

Objetivo do trabalho PL

Objetivo do trabalho

- Estudar a comunidade de Fitoplankton de Cascais, comparando 2 amostragens, 28 de Fevereiro e 13 de março.
- Aprender os métodos de colheita e de análise de Fitoplankton
- Treinar soft skills: análise crítica de resultados, realização de gráficos, escrita do relatório.

Preparação Saída Marina de Cascais

- Dia 28 de Fevereiro, sexta
- Estar na Marina às 10h, sem atrasos

- .Dia 13 de março: Estar na Marina às 10h, sem atrasos

Perguntas a fazer

- Comunidades de Fitoplâncton mudam em 2 semanas?
- *Os resultados da sonda, do radiômetro e dos pigmentos são compartilhados por toda a turma. Os resultados da observação ao microscópio são por grupo.*

TRABALHO PRÁTICO FITOPLÂNCTON

Objetivo

Aprender as metodologias básicas para estudar o Fitoplâncton.

- Métodos qualitativos: observação microscópica, identificação das espécies principais
- Métodos quantitativos: 1) medição da concentração em clorofila a por volume de amostra

Trabalho e relatório a realizar por grupo, 3-4 pessoas:

Formação grupos de alunos.

Eleição do(a) Delegado(a) de turma:



Chegada á Marina
A pé

Entrada na Marina
Para quem vem de
carro

© 2009 AND
Image © 2009 DigitalGlobe

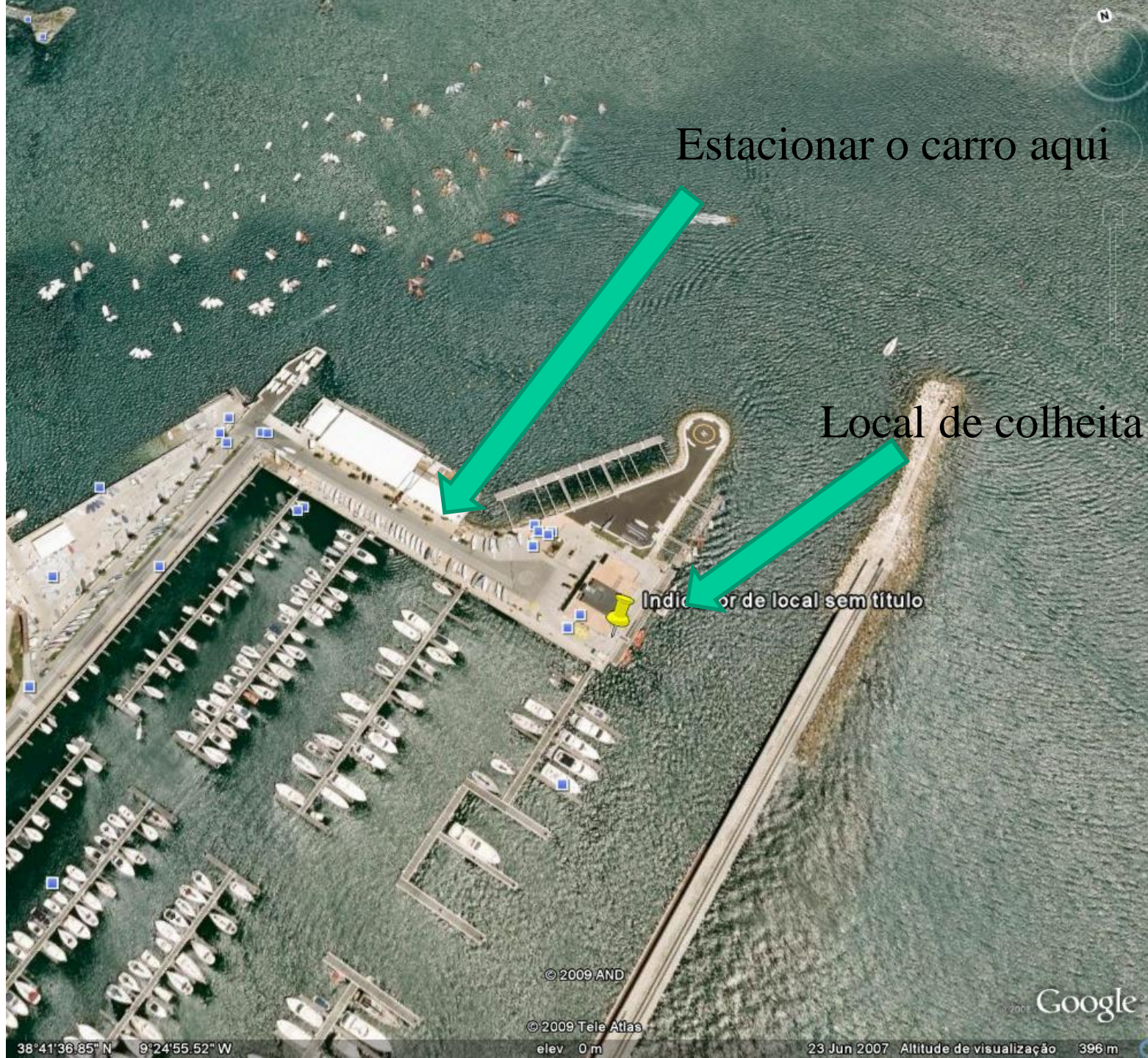
© 2009 Tele Atlas

Google

38°41'40.21" N 9°24'59.87" W

elev 0 m

23 Jun 2007 Altitude de visualização



Estacionar o carro aqui

Local de colheita

Indicador de local sem título

© 2009 AND

© 2009 Tele Atlas

Google

38°41'36.85" N 9°24'55.52" W

elev 0 m

23 Jun 2007 Altitude de visualização 396 m

Parametros ambientais

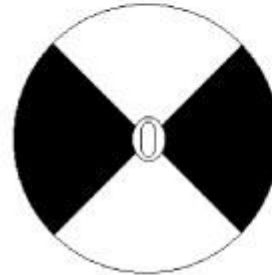
- Dados colhidos com sonda: temperatura, salinidade, conductividade, oxigénio,
- Radiação subaquática, medida por 2 métodos diferentes

Como medir a radiação subaquática? – 1 – Disco de Secchi

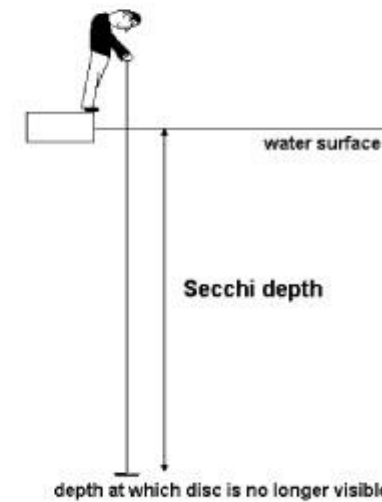
Medição da Profundidade da Zona Eufótica a partir do Disco de Secchi



TOP VIEW OF SECCHI DISC



USE OF SECCHI DISC



Profundidade da Zona Eufótica = Prof Disco de Secchi x 2,7

Medição da Radiação Subaquática com Radiómetro

Medição da radiação fotossinteticamente
Ativa a várias profundidades

- Medir a cada 0,5 m.
- Aparelho LiCOR, sensor esférico



Como medir a radiação subaquática? – 2

Medição da Profundidade da Zona Eufótica com Radiómetro



Dring, 1992

Radiância: energia por unidade de área proveniente de uma direcção em particular.

Irradiância: integral da radiância

Métodos de Estudo de Fitoplâncton

Métodos qualitativos para ver a abundancia relativa das spp

- Utilizar a rede de fitoplâncton de 20 μm para retirar quatro amostras. Três, colocar num frasco para observar in vivo, no laboratório à tarde. Três, colocar num frasco com lugol. A rede apenas recolhe amostras qualitativas.

Métodos quantitativos

- Colher água da superfície com Garrafa Van Dorn (ou com balde) , com o objectivo de recolher amostras quantitativas. Passar essa água para os bidões (para filtração para a Clorofila).

Métodos qualitativos



Rede de Fitoplankton
Colheita



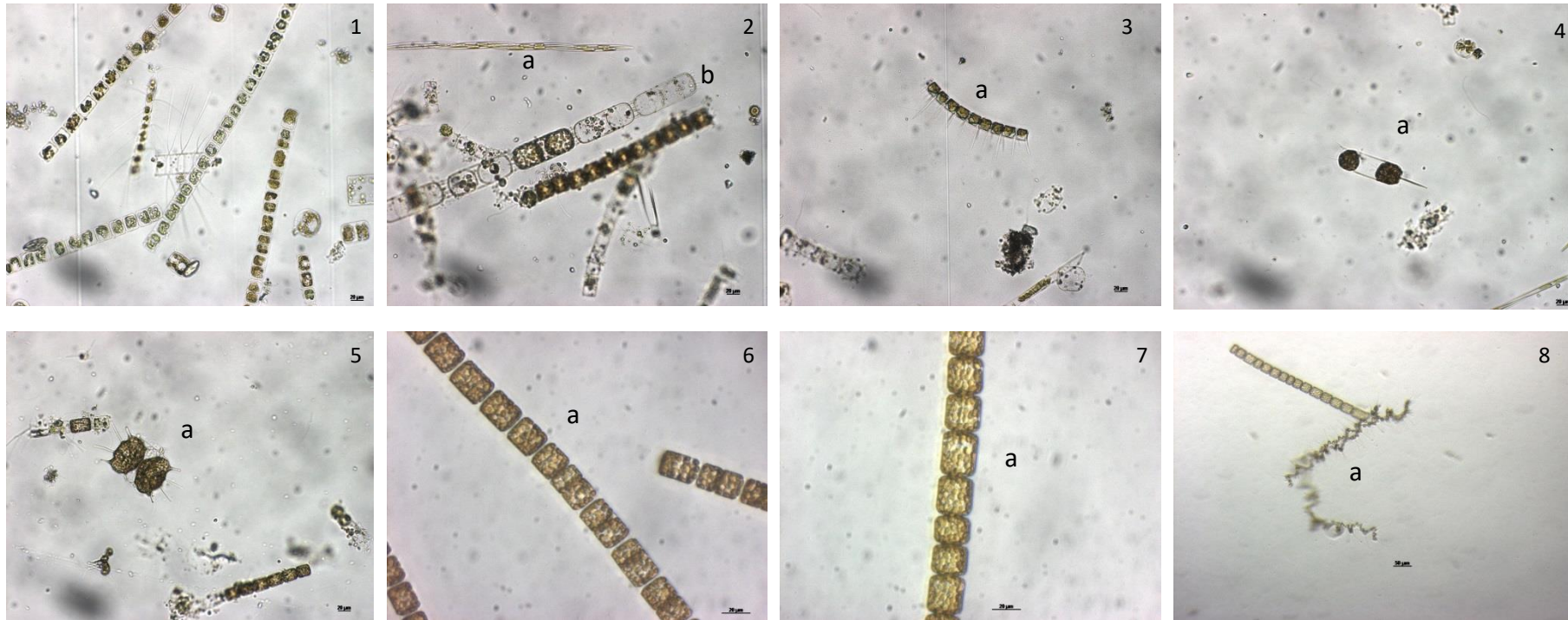


Fig 1 - Fitoplâncton encontrado numa amostra colhida na marina de Cascais (11 de Março de 2014):
 1 - Vista geral; 2,3,4,5,6,7,8 – Exemplos de algumas das espécies encontradas: 2a - *Pseudo-nitzschia* sp, 2b – *Stephanopyxis turris*, 3a – *Chaetoceros curvisetus*, 4a – *Ditylum brightwellii*, 5a – *Odontella mobiliensis*, 6a – *Detonula pumila*, 7a – *Lauderia annulata*, 8a – *Asterionellopsis glacialis*.

Espécies Cascais Abril 2013					
<u>Diatomáceas</u>			<u>Haptofíceas</u>		
<i>Achnanthes longipes</i>			<i>Phaeocystis globosa</i>		
<i>Asterionellopsis glacialis</i>					
<i>Bacteriastrum delicatulum</i>					
<i>B. hyalinum</i>			<u>Dinoflagelados</u>		
<i>Biddulphia pulchella</i>					
<i>Cerataulina pelagica</i>			<i>Ceratium furca</i>		
<i>Chaetoceros</i> sp			<i>Dinophysis caudata</i>		
<i>C. cf curvicetus</i>			<i>Diplopsalis lenticula</i>		
<i>Coscinodiscus</i> sp			<i>Gymnodinium</i> sp		
<i>Detonula pumila</i>			<i>Scrippsiella</i> sp		
<i>Diploneis bombus</i>					
<i>Eucampia zodiacus</i>					
<i>Guinardia striata</i>					
<i>Lauderia annulata</i>					
<i>Licmophora</i> sp					
<i>Odontella mobiliensis</i>					
<i>Navicula</i> sp					
<i>Nitzschia</i> sp					
<i>Paralia sulcata</i>					
<i>Pseudo-nitzschia cf australis</i>					
<i>Rhizosolenia</i> sp					
<i>Skeletonema costatum</i>					
<i>Stephanopyxis turris</i>					
<i>Thalassiosira</i> sp					

Apoio documental: listas de spp de anos anteriores

Métodos quantitativos

Colheita de água com a Van Dorn

TOMAR NOTA da hora da colheita

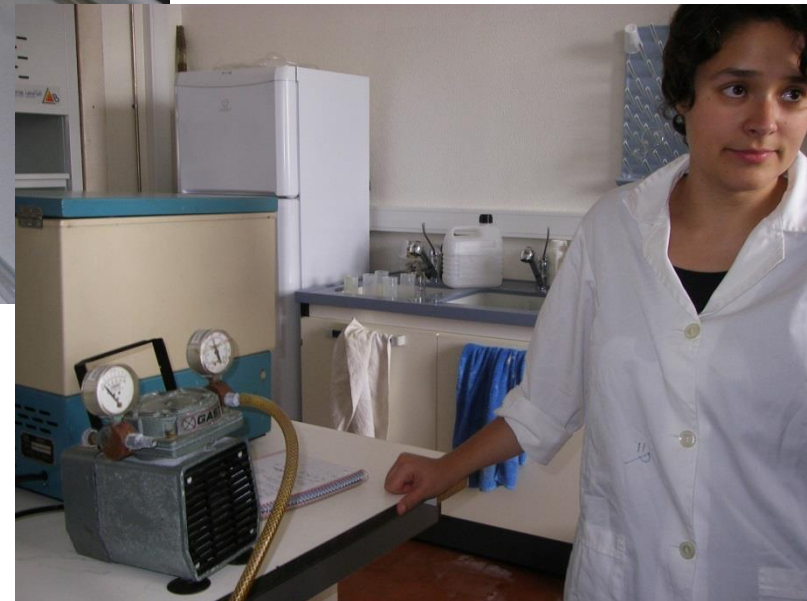
Em cada hora/grupo alargado, colher 1 garrafão de 5L






No Laboratório

Filtração das amostras
Para posterior análise
Dos pigmentos



PREVISÃO DA ALTURA DA MARÉ

País:

 Portugal

Porto:

 Lagos

Data:

 2020-02-28

Quantos

 1

Data e hora

Alt.

Fenómeno

2020-02-28 04:52

3.2 m

Preia-mar

2020-02-28 10:56

0.9 m

Baixa-mar

2020-02-28 17:09

3.0 m

Preia-mar

2020-02-28 23:07

1.0 m

Baixa-mar

Hora legal de Inverno
fuso «Europe/Lisbon»
(UTC/GMT)

PREVISÃO DA ALTURA DA MARÉ

País:

 Portugal

Porto:

 Lagos

Data:

 2020-03-13

Qua



Data e hora

Alt.

Fenómeno

2020-03-13 04:47

3.7 m

Preia-mar

2020-03-13 10:53

0.5 m

Baixa-mar

2020-03-13 17:11

3.4 m

Preia-mar

2020-03-13 23:11

0.6 m

Baixa-mar

Hora legal de Inverno
fuso «Europe/Lisbon»
(UTC/GMT)

Escreva aqui para procurar



Parâmetros a medir:

- Parâmetros a medir com a Sonda: Condutividade, Temperatura, O₂, salinidade.
- Fazer um perfil na coluna de água

Medir a radiação subaquática:

- Fazer medição com o Disco de Secchi
- Fazer uma medição de perfil de luz na coluna de água com o radiómetro LiCor (LI192SA), com um sensor esférico

Tomar nota das referencias da Sonda e do Radiometro

Condições atmosféricas

- Em casa, ir ao site www.meteo.pt e retirar as condições climatéricas do dia (temperatura, vento, humidade do ar)

Marina de Cascais, 28 Fevereiro e 13 de Março

Trabalho a efetuar DURANTE A SAÍDA

Parametros a medir:

Condutividade, Temperatura, Oxigénio Dissolvido, Salinidade, Radiação subaquática

Amostras a colher:

Rede de plâncton: recolha de espécies para observar a diversidade específica ao microscópio

Garrafa Van Dorn (ou balde) para colheita de água à **superfície** para determinar a Concentração em Clorofila a por espectrofotometria

A turma divide-se em 3 grupos. Para cada grupo ter apoio de)

- 1) Mara Gomes (disco de Secchi e radiómetro)
- 2) Mestre Andreia Tracana (colheita de água)
- 3) Mestre Vera Veloso (rede de fitoplâncton).

Logística PL1 e PL2 vão à saída de manhã:

Dia 28 Fevereiro

Almoço

Á TARDE: alunos da PL2 e mais um grupo da PL1

TRAZER BATA para a Aula laboratório!

Chegada à FCUL, LAB 2.5.38. Grupos 1 e 2 começam com as filtrações. Grupos 3 e 4 começam com a observação ao microscópio

Regressam à FCUL, Laboratório 2.5.38. Começam a fazer as filtrações. Tomar nota do volume filtrado. Colocar o filtro num tubo de centrifuga, **etiquetado (data, hora, replicado nº, volume filtrado)**. Filtros são guardados no congelador da sala de aula

- Colocar 6 mL de acetona a 90% em cada tubo de centrifuga. Macerar o filtro com vareta de vidro.

Envolver os tubos de centrifuga em papel de alumínio e colocar no congelador.

•

Observar ao microscópio óptico as amostras in vivo. (Método qualitativo). Fazer esquemas em folhas A4 brancas, a lápis (com legenda, referencia á ampliação, etc).

Comparar as espécies observadas com o file “lista spp Cascais”

Logística PL1 e PL2 vão à saída de manhã:

Dia 13 de Março

Almoço

Á TARDE: alunos da PL1 apenas (ou quem não esteve presente na tarde de dia 28Fev)

TRAZER BATA para a Aula laboratório!

Chegada à FCUL, LAB 2.5.38. Grupos 1 e 2 começam com as filtrações. Grupos 3 e 4 começam com a observação ao microscópio

Regressam à FCUL, Laboratório 2.5.38. Começam a fazer as filtrações. Tomar nota do volume filtrado. Colocar o filtro num tubo de centrifuga, **etiquetado (data, hora, replicado nº, volume filtrado)**. Filtros são guardados no congelador da sala de aula

- Colocar 6 mL de acetona a 90% em cada tubo de centrifuga. Macerar o filtro com vareta de vidro.

Envolver os tubos de centrifuga em papel de alumínio e colocar no congelador.

•

Observar ao microscópio óptico as amostras in vivo. (Método qualitativo). Fazer esquemas em folhas A4 brancas, a lápis (com legenda, referencia á ampliação, etc).

Comparar as espécies observadas com o file “lista spp Cascais”

Dados parametros ambientais das saidas, e dados de pigmentos: comuns a todos os grupos.
Observações ao microscópico: especificas para cada grupo.

RELATÓRIO

O relatório deve constar de Objectivos, Material e Métodos, Resultados (com Figuras e Tabelas), Discussão, Bibliografia e Anexos (tabelas com os dados brutos)

Pretende-se um relatório curto, cerca de 10 páginas. Precisam consultar apenas os artigos que vos são dados nas aulas (moodle). Fazer a discussão dos resultados obtidos face ao que seria expectável considerando a bibliografia existente (ver artigos fornecidos no moodle).

Para o relatório, para as clorofilas, e de modo a ter replicados, e a comparar as amostras de superficie e fundo cada grupo pode usar os dados obtidos por todos.

Em relação às observações ao microscópio (método qualitativo) cada grupo apresenta apenas as suas próprias observações.

Na 1ª página devem estar bem identificados os alunos (nome completo e nº de aluno), assim como o ano e nome da disciplina