

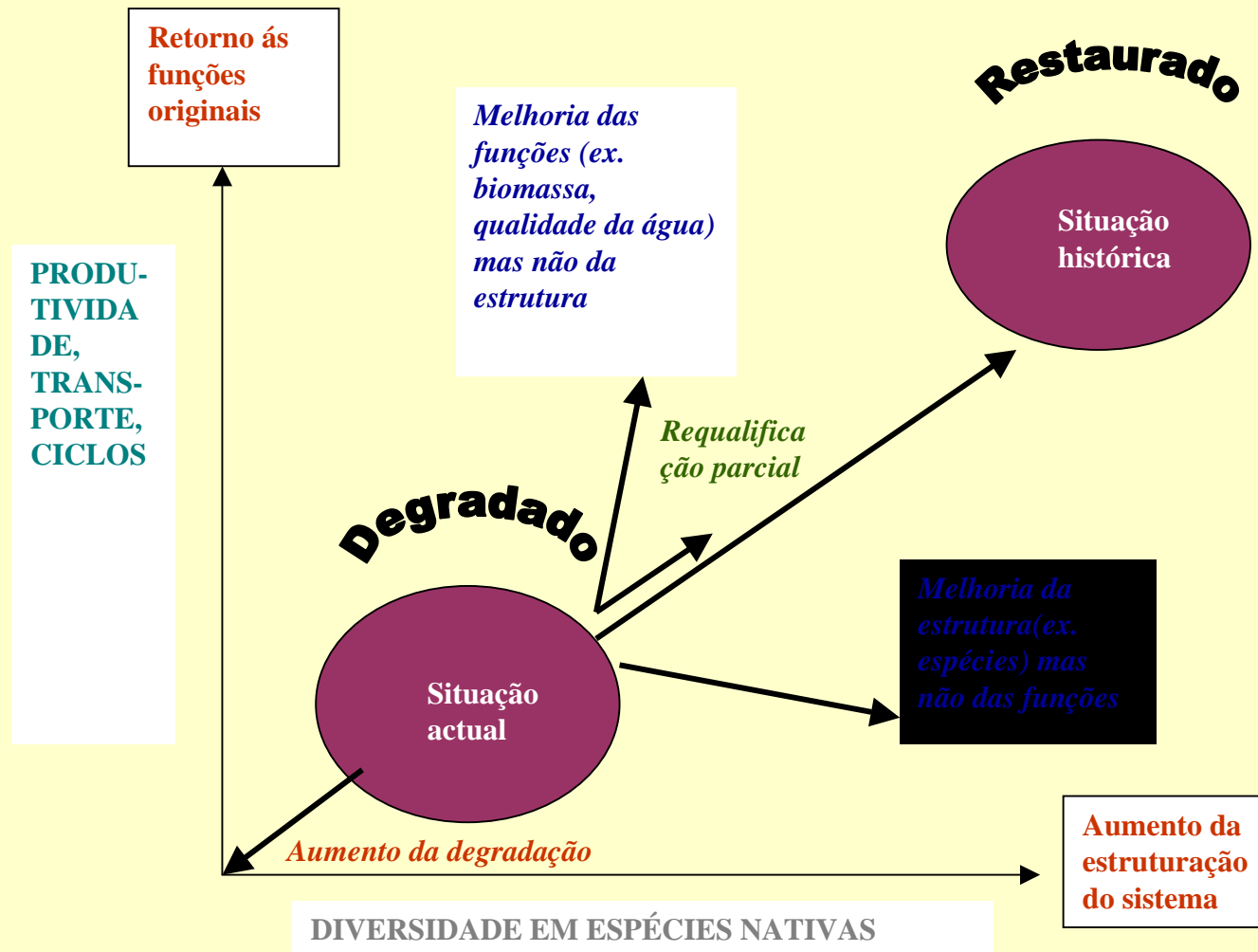
Recuperação da Qualidade Ecológica: Casos de Estudo em Portugal

Rui M.V. Cortes



Qualidade Ecológica em Portugal: Avaliação, Monitorização e Recuperação

Que requalificação???



Consequências da destruição da cortina ripária

(adaptado de DeBano & Schmidt, 1989)

CONSERVADA

A - Forma do canal facilitando escoamento (baixa razão W/D), capaz de absorver todas as cheias inferiores à cheia média annual (para um período de recorrência de 2.33 anos) com erosão mínima.

B - Poder energético do rio < poder crítico

C - O canal apresenta um gradiente com baixa energia hidráulica.

D - Elevada dissipação de energia no leito de cheia com retenção dos sedimentos transportados.

E - Transições lóticás/lênticas evidentes.

F - Canal estável com degradação e deposição de sedimentos em locais confinados.

G - Nível freático próximo da superfície e aumento da sua capacidade.

H - Vegetação densa nas margens e com elevada biomassa radicular.

DEGRADADA

A' - Forma do canal ineficiente (elevada razão W/D), levando a leitos de cheias muito variáveis. Elevada erosão do canal e expansão da largura do mesmo..

B' - Poder energético do rio > poder crítico

C' - O canal com gradiente com alta energia hidráulica (ex. canalização com diminuição da sinuosidade.

D' - Elevada velocidade das águas nas áreas inundáveis, com limitada dissipação de energia, levando à remoção de sedimentos e nutrientes nessas áreas.

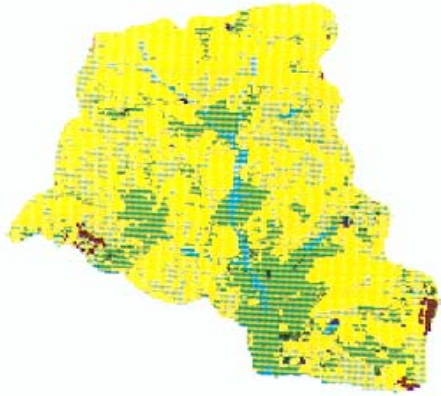
E' - Homogeneidade física longitudinal

F' - Instabilidade do canal com sinais de degradação levando à erosão das margens, com deposição de sedimentos em locais variáveis.

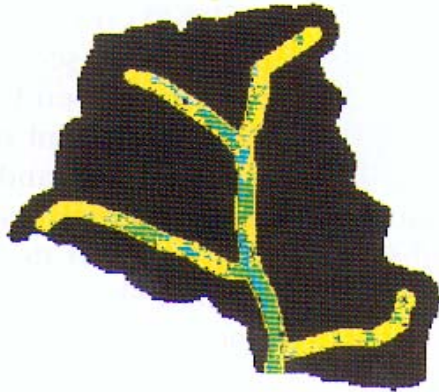
G' - Nível freático profundo e de reduzida capacidade.

H' - Escassa vegetação, de curto ciclo de vida e de raízes superficiais.

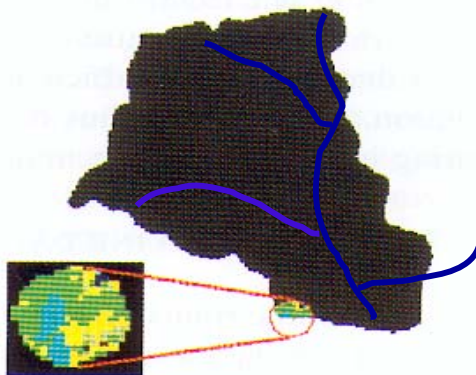
Que escalas podem ser usadas na análise dos impactos humanos em cursos de água?



BACIA?

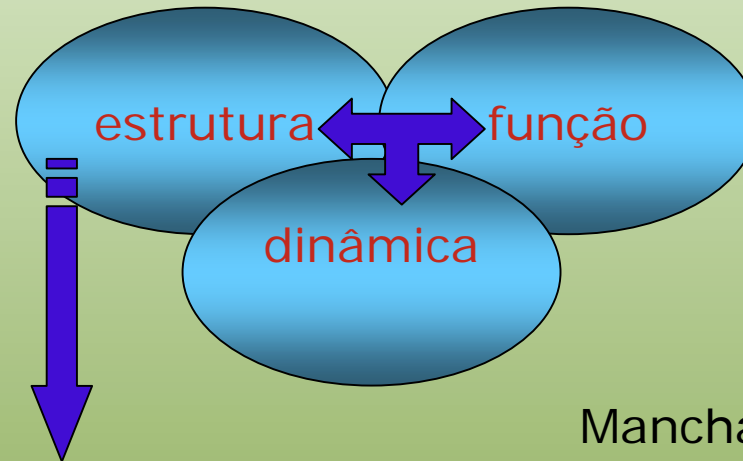


**CORREDOR
FLUVIAL?**



HABITAT?

Métricas de Paisagem



Manchas

Métricas de paisagem

- Nº de manchas (patch) e área
- Contorno e forma
- Diversidade
- Configuração

Classes

Paisagem

Descrição e caracterização



**Funções
sócio-económicas**

**Funções
bióticas**

**Funções
abióticas**

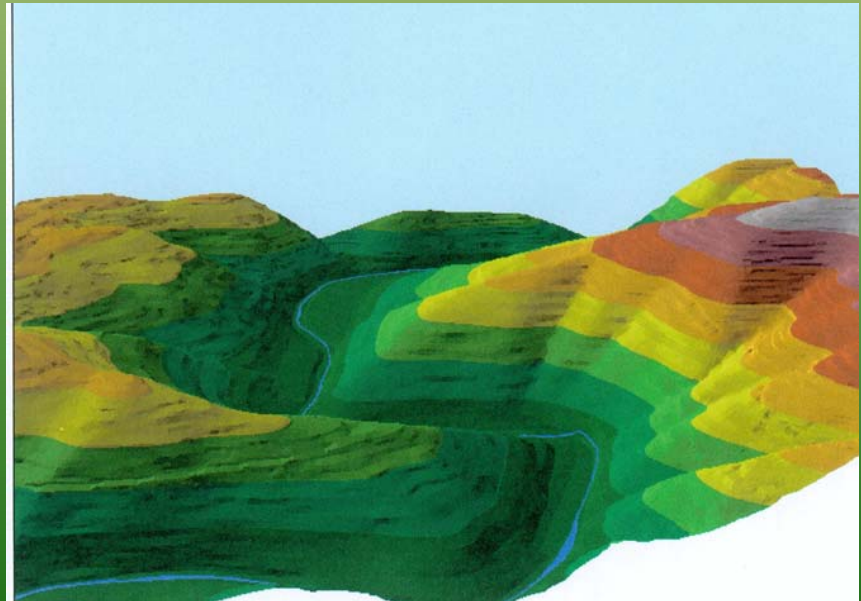
**Dinâmica da
paisagem**

*Existe na verdade uma Escala Espacial
adequada para o Ordenamento e
Requalificação Fluvial?*

A Bacia Hidrográfica é
a escala a atingir



Teoricamente...



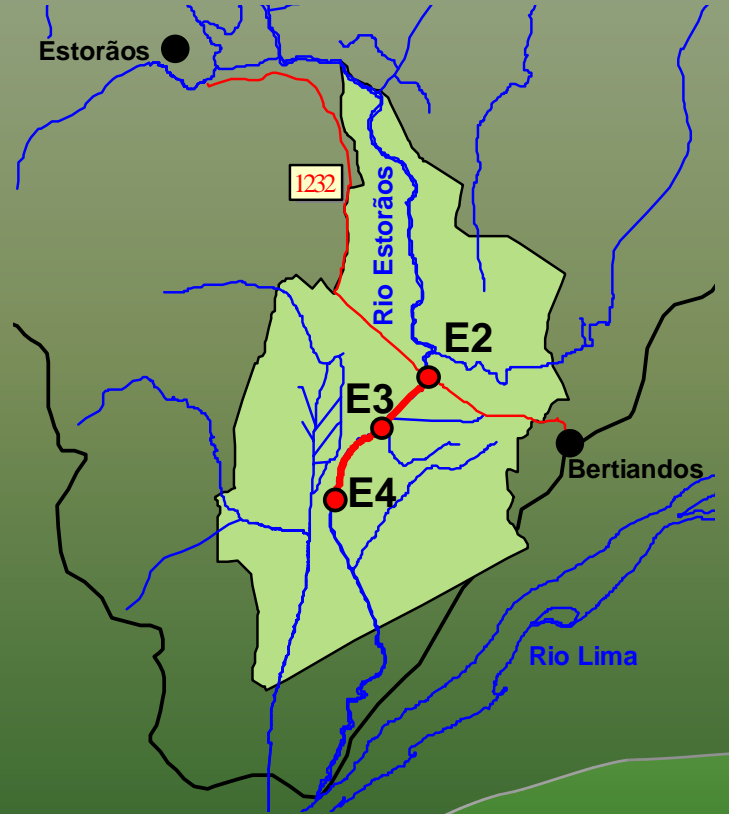
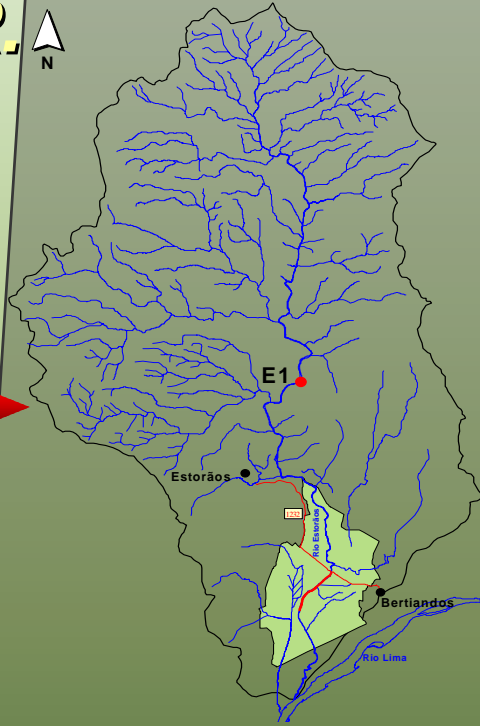
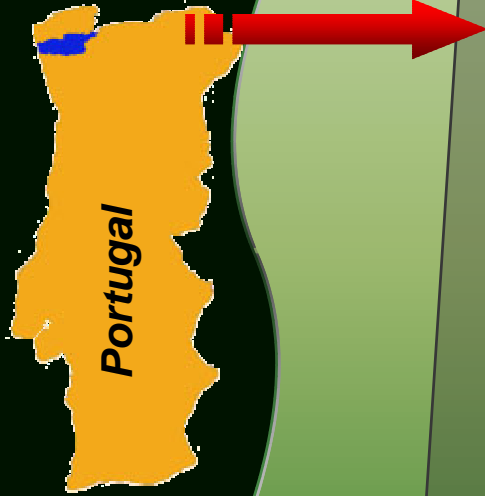
Utilização de técnicas de bio- engenharia

Casos de estudo no Norte de
Portugal



Caso 1

Rio Estorãos (R. Lima)



Objectivos:

- ***Melhorar o habitat para salmonídeos e migradores***
- ***Reduzir a erosão criada pelo aprofundamento do canal***



Caracterização do ecossistema:



Habitat (QBR e GQC)



Caracterização química



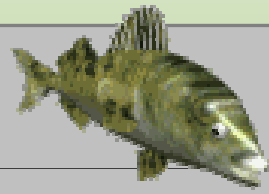
Qualidade biológica (IBMWP e IBB)



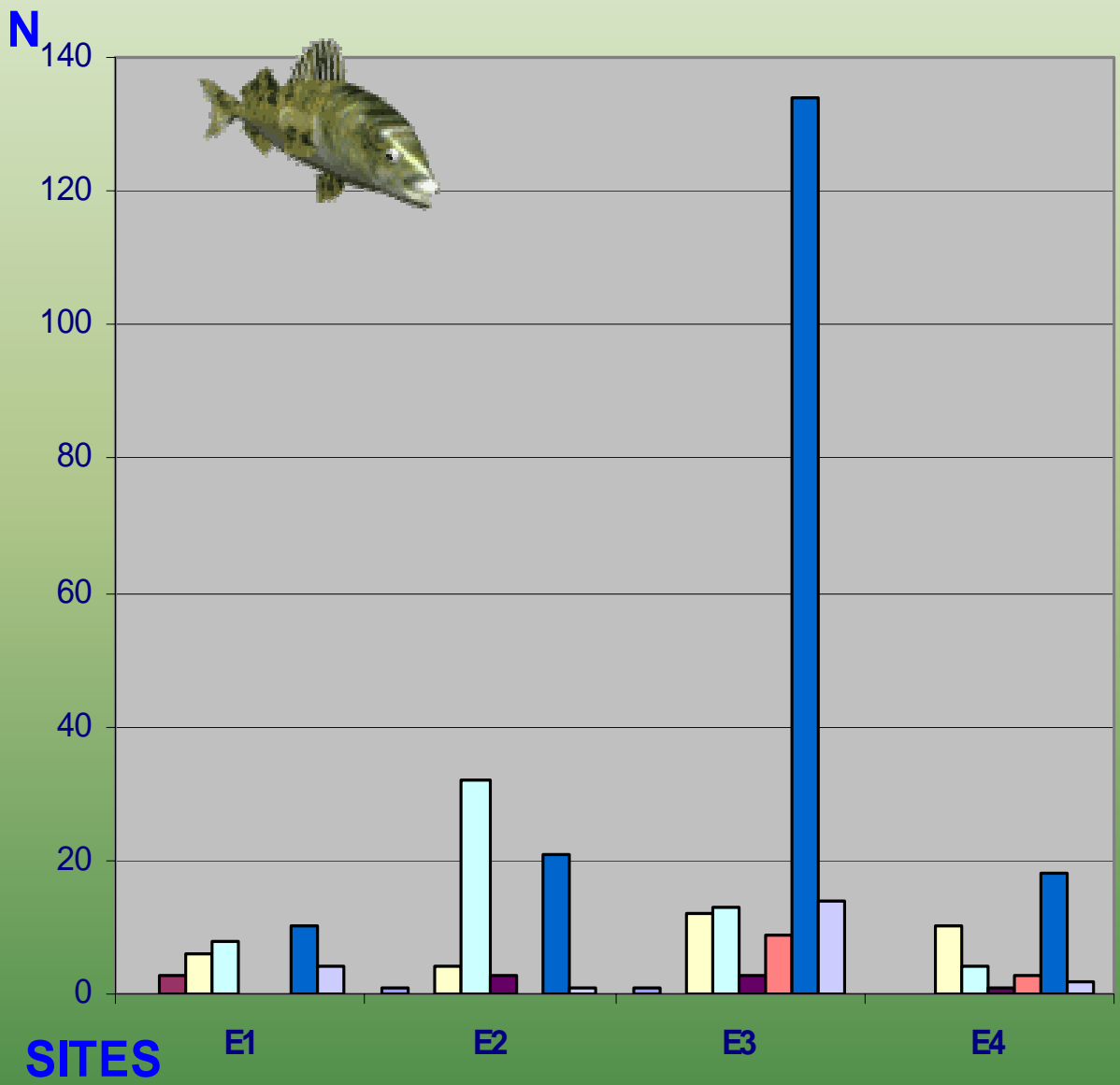
Pesca eléctrica

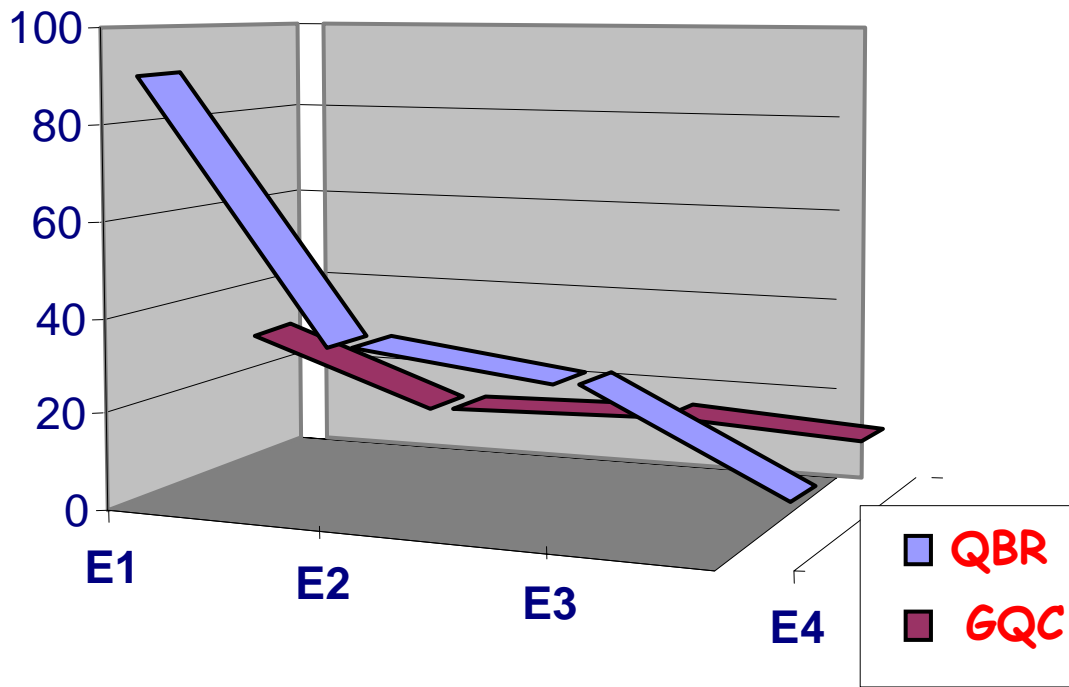


Espécies de piscícolas:



- Barbus bocagei*
- Chondrostoma polylepis*
- Anguilla anguilla*
- Squalius carolitertii*
- Gasterosteus aculeatus*
- Petromyzon marinus*
- Chondrostoma arcasii*
- Salmo trutta*





Human impacts:



Dragagem do canal (1995)

**Corte da
vegetação
ripícola**



Human impacts:



Abaixamento do nível freático



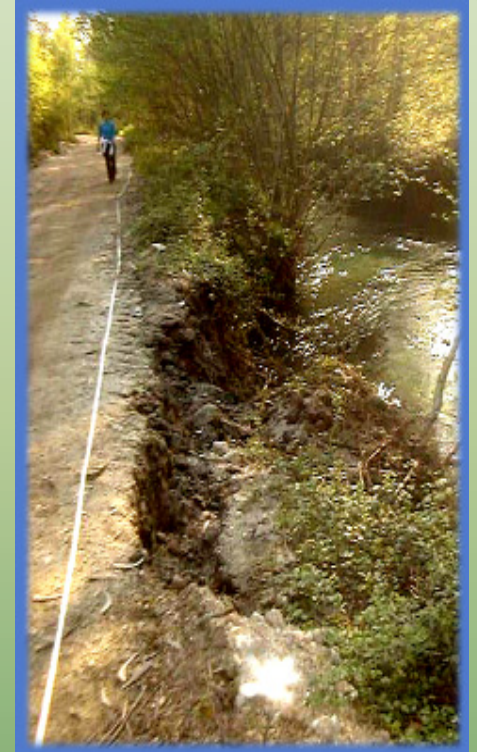
Florestação intensiva com *Eucalyptus globulus*



Limitações:



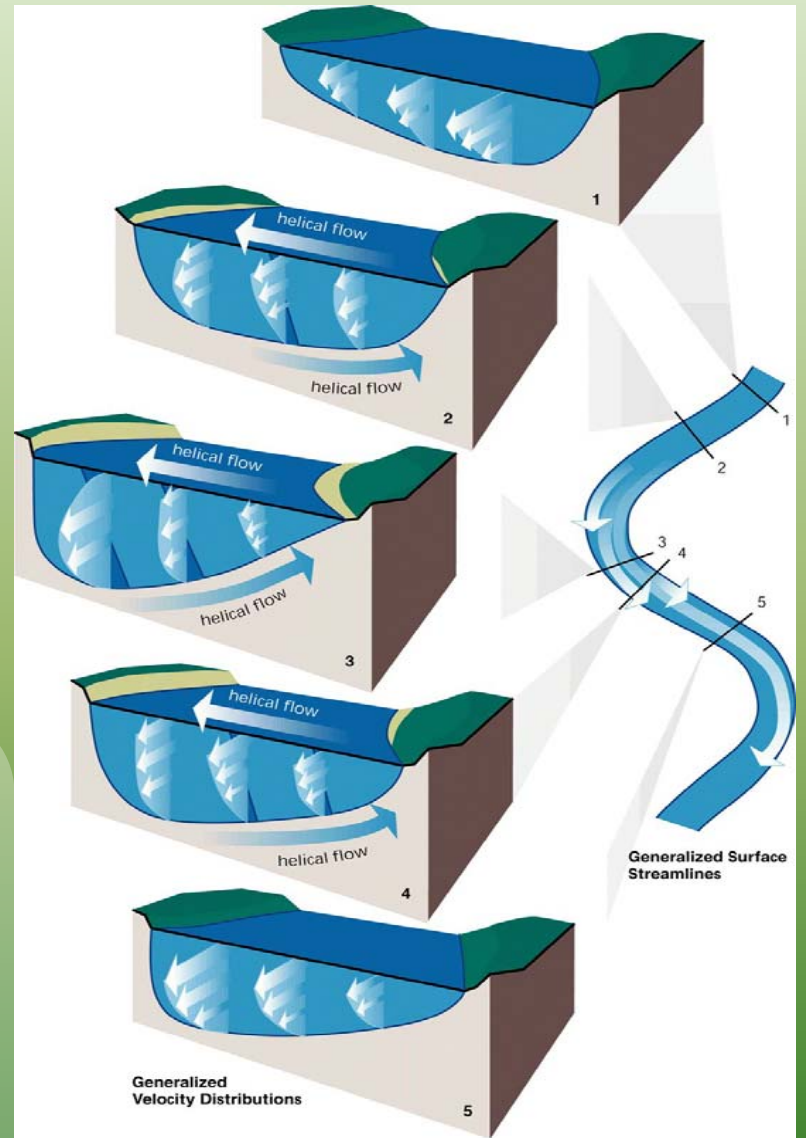
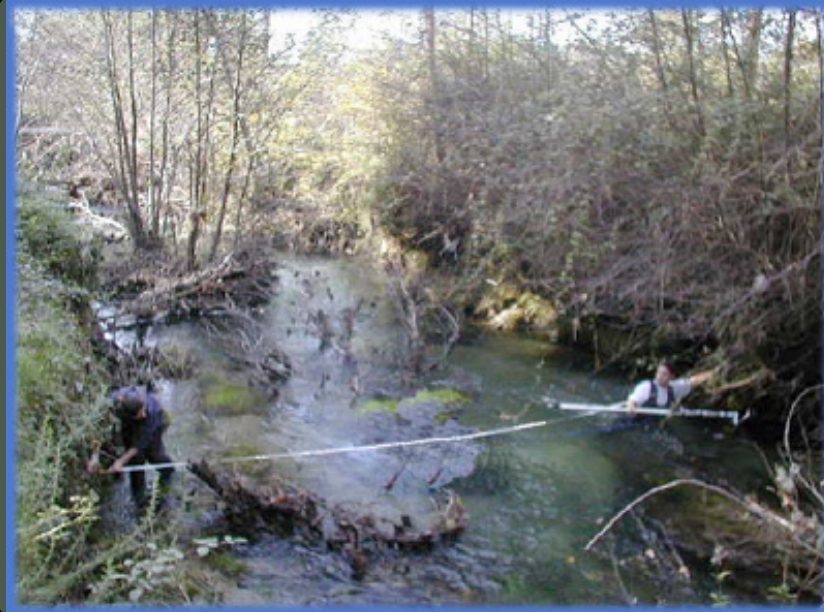
(Outubro 2001)



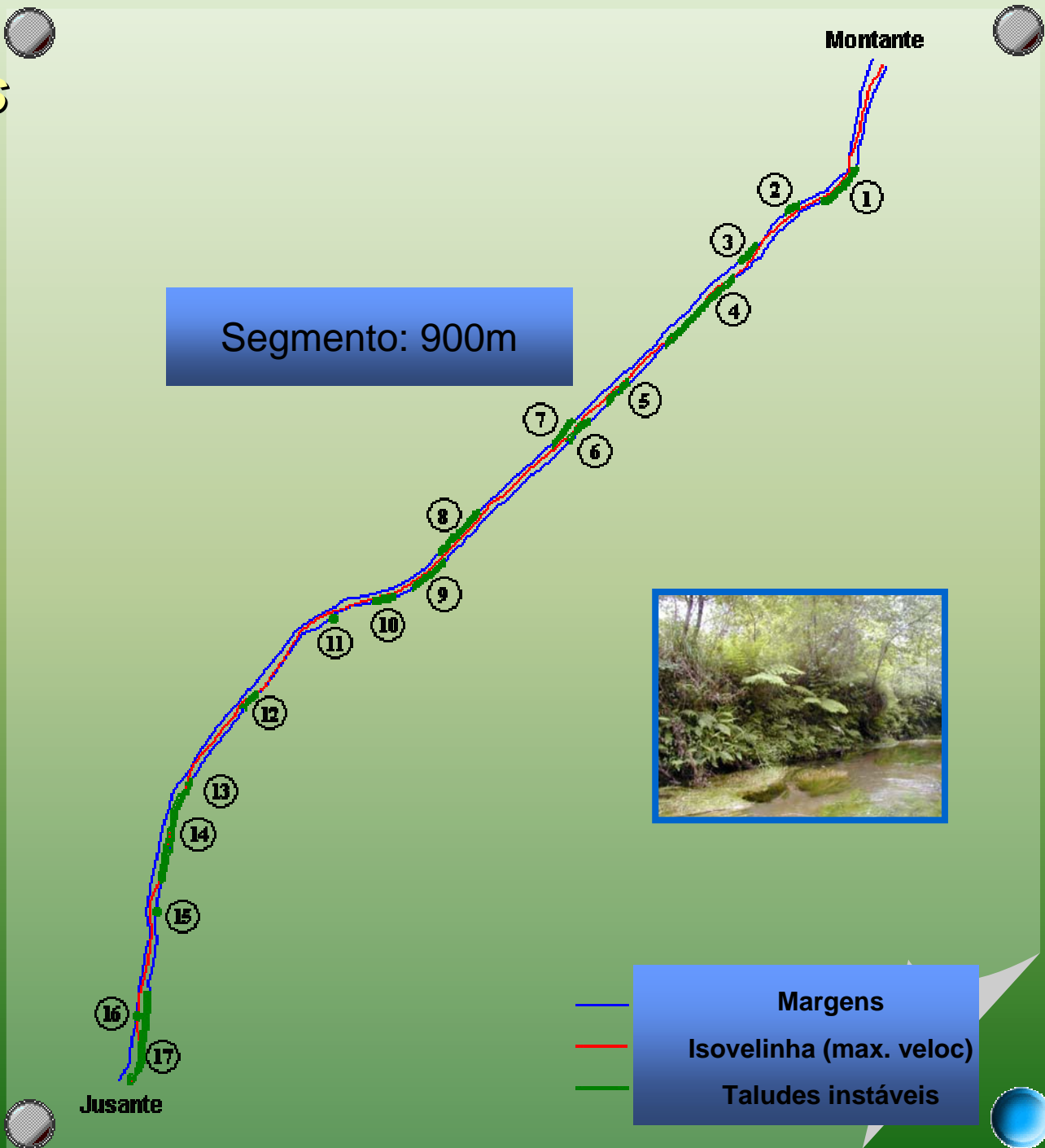
(Maio 2002)



*Determinação
das forças
erosivas e
poder
energético*



Localização das estruturas de estabilização



Empacotamento de salgueiros

Enrocamento (base)

Correcção do talude e empacotamento

Gabião com estacaria viva

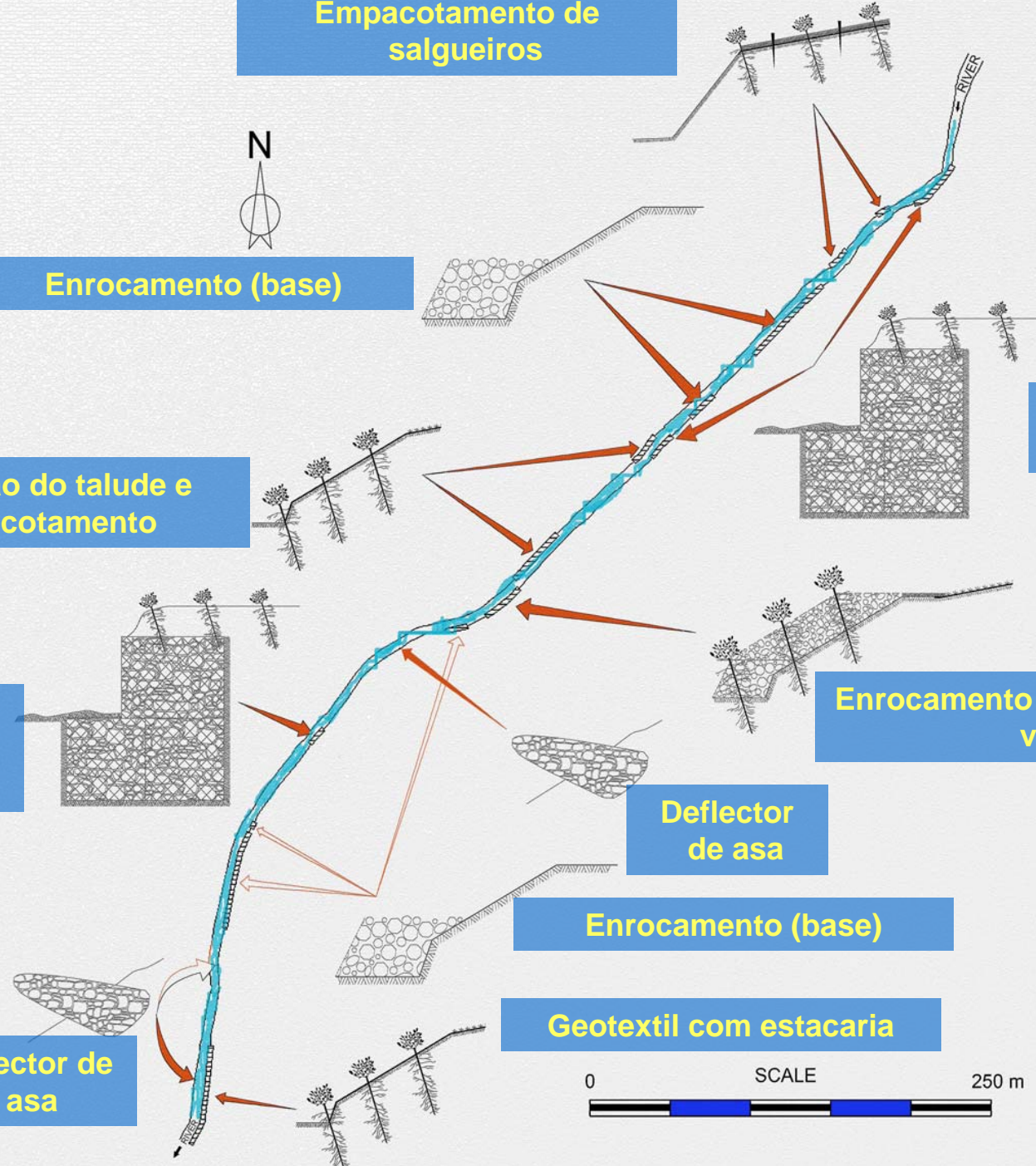
Enrocamento com estacaria viva

Deflector de asa

Enrocamento (base)

Geotextil com estacaria

Deflector de asa



Trabalhos de requalificação:



Requalificação:

Troços 1
e 10

Situação inicial



Novembro 2001

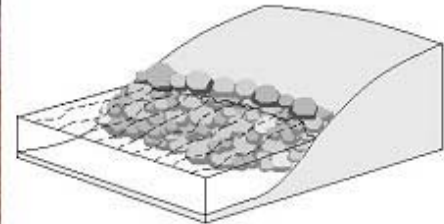
Novembro 2002



Troços 4,
5, 6, 12,
13 e 14



Enrocamento de base

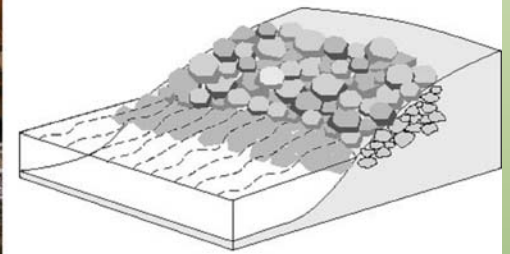


Requalificação:

Troço 9



Enrocamento (topo)



Requalificação:

Troços 7,
8 e 17

Novembro 2001



b) Novembro 2003

ME



Geotextil (fibra de côco) e
estacaria viva



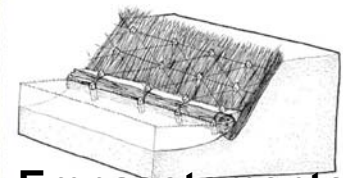
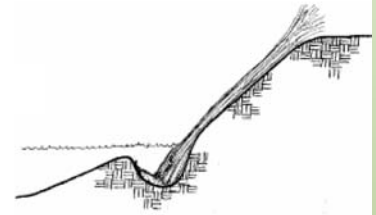
Requalificação:

Troços 2
e 3

Novembro 2001



Novembro 2003

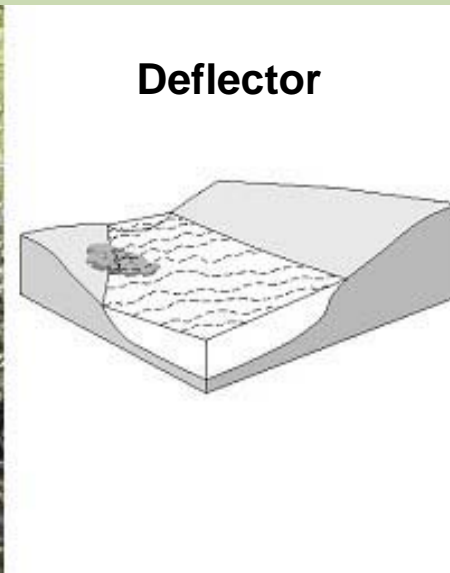
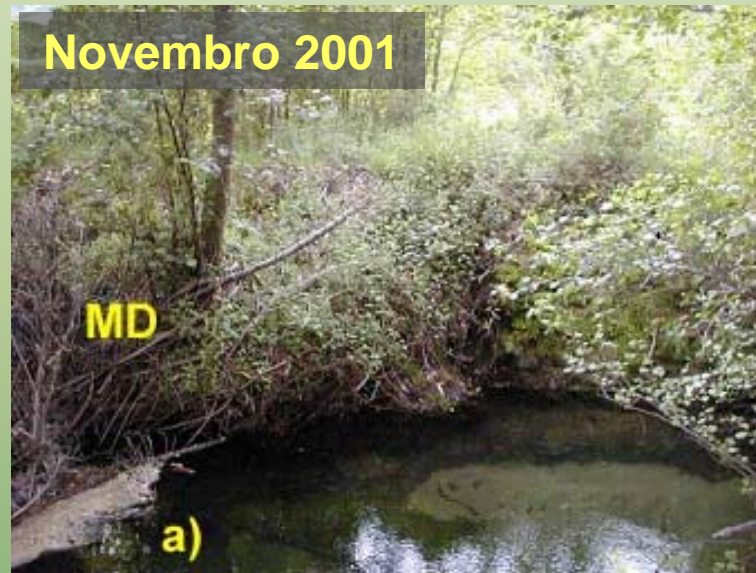


Empacotamento
com salgueiros



Requalificação:

troços
11, 15 e
16



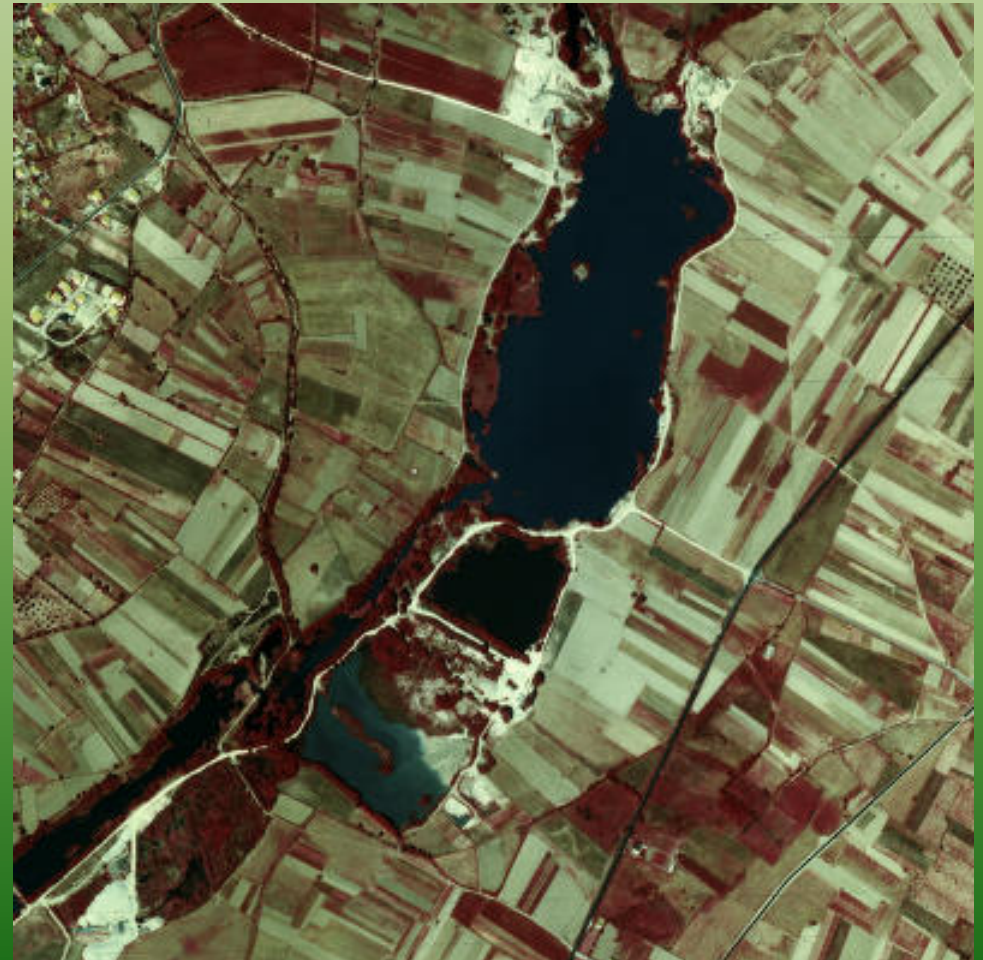
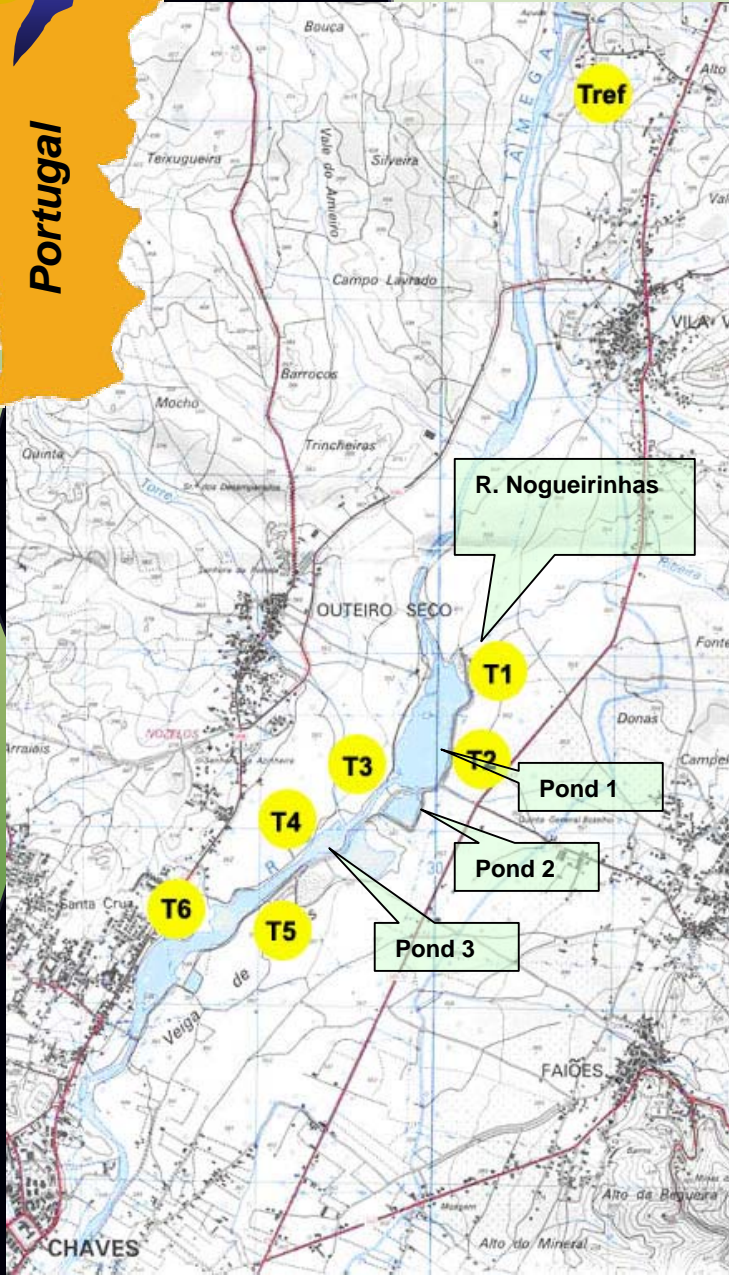
Rehabilitation:

**Criação
dum
corredor
arbóreo
(banktop)**



Caso 2

Portugal



Objectivos:

- **Usar métodos de avaliação do habitat (ex. RHS) para definir as zonas a recuperar .**
- **Transformar uma zona artificial num local de lazer (estabilização das margens, remoção de resíduos sólidos, criação de áreas de lazer).**
- **Reduzir a eutrofização e fomentar as espécies piscícolas autóctones.**



R. Tâmega

(Chaves)



Impa



Extracção de inertes R. Tâmega (1970-2000)



Deposição de finos



Instabilidade das margens

Impactos humanos:



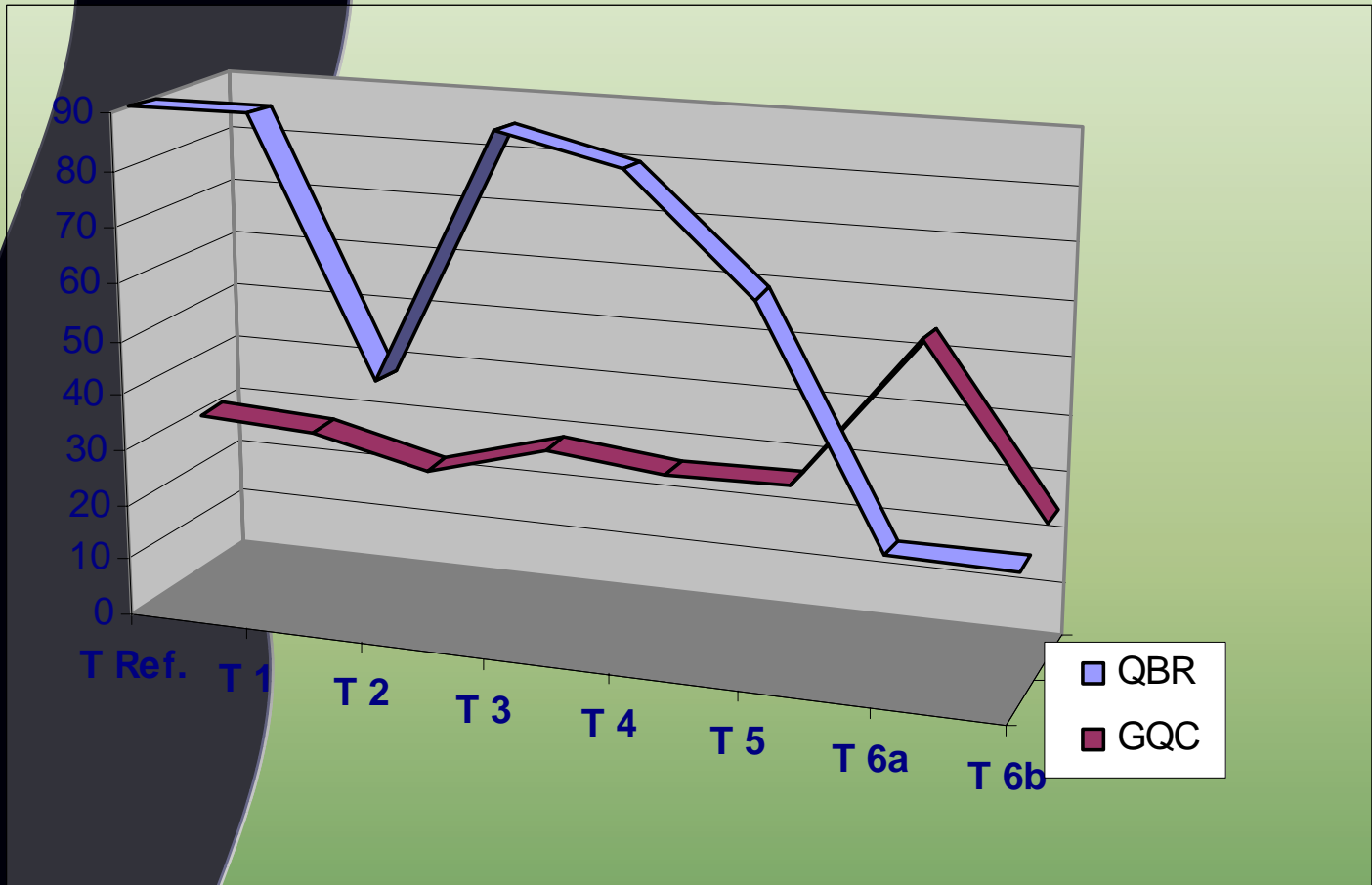
Eutrofização das lagoas artificiais



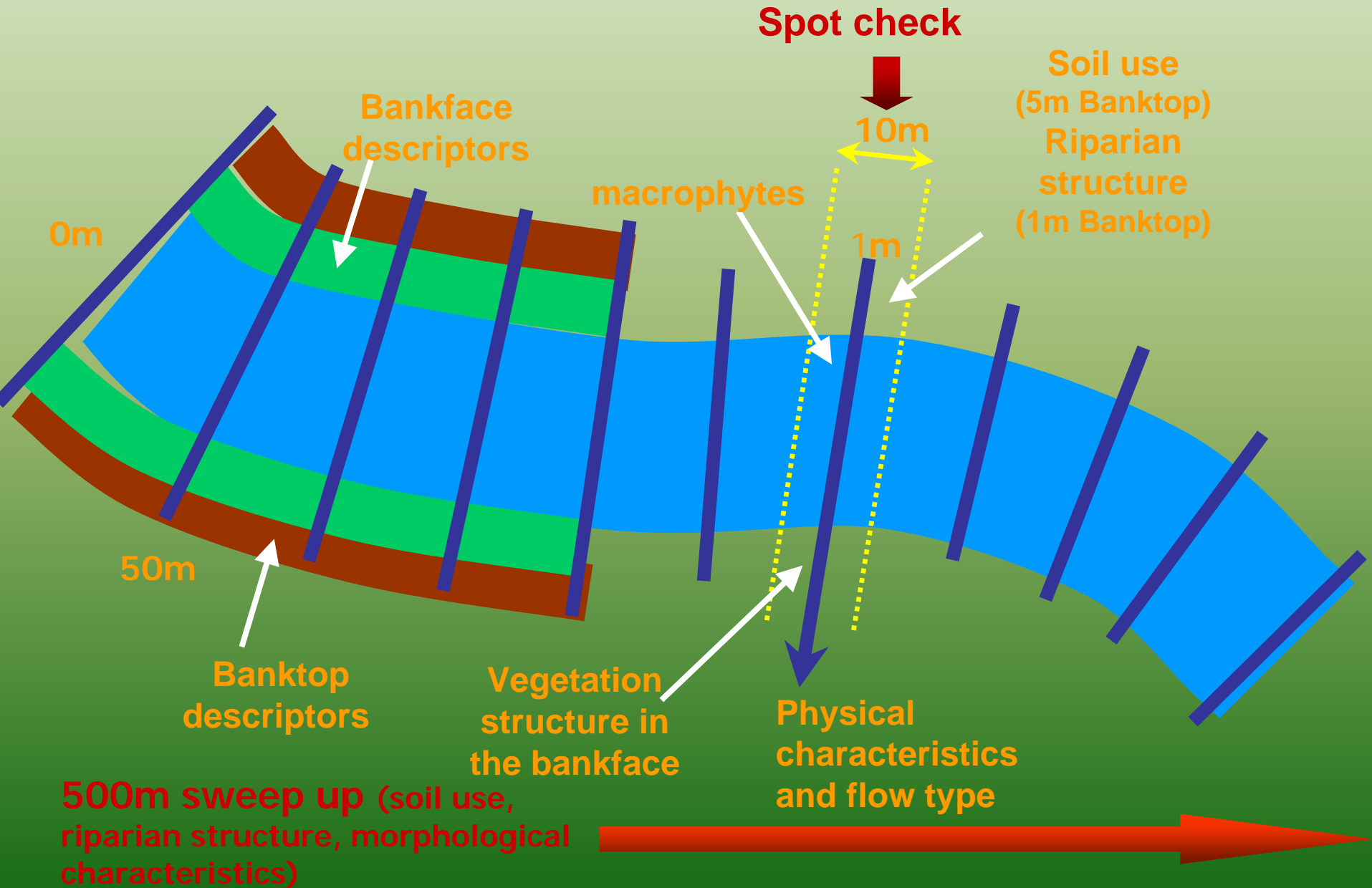
Insucesso na plantação



RSU



RIVER HABITAT SURVEY



RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: SITE HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT

of 4

1 of 4

Site Number ¹ :	Site Ref:	River Name:	Date:
Grid References/Co-ordinates:	Spot 1 ² :	Mid-site:	End of site ² :
Surveyor Name:		Accredited Surveyor Code:	

¹ Leave blank if new site.

² Optional

Weather Conditions:

Flow Conditions:

<u>Site details:</u> (enter comments or circle if applicable and give details)	Risk Level (Low/Mod/High)
Access and Parking: (entry & exit)	
Conditions: comment on ground stability, footing, exposure/remoteness	
Obstacles/Hazards: fencing, stiles, dense vegetation, steep bank	
Occupied/Unoccupied: people, livestock, animals	
Activities/Land-use: agriculture, woodland, residential, industrial, construction, recreational	
Risk if lone-working	

**IF THERE ARE ANY HIGH RISKS OR MORE THAN THREE MODERATE RISKS
DO NOT CONTINUE WITH THE SURVEY.**

Weil's Disease (Leptospirosis)

Instructions to card holders

1. As infection may enter through breaks in the skin, ensure that any cut, scratch or abrasion is thoroughly cleansed and covered with a waterproof plaster.
2. Avoid rubbing your eyes, nose and mouth during work.
3. Clean protective clothing, footwear and equipment etc. after use
4. After work, and particularly before taking food or drink, wash hands thoroughly.
5. Report all accidents and/or injuries, however slight.
6. Keep your card with you at all times.

Lyme Disease

1. Dress appropriately with skin covered up.
2. Regularly inspect for ticks when in the field.
3. Check for, and remove, any ticks as soon as possible after leaving the site.
4. Seek medical attention if bitten by a tick.

al

s

ly

lo

el

x only

RIGHT

es

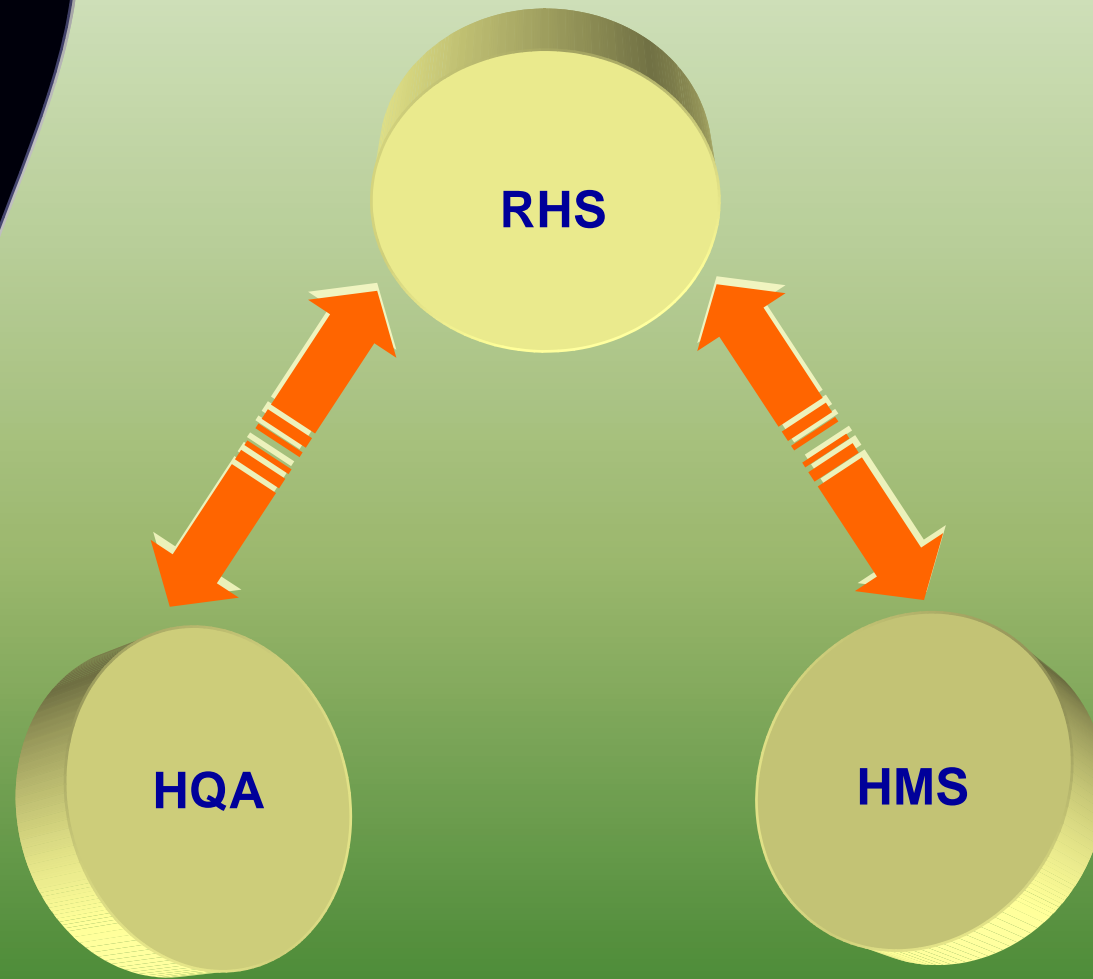
ts

ior

LL

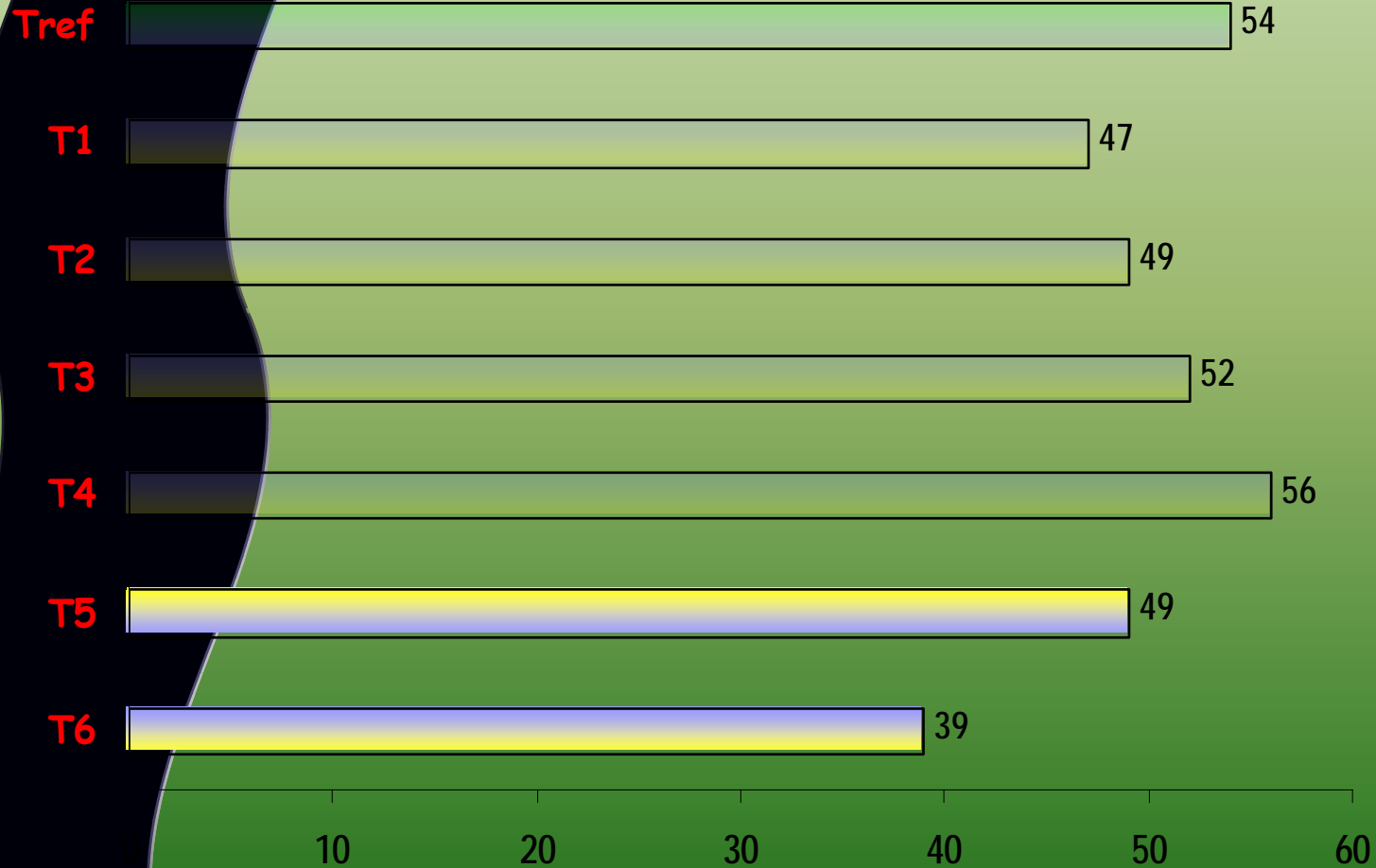
LL

RIVER HABITAT SURVEY

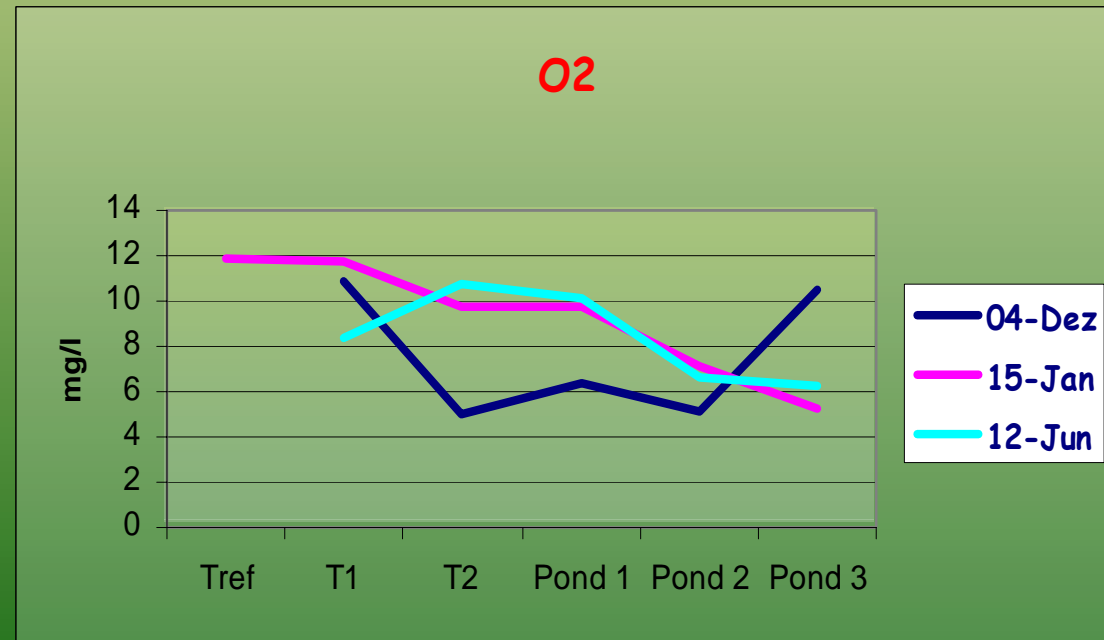
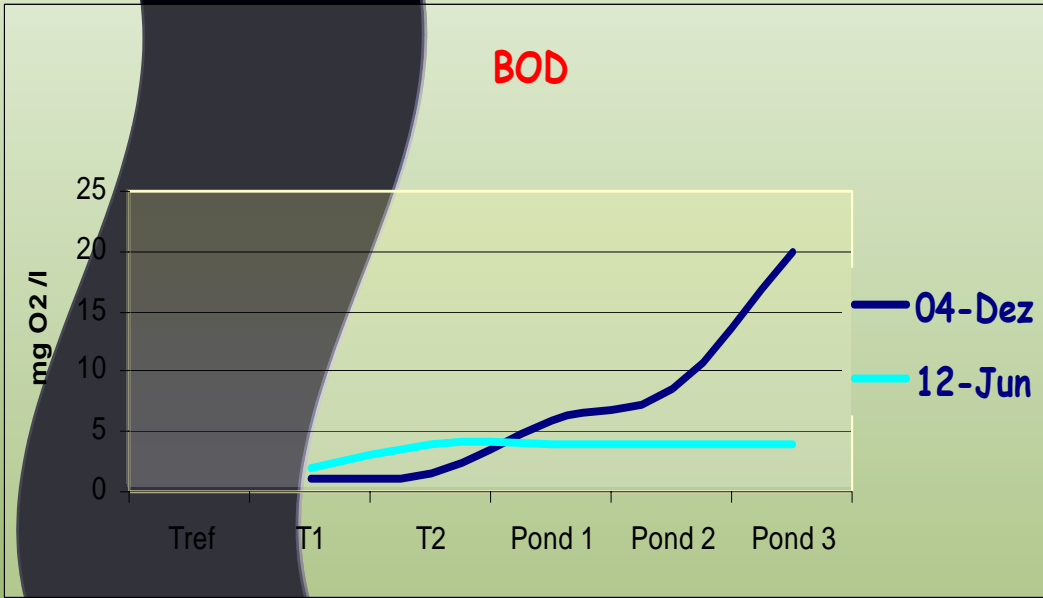


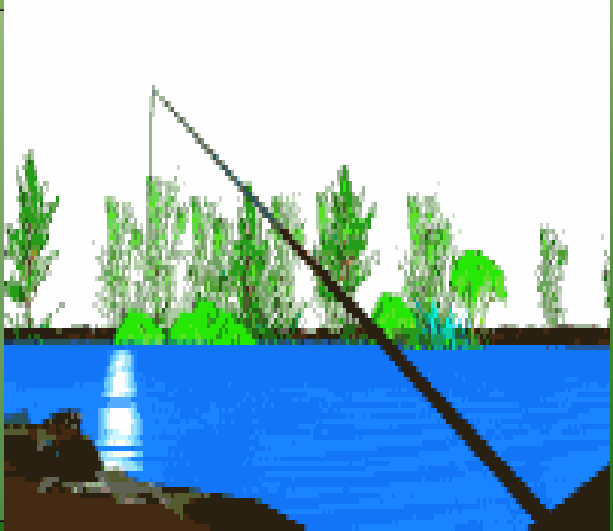
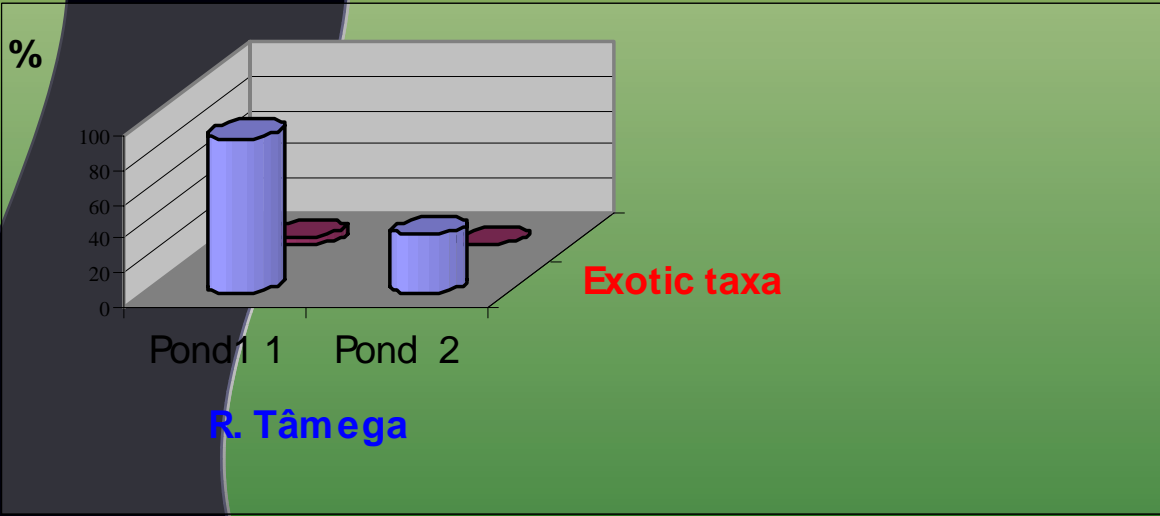
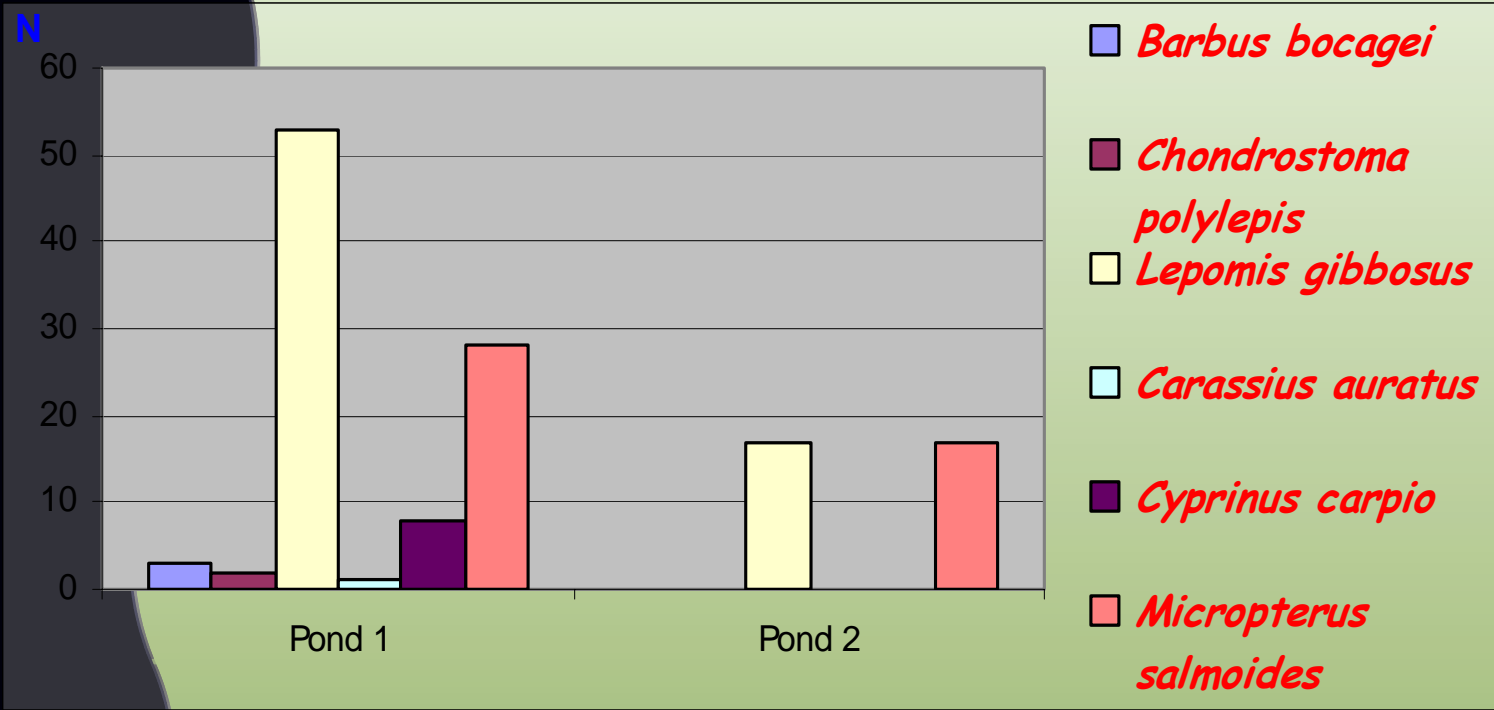
Habitat Quality Assessment - HQA ● *Habitat Modification Score - HMS*

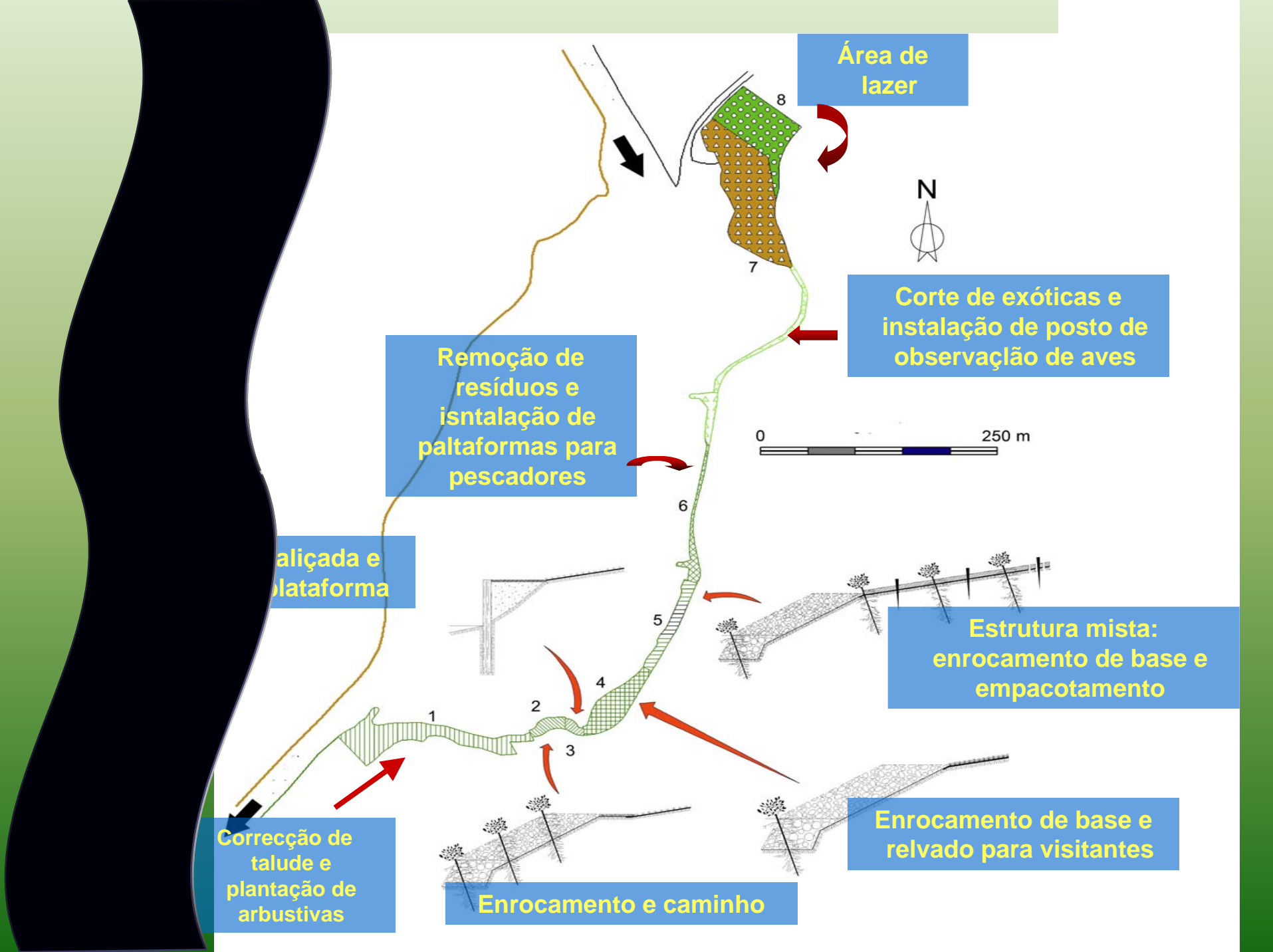
River Habitat Survey



**HQA_
índice
de
qualida
de do
habitat**







Área de lazer



Corte de exóticas e instalação de posto de observação de aves



Remoção de resíduos e instalação de plataformas para pescadores

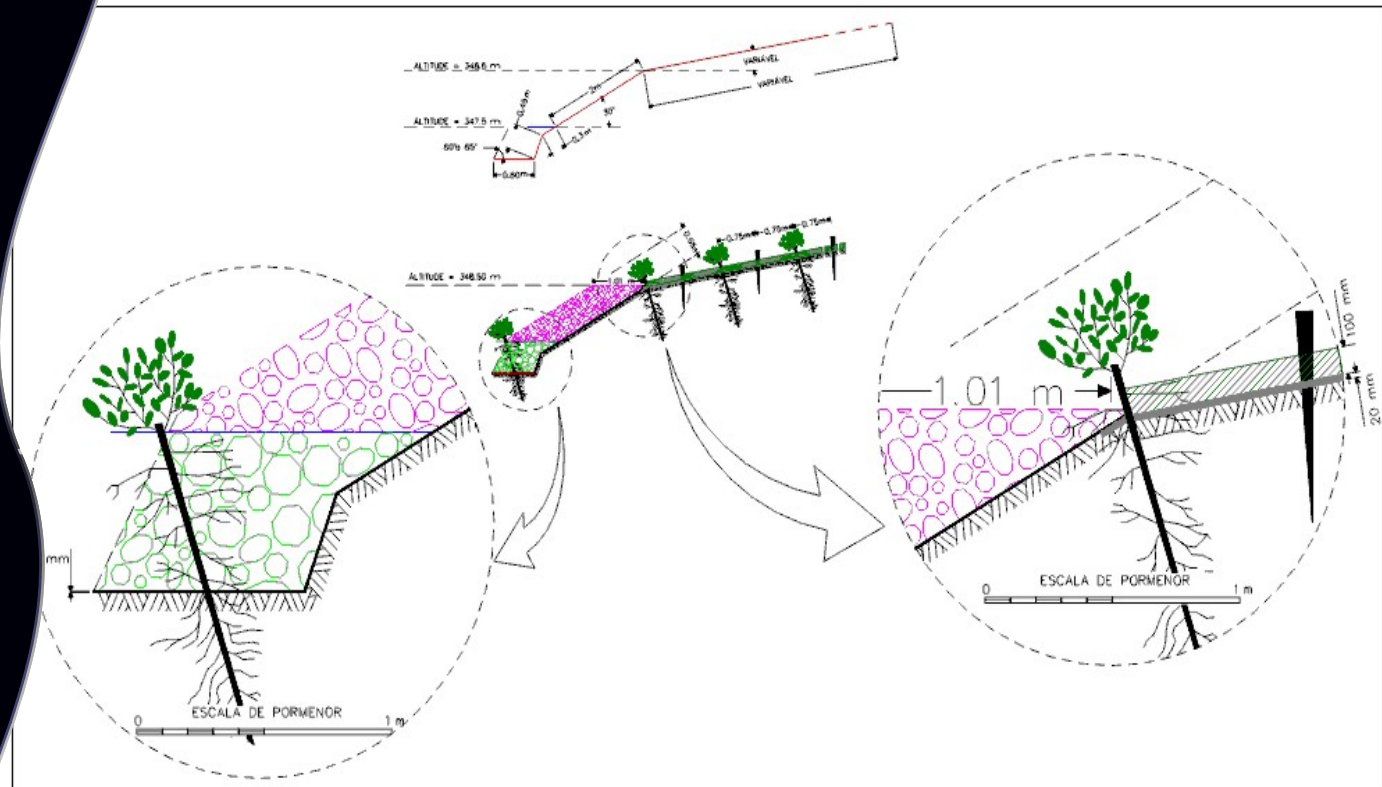
Aliçada e plataforma

Estrutura mista: enrocamento de base e empacotamento



Correcção de talude e plantação de arbustivas




Enrocamento e caminho

Enrocamento de base e relvado para visitantes



-  ENROCAMENTO $d_{50}=450\text{mm}$
-  ENROCAMENTO $d_{50}=340\text{mm}$
-  EMPACOTAMENTO

-  ESTACAS VIVAS DE SALGUEIRO
-  ESTACAS MORTAS

-  GEOTÊXTEL ORGÂNICO
-  GEOTÊXTEL SINTÉTICO
-  NÍVEL MÉDIO DA ÁGUA À DATA DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Outros casos

Parque Corgo

ESTUDO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DOS RIOS
CORGO E CABRIL

ZONA DA INTERVENÇÃO DO PROGRAMA POLIS DE VILA REAL

Objectivos:

Definição dos troços a preservar e a requalificar
num troço fluvial numa zona peri-urbana.

Análise dos impactes decorrentes da abertura de
caminhos e da criação de estruturas de lazer.

Delimitação de Troços



A photograph of a river with rapids, overlaid with text. The river flows from the background towards the foreground, creating white foam as it passes over rocks. The banks are lined with trees and bushes, some with green leaves and some bare. The text 'ANTES' is written in white and green, and 'DEPOIS...' is written in white and green.

ANTES
ANTES

DEPOIS...
DEPOIS...





