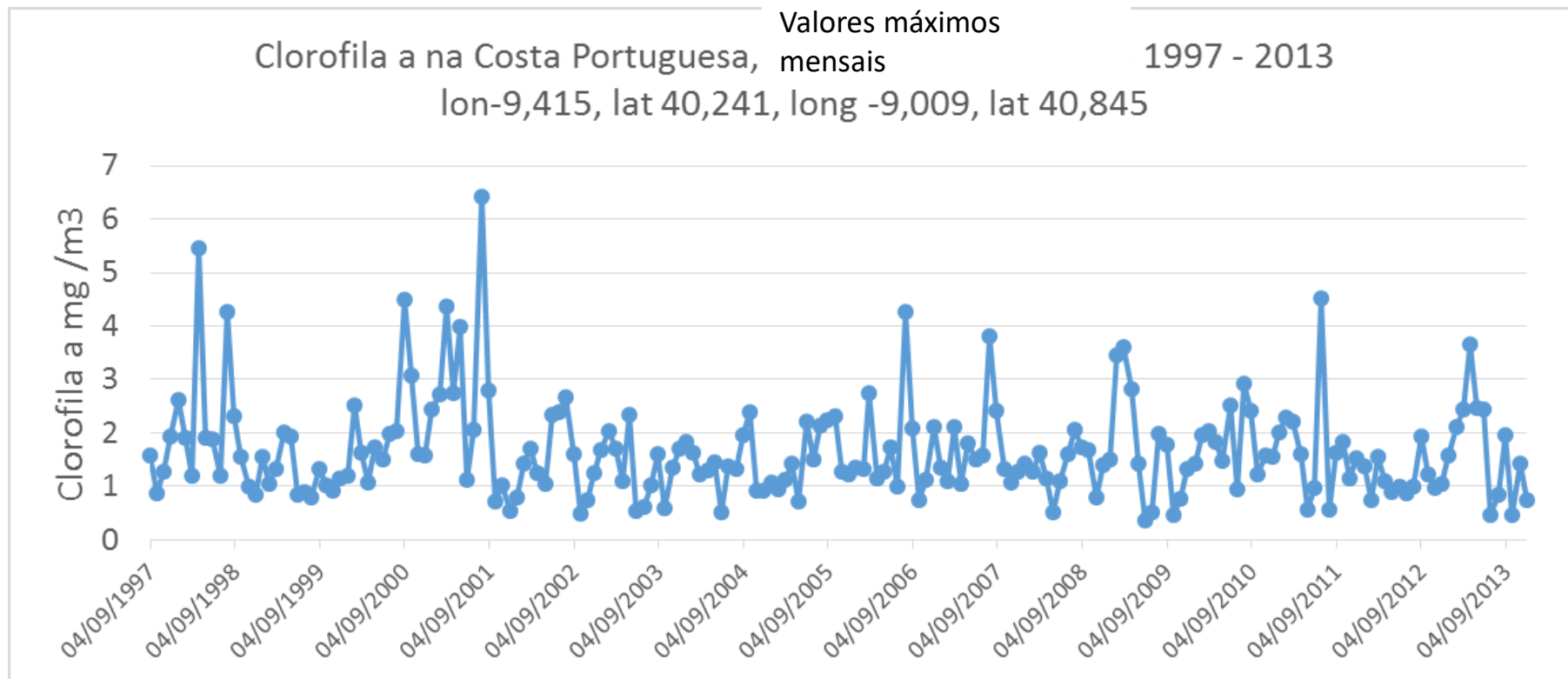
Qualificador de texto:

Pré-visualização dos dados

date	min	max	mean	std
1997-09-04	00:00:00	0.117049410939	0.299808979034	0.19605460763
1997-10-01	00:00:00	0.159348160028	0.489452302456	0.240700796247
1997-11-01	00:00:00	0.225590541959	0.54033434391	0.292606443167
1997-12-01	00:00:00	0.290921121836	1.14398407936	0.365102022886
1998-01-01	00:00:00	0.245376303792	0.466212242842	0.324069231749
1998-02-01	00:00:00	0.439801841974	0.752462029457	0.575307130814

Buttons: Cancelar, < Anterior, Seguinte >, Concluir

Fazer o gráfico em excel, exemplo para a zona junto ao Porto



Imprimir Edição

ESTRUTURA FORMATAR

Dinâmicas Tabela Ilustrações Loja As Minhas Aplicações

Suplementos

Gráficos Recomendados Gráficos PivotChart

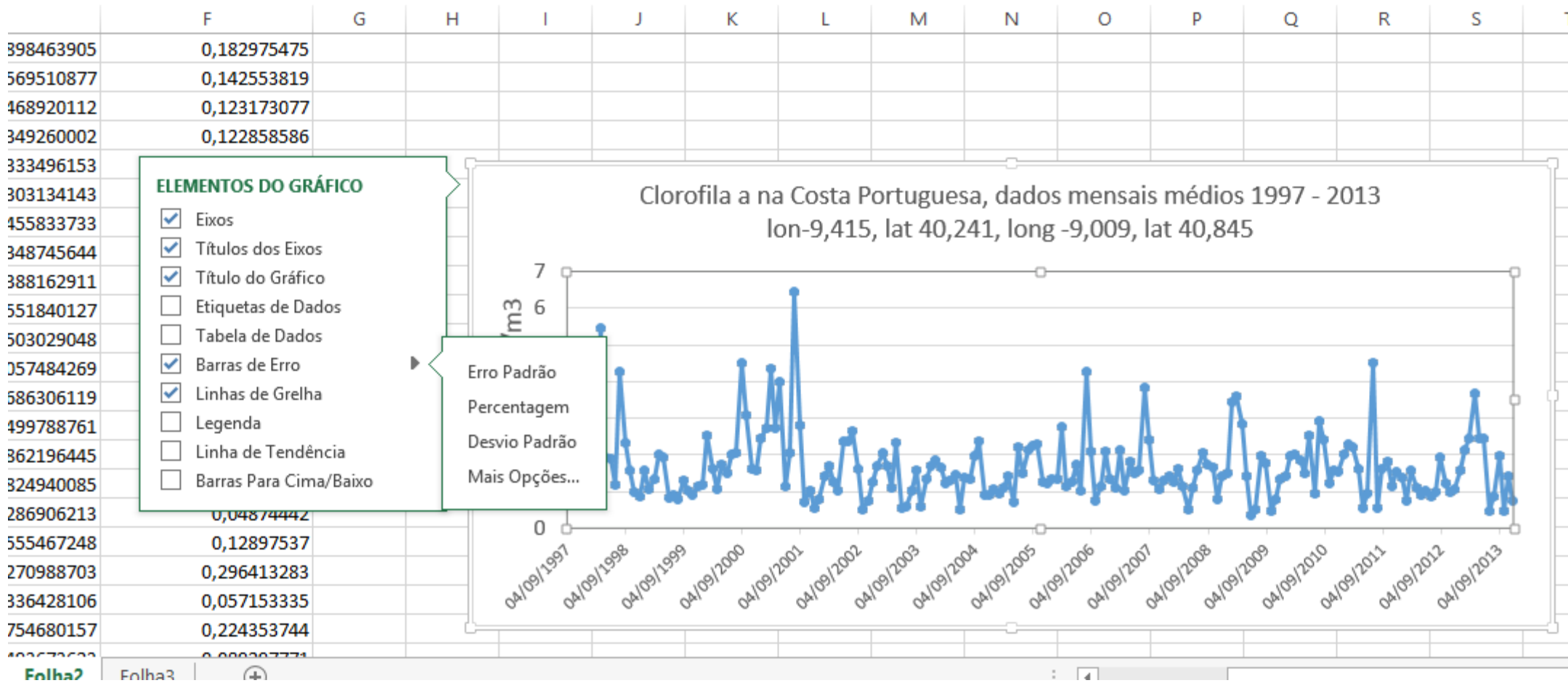
Vista Avançada Relatórios

Gráfico de Linhas Gráfico de Colunas Perda/Ganho

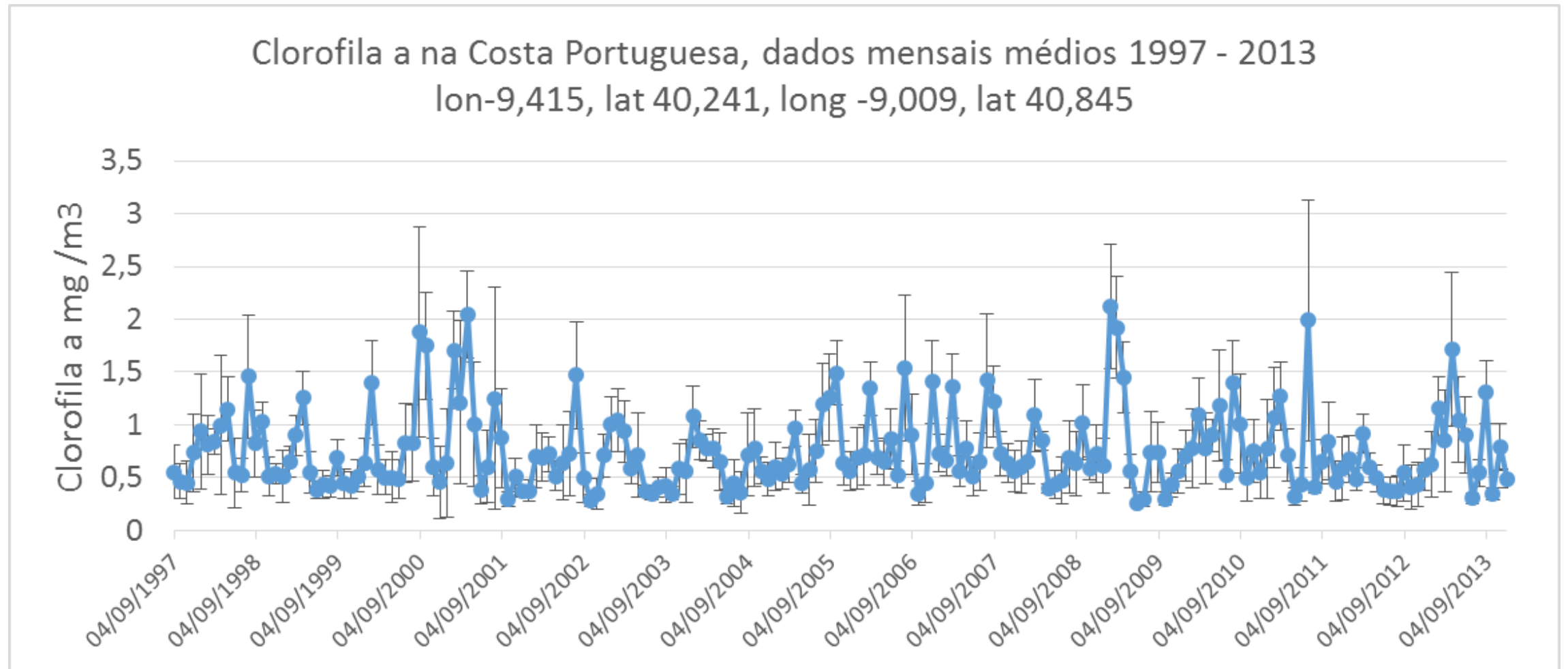
Segmentação de Dados Linha Cronológica Hiperligação

fx

Introduzir o desvio padrão



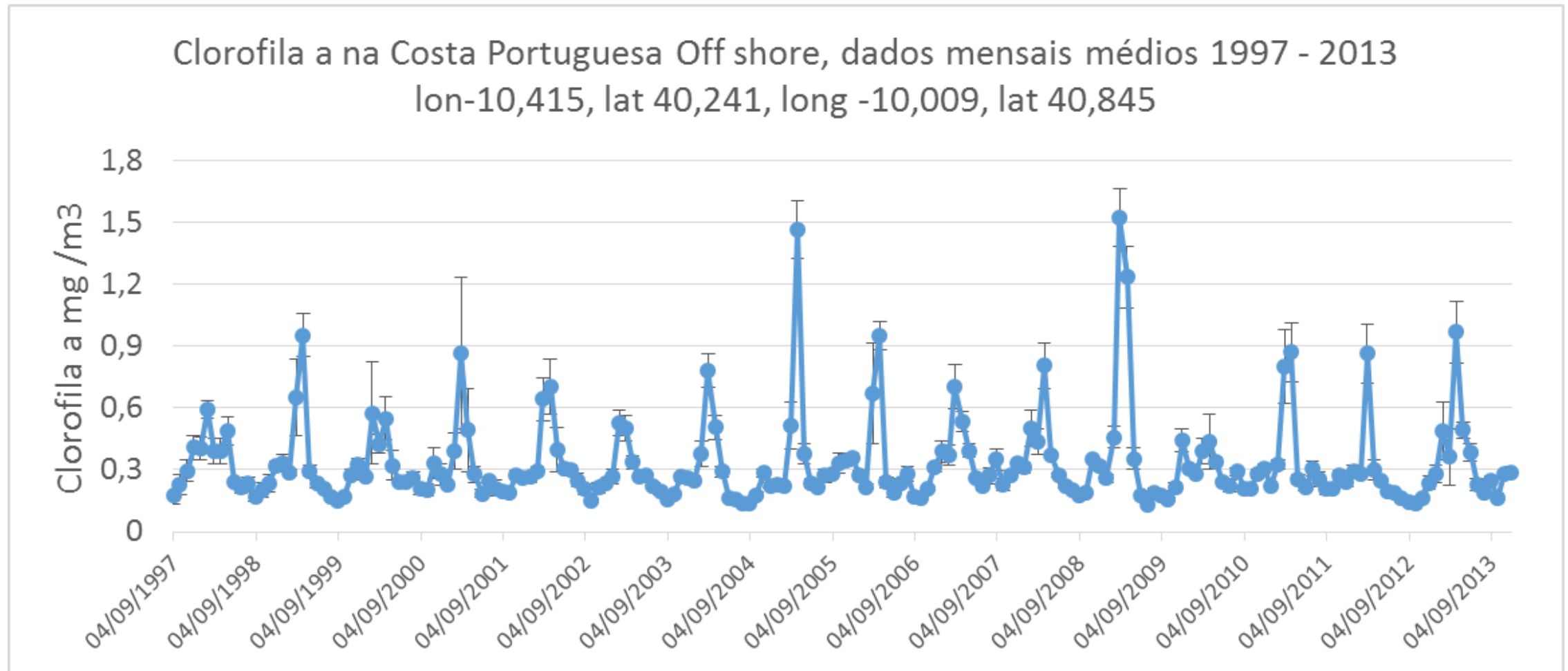
Concluir o gráfico incluindo o desvio padrão



Exercício 2 - continuação

- Comentários a fazer sobre os vossos dados:
- Qual o **valor médio** máximo e mínimo. **Nota:** não são os valores da tabela das colunas máximo e mínimo, mas sim os valores máx e min da coluna da “mean”
- Faça a descrição das figuras. Qual o mês/meses com maior biomassa?
- Variação sazonal é evidente? Ou há grande variabilidade nos dados? Explicar o porquê, relacionando com os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas
- O ciclo sazonal é regular?
- Comente a variabilidade inter-anual. Quais os anos com maior biomassa e quais os anos com menor biomassa?

Gráfico idêntico, outro exemplo, mas + offshore



Objetivo Exercício 3:

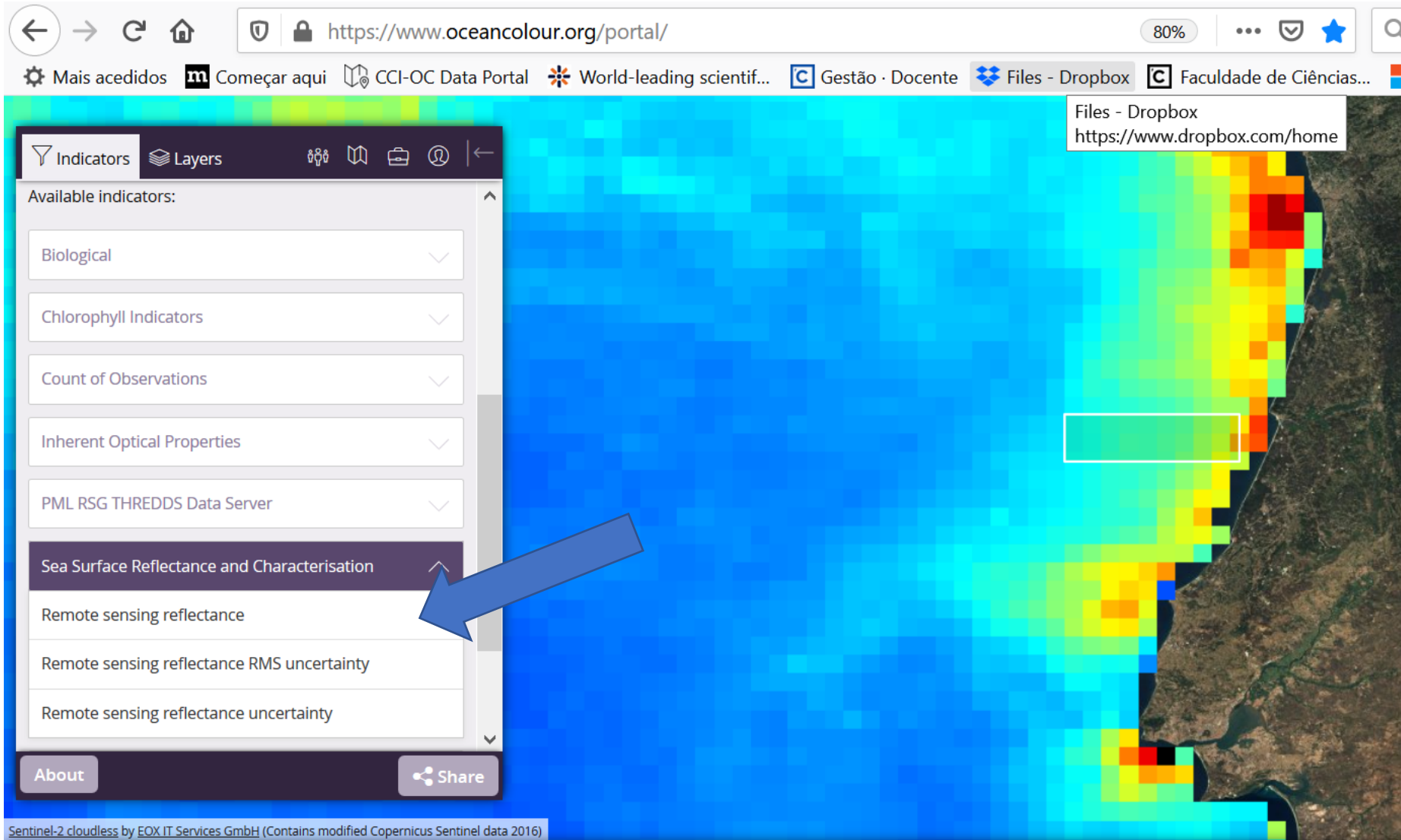
A - Perceber a relação entre as reflectancias na banda do azul e do verde

Base teórica: ver aula dia 5 Março e ver os 2 slides seguintes

3º Exercício

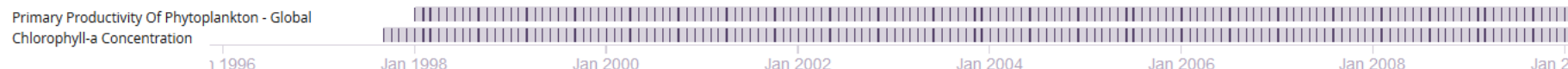
- ▶ A) Perceber a relação entre as reflectancias na banda do azul e do verde
- ▶ B) Fazer um gráfico com os valores de Produção Primária, para a zona escolhida. Perceber a relação com a Chla. Comparar a sazonalidade

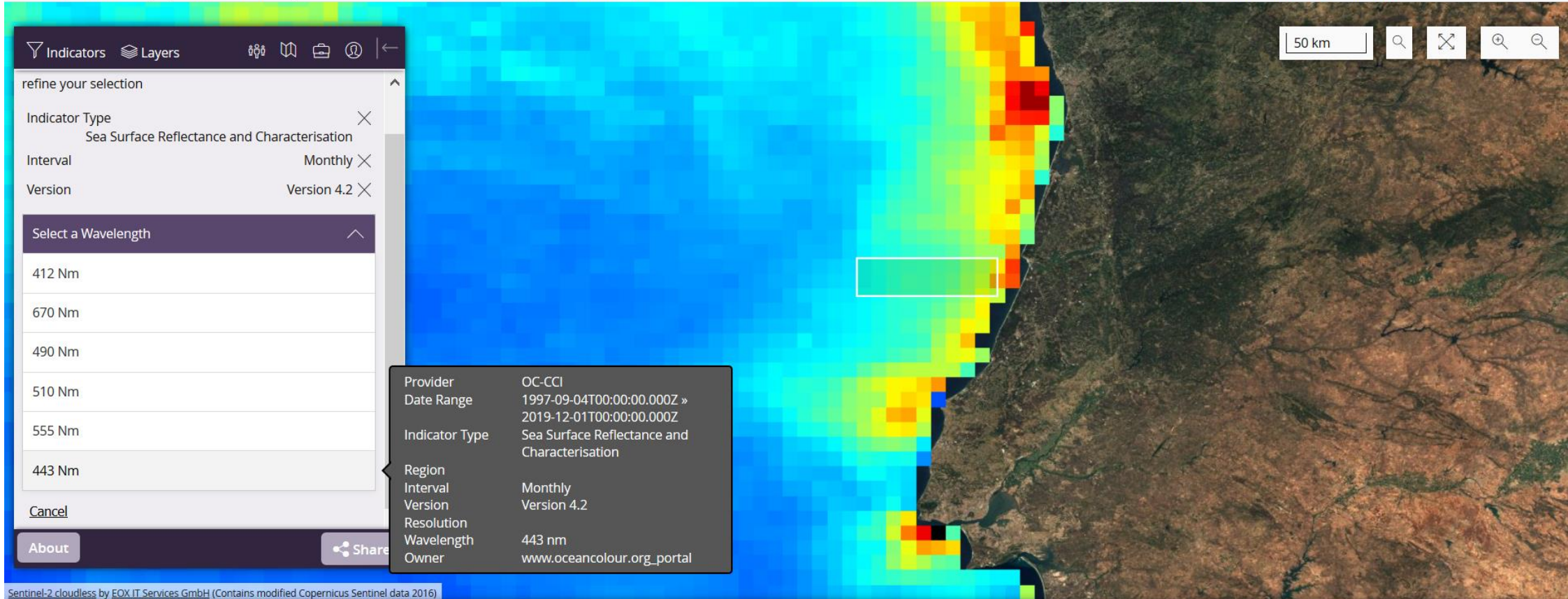
Exercicio 3. Reflectancias

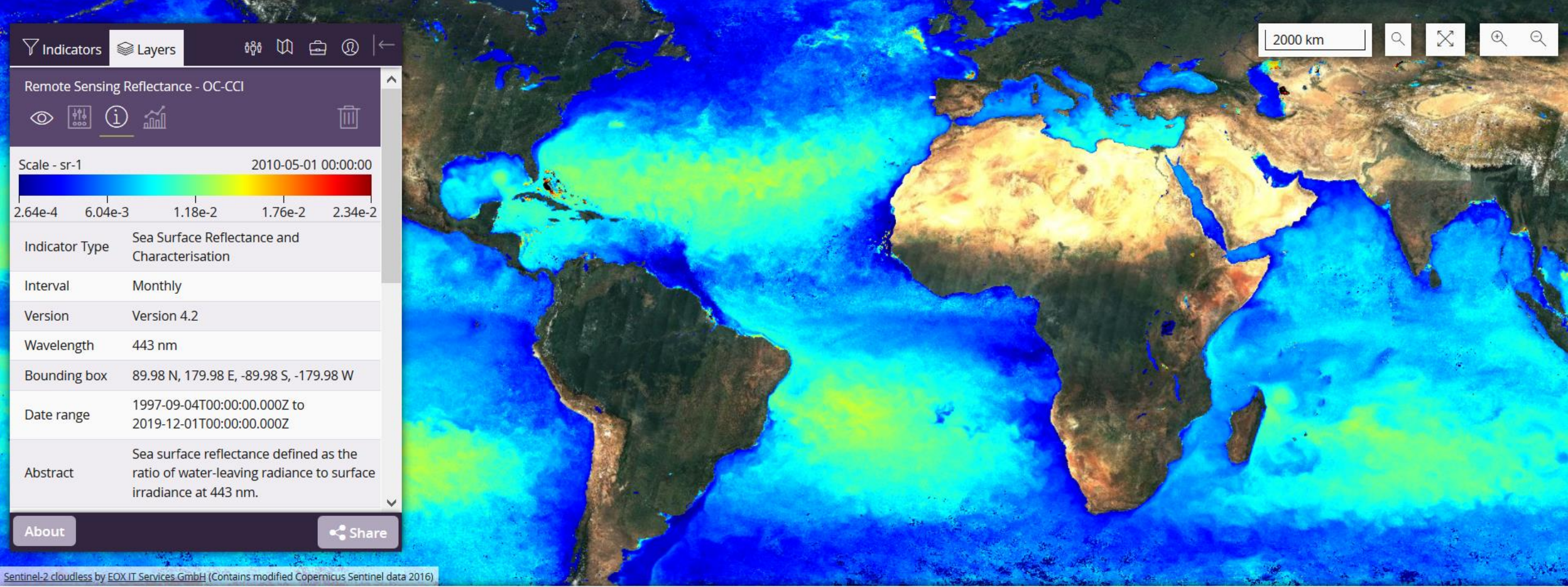


No menu Indicators
Escolher
Sea Surface Reflectance
And Characterisation
E Remote sensing
reflectance

Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right







Indicators Layers

Remote Sensing Reflectance - OC-CCI

Scale - sr-1 2010-05-01 00:00:00

2.64e-4 6.04e-3 1.18e-2 1.76e-2 2.34e-2

Indicator Type: Sea Surface Reflectance and Characterisation

Interval: Monthly

Version: Version 4.2

Wavelength: 443 nm

Bounding box: 89.98 N, 179.98 E, -89.98 S, -179.98 W

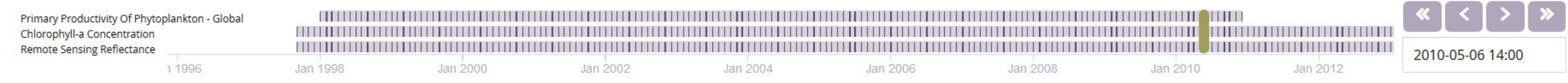
Date range: 1997-09-04T00:00:00.000Z to 2019-12-01T00:00:00.000Z

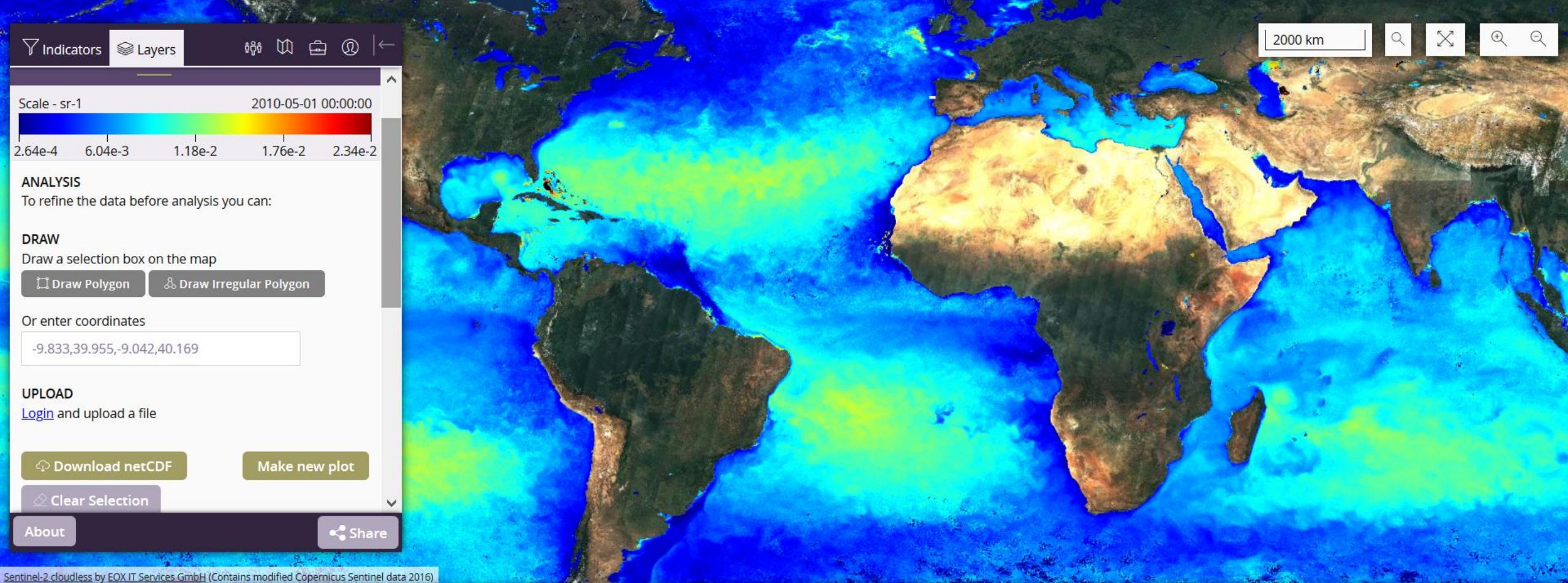
Abstract: Sea surface reflectance defined as the ratio of water-leaving radiance to surface irradiance at 443 nm.

About Share

Sentinel-2 cloudless by EOX IT Services GmbH (Contains modified Copernicus Sentinel data 2016)

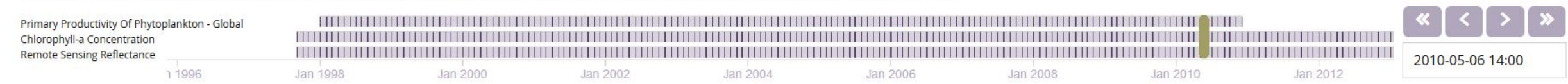
Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right





Sentinel-2 cloudless by EOX IT Services GmbH (Contains modified Copernicus Sentinel data 2016)

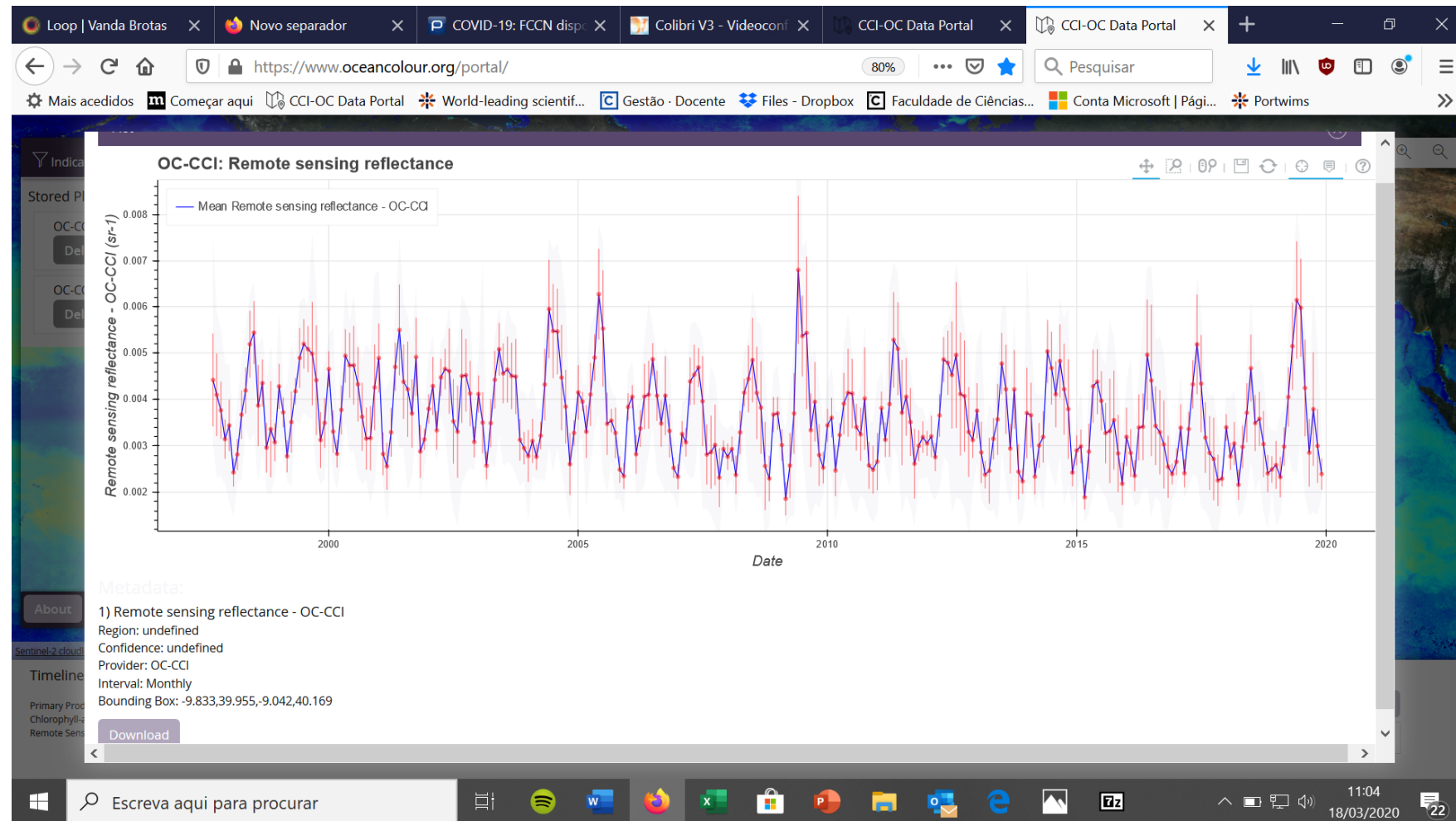
Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right

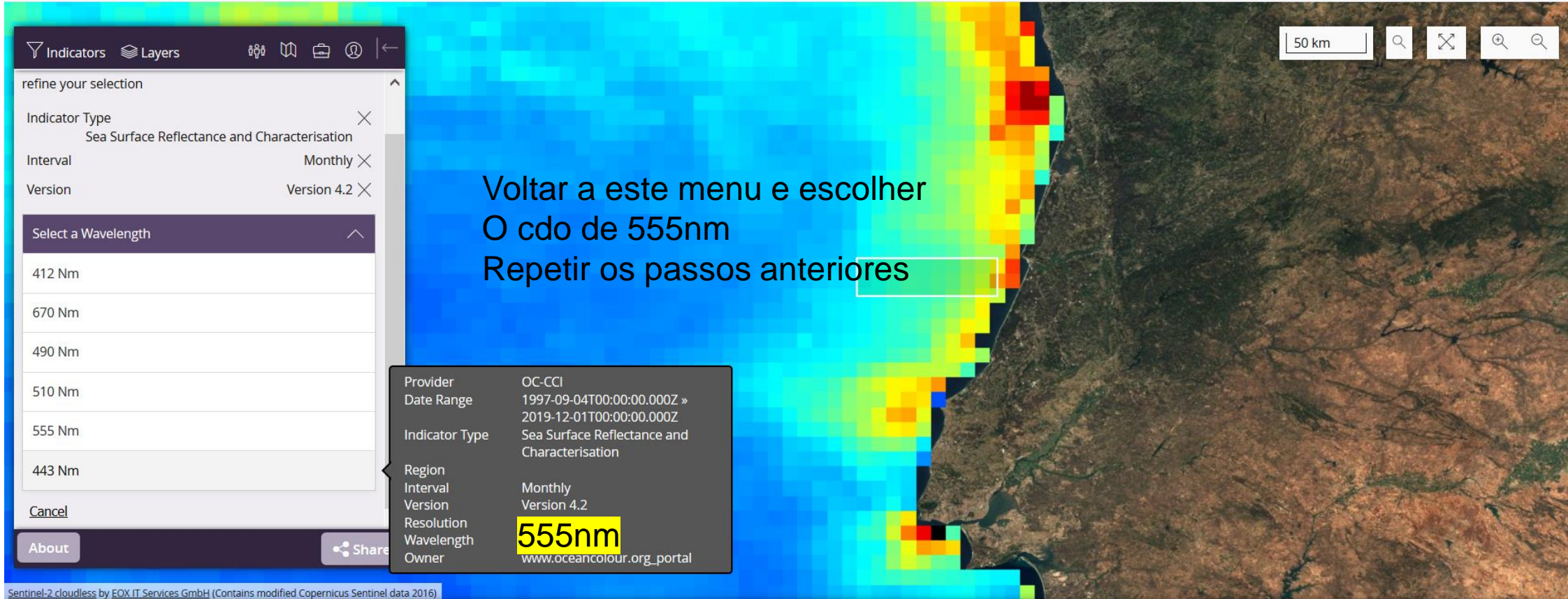


Voltar ao menu Indicators. Manter-se o mesmo polígono

Fazer Make New Plot

Repetir o procedimento que fizeram, guardar esta figura, fazer download dos dados, importar o csv para o excel, colocar numa coluna identificada como Rrs 443nm





A partir dos dados de reflectancia a 443nm e 555nm, fazer um gráfico deste tipo

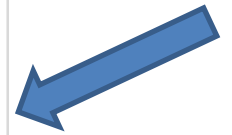
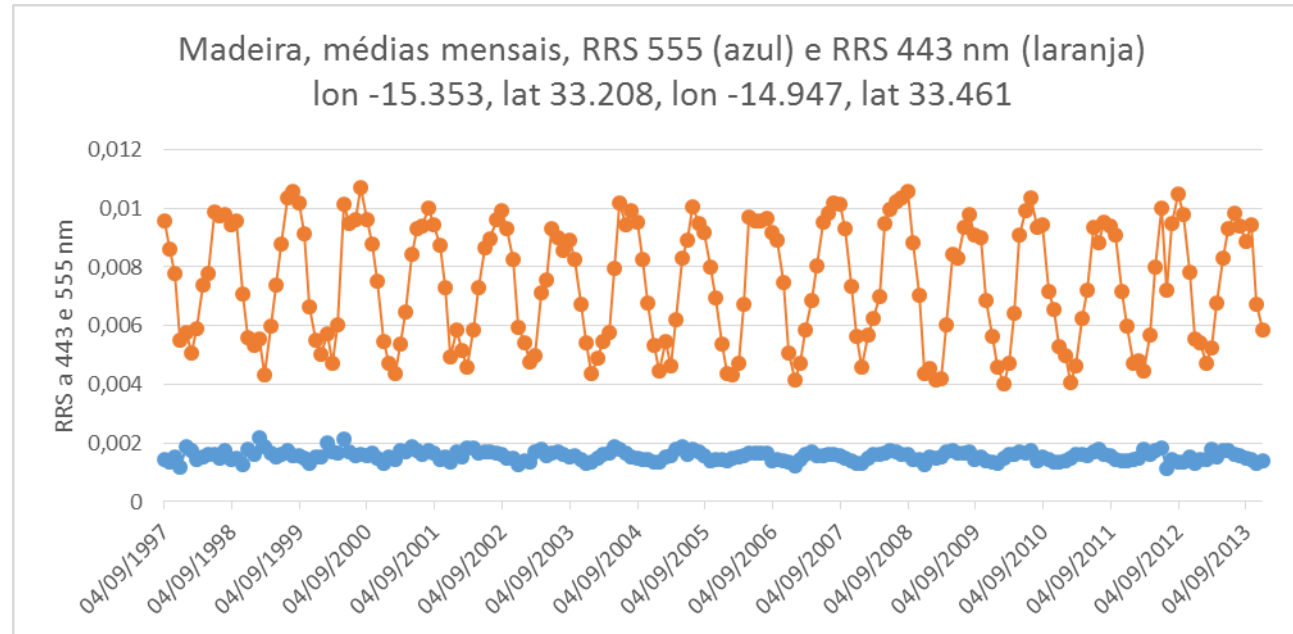
Exemplo dos valores das reflectancias para a zona da Madeira

Valores de reflectancia Obtidos para a mesma Área perto da Madeira

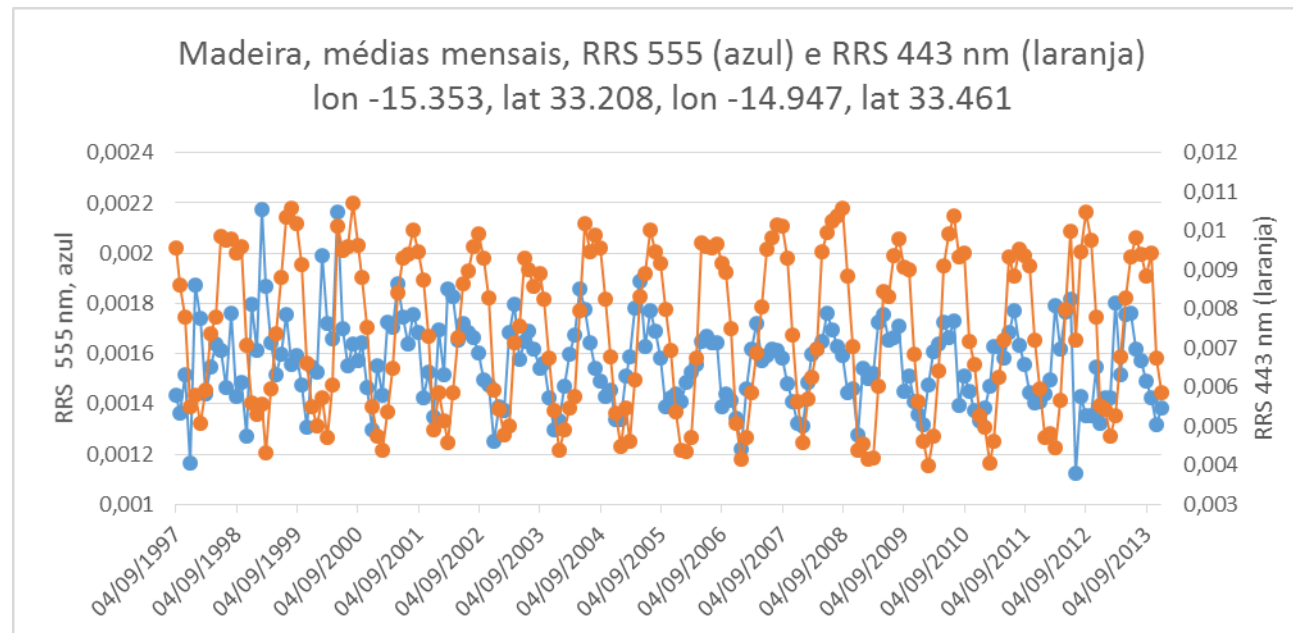
RRS 443 – banda azul
RRS 555 – banda verde

RRS 443, varia Sazonalmente,
RRS 443 > quanto < é A Clorofila

RRS 555 – a sua Variabilidade é quase Nula
Só alterando a escala é Que se vê a sua variação



Os 2 cdos na Mesma escala



Opcional:

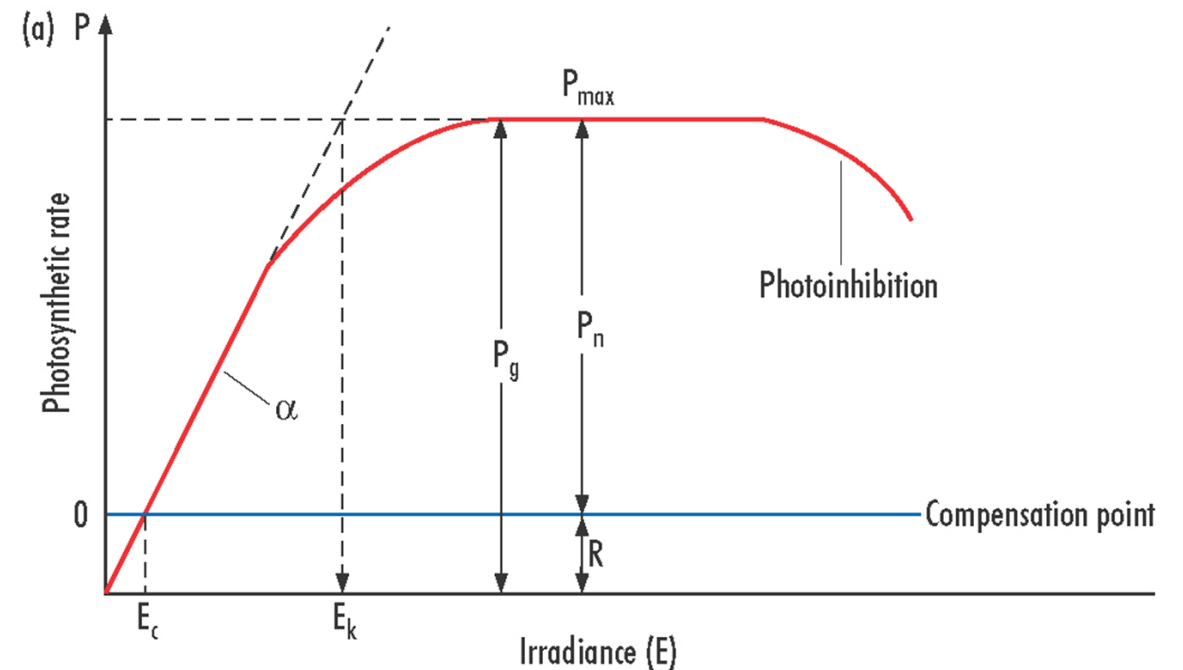
O cdo 555nm no 1º eixo yy
E cdo 443 no 2º eixo

Base teórica para o Exercício 3. B) Produção Primária, como é estimada?

- O modelo utilizado para calcular a Produção Primária (PP), usa 1) os dados de Chla, 2) dados de radiação luminosa ao longo do perfil vertical da coluna de água e 3) os parâmetros da curva Fotossíntese – Radiação Luminosa (da qual falei na aula de dia 17-3 para os ecossistemas terrestres. O modelo da curva é idêntico para os organismos marinhos, ver figura),
- ou seja, P_{max} -valor máximo de PP para uma comunidade
- $E \alpha$ – declive inicial da curva.
- Ver aula T de 5 março.

3º Exercício

- ▶ A) Perceber a relação entre as reflectâncias na banda do azul e do verde
- ▶ B) Fazer um gráfico com os valores de Produção Primária, para a zona escolhida. Perceber a relação com a Chla. Comparar a sazonalidade



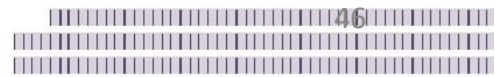
Valores de Produção Primária

- Voltar aos Indicators
- Clicar no Biological, aparece Primary Productivity of Phytoplankton, clicar

The screenshot shows the CCI-OC Data Portal interface. The browser address bar displays 'https://www.oceancolour.org/portal/'. The page header includes navigation links: 'Mais acessidos', 'Começar aqui', 'CCI-OC Data Portal', and 'World-leading sci'. The main content area features a search bar with the text 'Search for an indicator'. Below the search bar, there are 'Geographic filters' and a dropdown menu for 'Show indicators sorted/grouped by' set to 'Indicator Type'. The 'Available indicators' section is expanded to show 'Biological', with 'Primary Productivity of Phytoplankton' selected. Other indicators listed include 'Chlorophyll Indicators' and 'Count of Observations'. At the bottom of the interface, there are 'About' and 'Share' buttons. A footer note reads: 'Sentinel-2 cloudless by FOx IT Services GmbH (Contains modified Copernicus Sentinel data 2016)'.

Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date

Primary Productivity Of Phytoplankton - Global
Chlorophyll-a Concentration
Remote Sensing Reflectance



Produtividade Primária

- A série temporal Acaba em 2011, Ver barra de tempo Na base da página Assim, redefinir o Período de tempo: 1997-2011

https://www.oceancolour.org/portal/

Mais acessados Começar aqui CCI-OC Data Portal World-leading scientif... Gestão · Docente Files - Dropbox Faculdade de Ciências... Conta Micros

Indicators Layers

DRAW
Draw a selection box on the map
Draw Polygon Draw Irregular Polygon

Or enter coordinates
-9.833,39.955,-9.042,40.169

UPLOAD
Login and upload a file
Download netCDF Add to plot
Clear Selection

Remote Sensing Reflectance - OC-CCI
Scale - sr-1 2010-10-01 00:00:00
About Share

Choose a plot type
Timeseries

Set a date range using the timeline below
1997-09-04T 2011-10-04T

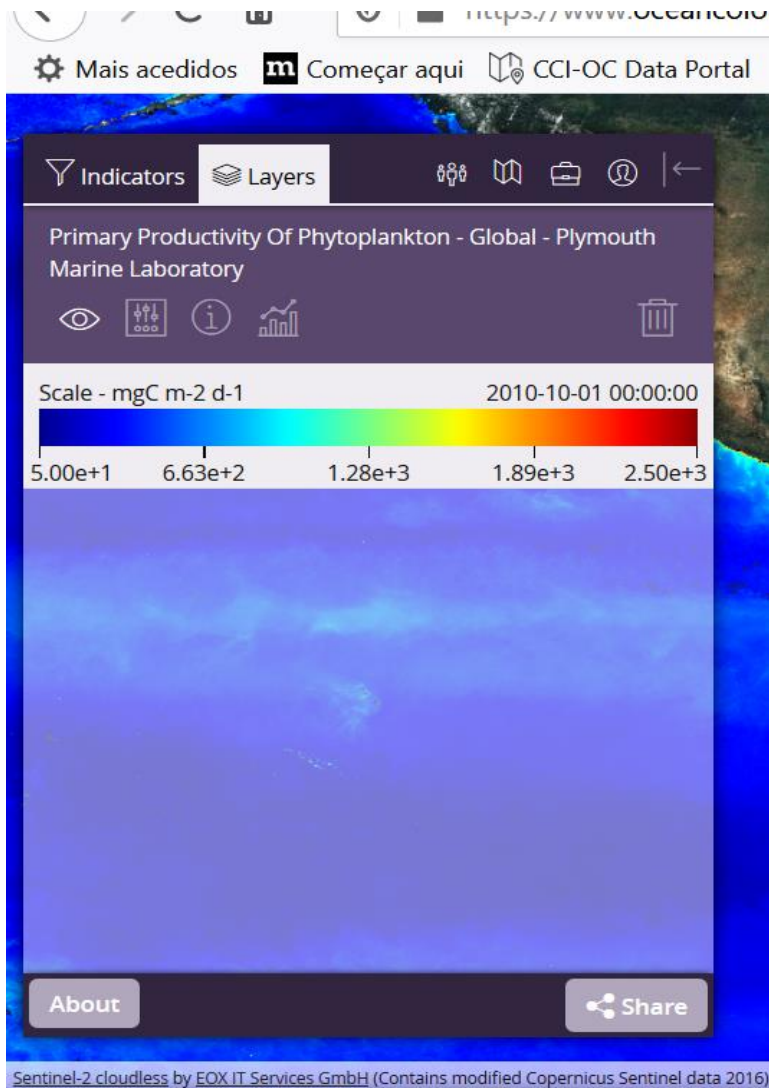
Indicator: Remote sensing reflectance - OC-CCI
BBox: -9.833,39.955,-9.042,40.169
Axis Label : Remote sensing reflectance - OC-CCI
Create plot

Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right

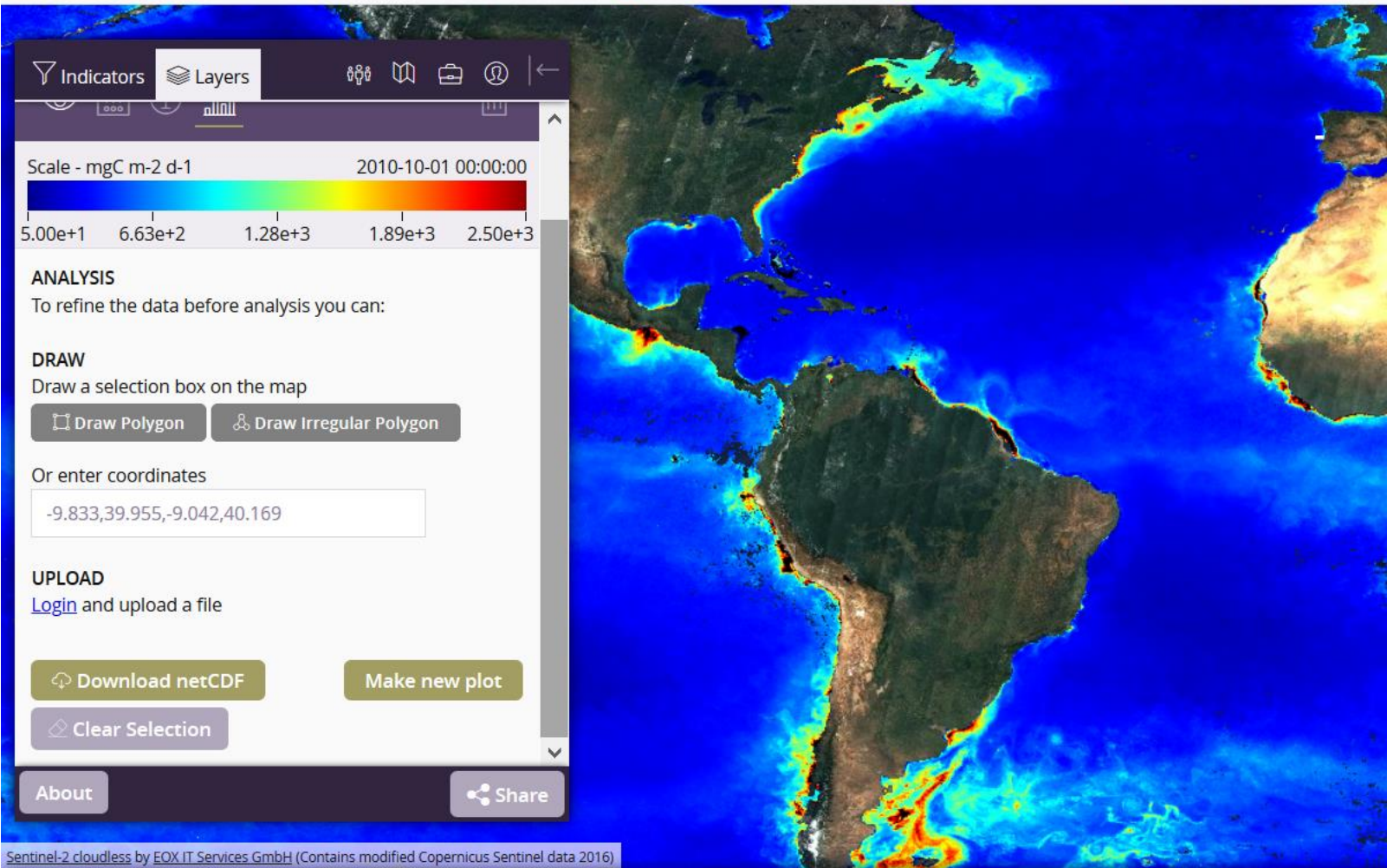
Primary Productivity Of Phytoplankton - Global
Chlorophyll-a Concentration
Remote Sensing Reflectance
Remote Sensing Reflectance

1996 Jan 1998 Jan 2000 Jan 2002 Jan 2004 Jan 2006 Jan 2008 Jan 2010

Escreva aqui para procurar

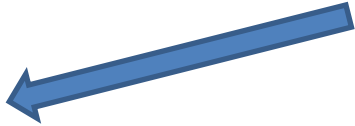
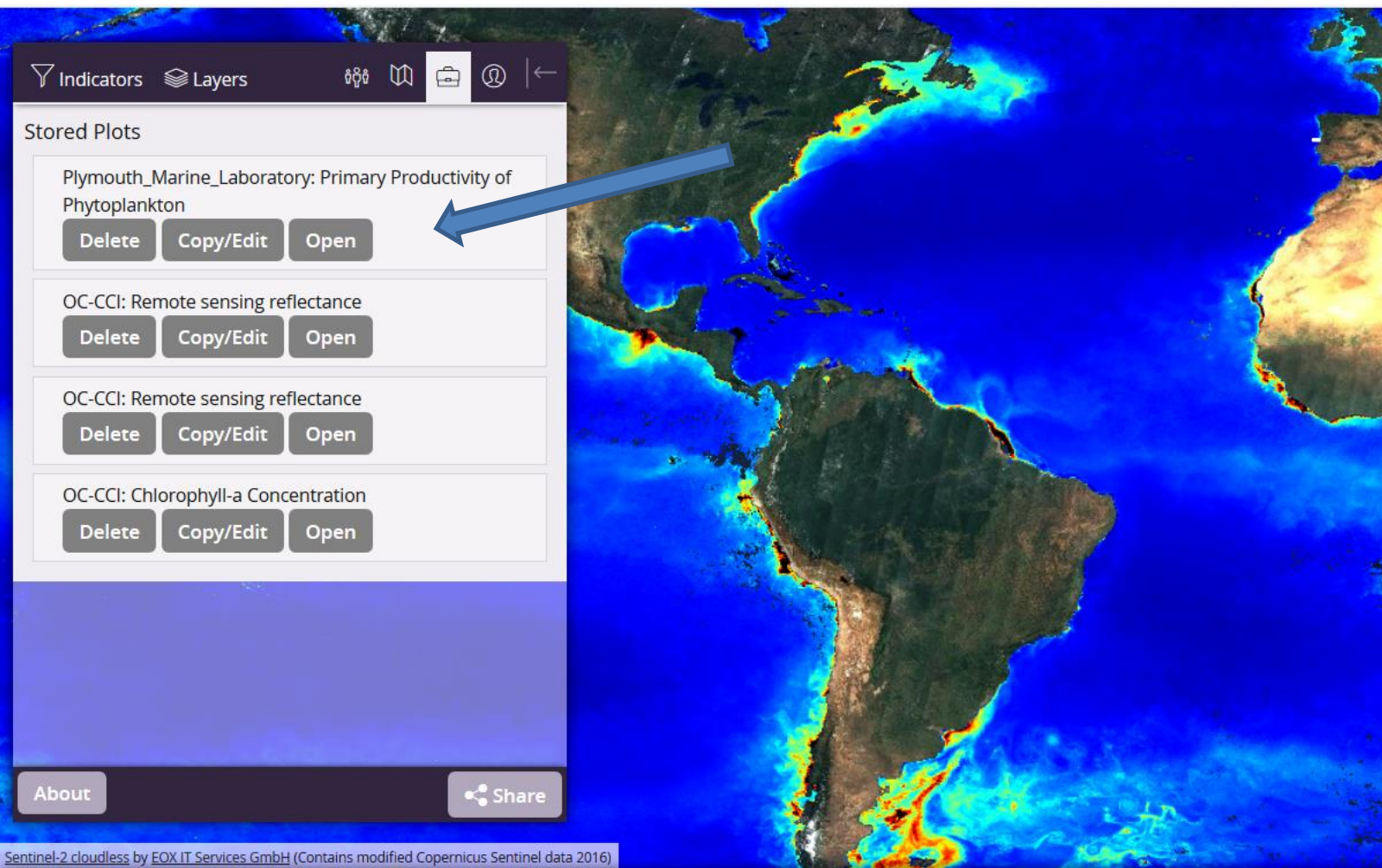


Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom



Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right



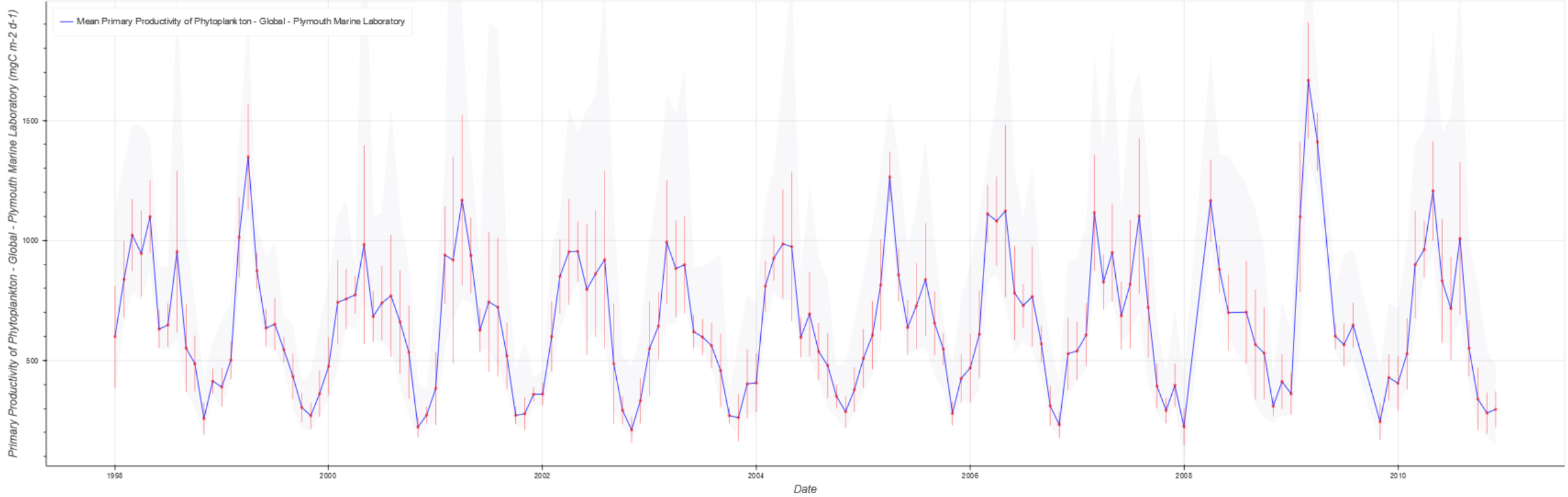


Notem que a bounding box definida Fica guardada, e que todos as figuras Vão ser para essa zona.

Timeline - Click and drag to move, use your mouse scroll wheel to zoom, click to select a date or enter your required date in the date field on the right



Plymouth_Marine_Laboratory: Primary Productivity of Phytoplankton



Fazer o download dos dados para excel.

Comentar a relação entre os valores de Chla que encontraram e os valores obtidos para PP.
A sazonalidade é semelhante?

Bibliografia

- Site projeto SOPHIA: https://www.sophia-mar.pt/pt/recursos_pedagogicos/1
- Tutorial 5, em video: https://youtu.be/O4eOvK_vCRI
- https://www.sophia-mar.pt/pt/recursos_pedagogicos/1 - Guias pedagógicos
- Sutcliffe, A., Brito, A.C., Sá, C., Sousa, F., Boutov, D., Brotas, V. 2016. Observação da Terra: Uso de imagens de temperatura da superfície do mar e cor do oceano para a monitorização de águas costeiras e oceânicas. DGRM, Lisboa, Portugal. E-book disponível em www.sophia-mar.pt. Cap 3
- Pdf da aula Teórica de 5 março 2020

