



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP



O CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NA REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA



9^o CONGRESSO
DA ÁGUA

Pedro Teiga*, F. Veloso-Gomes*, Rodrigo Maia*.

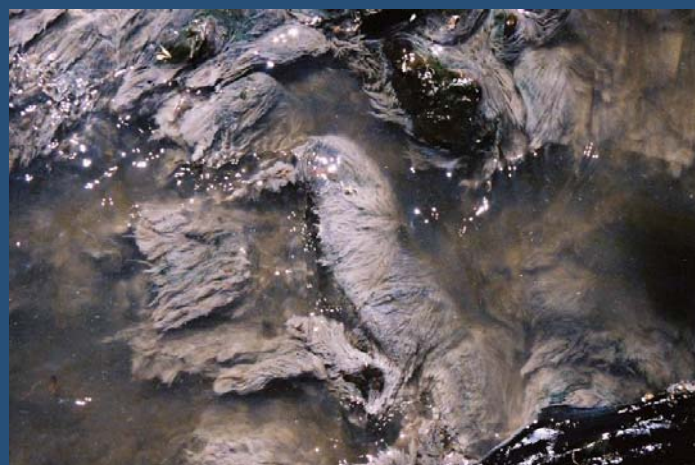
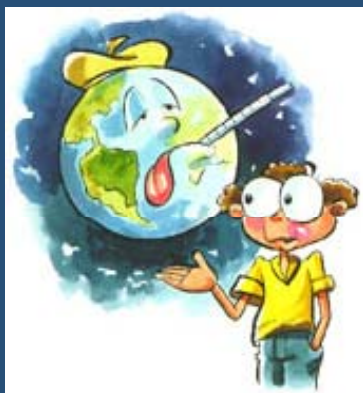
** FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (Portugal)
Secção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambiente.*



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

O CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NA REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA





OBJECTIVOS

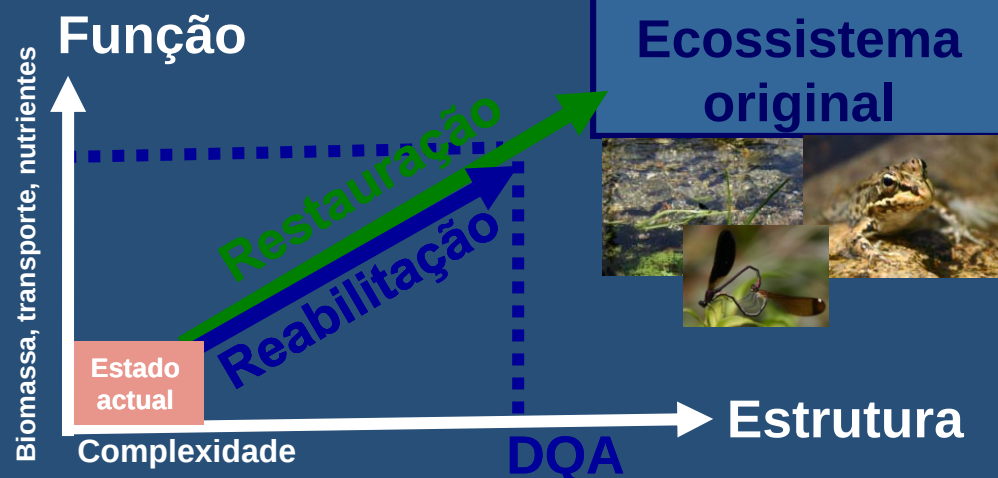
- 
- Apresentar o contributo da participação pública em processos de reabilitação de rios e ribeiras
 - Dar a conhecer os resultados de algumas actividades desenvolvidas com alunos de diferentes graus de ensino e com a população local.
 - Apresentar os resultados específicos do envolvimento em processos de reabilitação de linhas de água dos municípios:
 - Macedo de Cavaleiros (Ribeira de Chacim),
 - Gondomar e Porto (Rio Tinto) e
 - Santa Maria da Feira (Rio Caster).



Reabilitação:

A reabilitação pretende, sempre que possível:

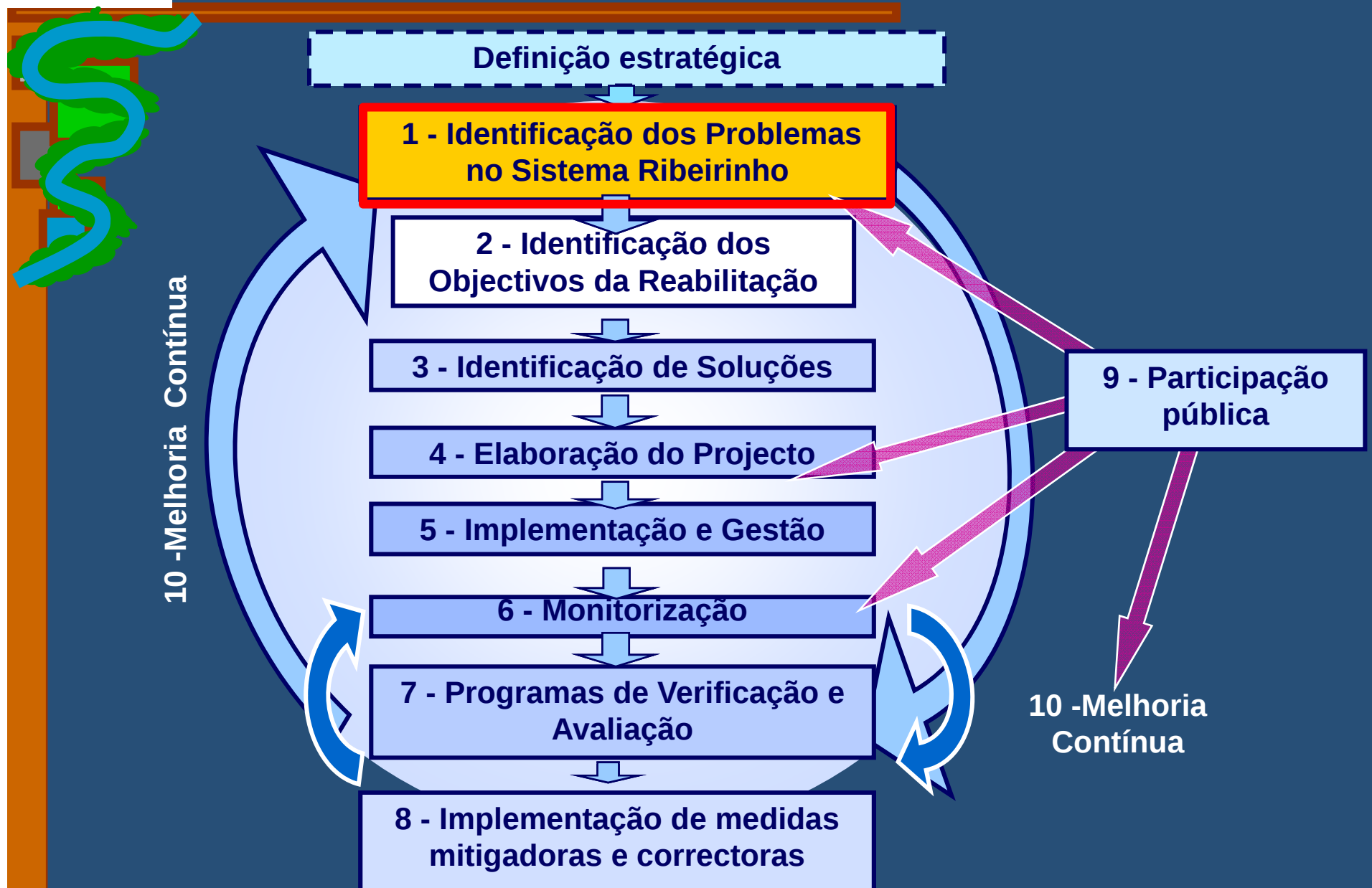
- Retomar de uma forma sustentada e integrada a situação de boa qualidade ambiental
- de acordo com os valores culturais presentes
- seguindo os princípios da reabilitação
- com recurso a medidas não estruturais e estruturais quando necessário.



..... Objectivos da Directiva Quadro da água (DQA)



Metodologia geral para reabilitação de Rio e Ribeiras

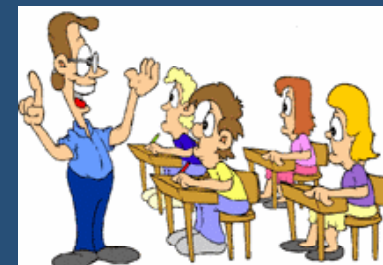




Metodologia geral:

■ Por cada município:

- Uma escola (uma turma)
 - Cada escola seleccionou um troço de 500m,
 - realizou um questionário,
 - pelo menos uma saída de campo
 - Desenvolveram-se actividades multidisciplinares (intracurriculares).
-
- Envolvimento da comunidade local
 - Para auxiliar a caracterização do rio e implementação de acções foi usada a metodologia base do Projecto Rios.





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP



PROJECTO RIOS EM PORTUGAL
ADOÇÃO DE TROÇOS DE RIOS
PROJECTO RIOS EM PORTUGAL

[sinergias]



Departamento
de Geografia

Ministério da
Educação



Centro Formação Professor Orlando Ribeiro



INSTITUTO PORTUGUÊS DA JUVENTUDE





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Projecto Rios 2006/2007



Vila do Conde

Matosinhos

Porto

Gondomar

Valongo

Gaia

Ovar

Macedo De Cavaleiros

Paredes

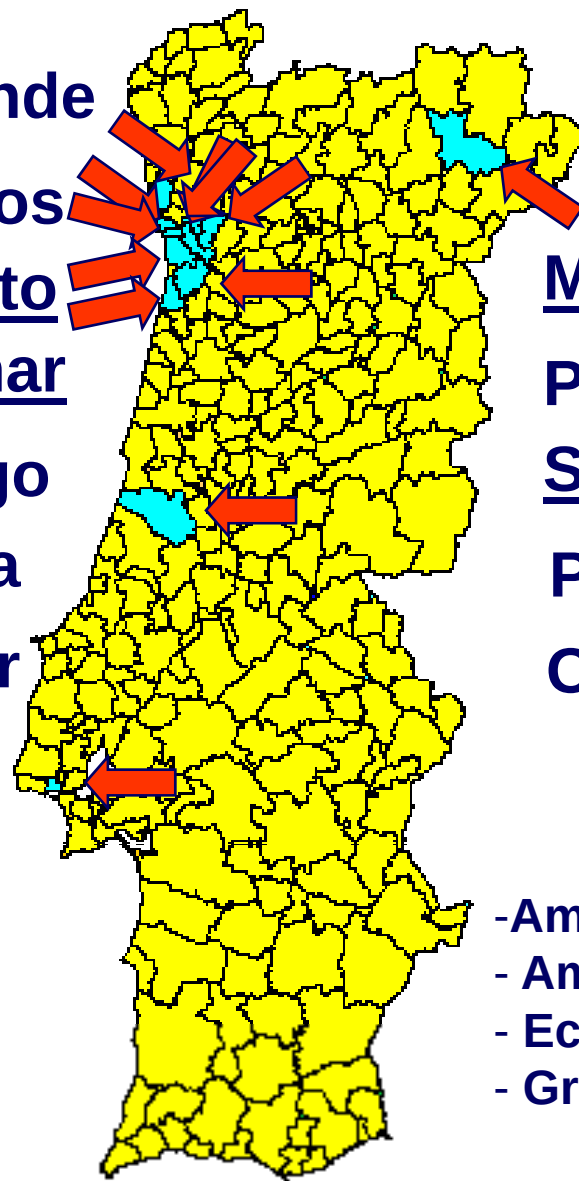
Santa Maria da Feira

Pombal

Oeiras

- 20 grupos
- 17 Escolas
- 12 Municípios
- + 4000 Pessoas envolvidas

- Amigos do Rio Tinto
- Amigos do Mindelo (Rib. de Silvares)
- Ecoclubinos (Rio Febros)
- Grupos de Escuteiros





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

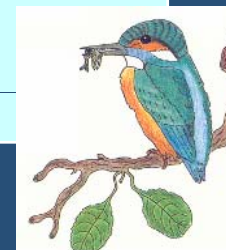
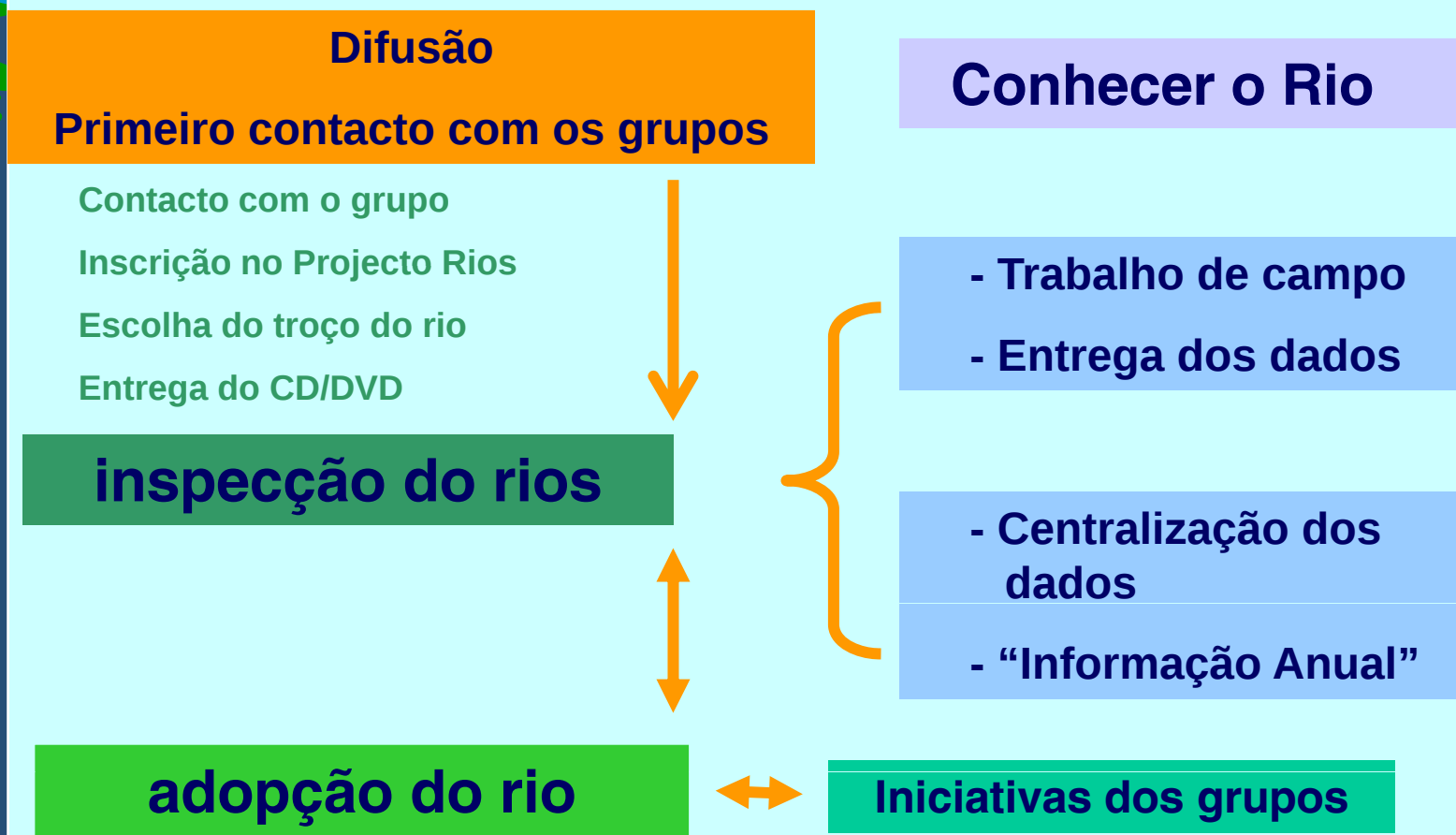
Quem pode participar ?

- Municípios
- Escolas (do 1º ciclo à Universidade)
- Grupos de escuteiros
- ONG's
- Empresas
- Associações (culturais, agricultores)
- ATL
- Lares da 3ª idade
- Grupo de pescadores/caçadores
- Grupo de amigos
- Famílias



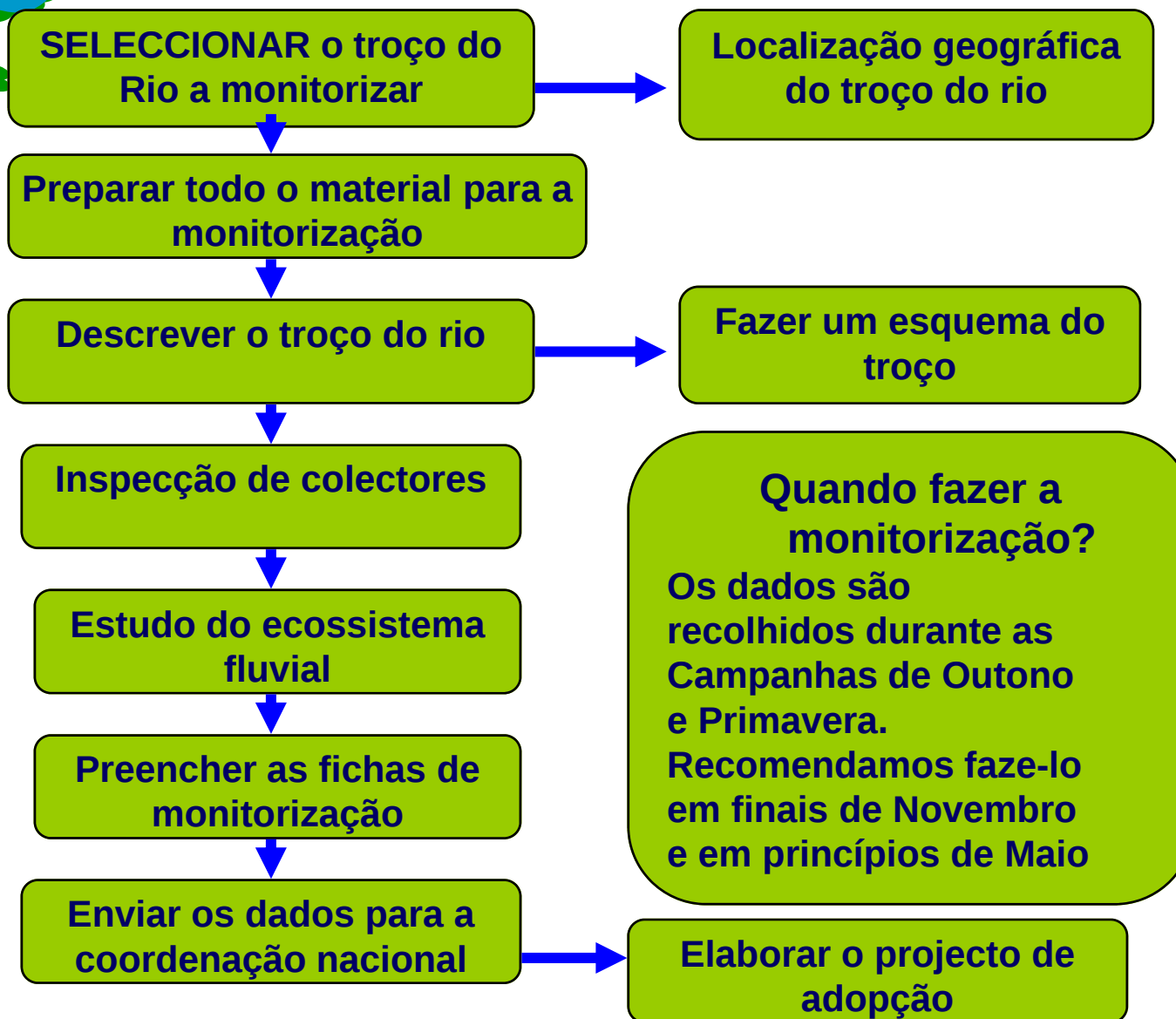


Metodologia geral





Como realizar uma inspecção





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP



Descrição do ponto amostragem

- Largura
- Profundidade
- Velocidade da água
- Caudal
- Sombra sobre o rio
- Substrato do fundo do rio





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

O CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NA REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA

Características físico-químicas da água

- Temperatura
- pH
- Nitratos/nitritos /carbonatos
- Transparência

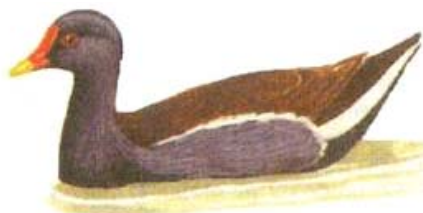




Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

A vida no Rio

- As plantas aquáticas
- Os répteis
- Os mamíferos
- Os anfíbios
- As aves
- Os peixes
- As árvores
- Os invertebrados
- O estado de saúde do rio
- O estado do bosque de ribeira



Gallinula chloropus





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

As aves

Aves



Garça real
Ardea cinerea



Alvéola-cinzenta
Motacilla cinerea
Macho e fêmea



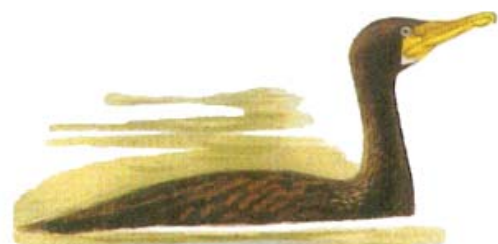
Alvéola-branca
Motacilla alba



Pato real
Anas platyrhynchos
Macho e fêmea



Melro d'água
Cinclus cinclus



Corvo-marinho-de-faces-brancas
Phalacrocorax carbo

Embora sejam típicos de habitats marinhos, é frequente observá-los nos rios, mesmo em zonas mais interiores.



Guada-rios
Alcedo atthis



Galinha d'água
Gallinula chloropus





Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

Estado de saúde do rio



INDICADORES DO ESTADO DE SAÚDE DO RIO

Quais destes organismos vivem no teu rio? Consulta a tabela e descobre o estado de saúde do teu rio!



Indicadores Biológicos	Intolerantes às perturbações ← → Tolerantes às perturbações														
Níveis															
1	•	•	•	•	•			•	•					•	
2			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3							•	•	•	•	•	•	•	•	•
4														•	•
5															
1 Rio em EXCELENTE estado Sem perturbações ou não significativas 2 Rio em BOM estado Com perturbações ligeiras 3 Rio em RAZOÁVEL estado Com perturbações moderadas 4 Rio em MEDIOCRE estado Com perturbação elevada 5 Rio em MAU estado Com perturbação muito elevada e sem vida															

Vai ser raro encontrares exactamente as mesmas combinações de organismos para cada um dos cinco níveis do estado de saúde descritos nesta ficha. Não tem importância! Adota sempre o nível melhor, ou seja, se aparece algum macroinvertebrado do nível 1, podes considerar que o teu troço do rio está em excelente estado. Se não aparece nenhum do nível 1, mas aparecem do nível 2, então o teu troço do rio começa a apresentar alguns sintomas de perturbação e assim sucessivamente.

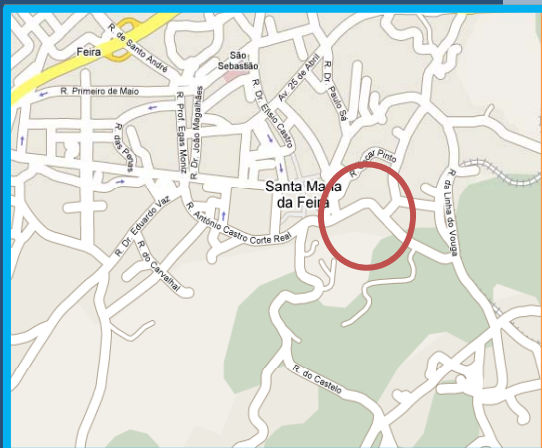
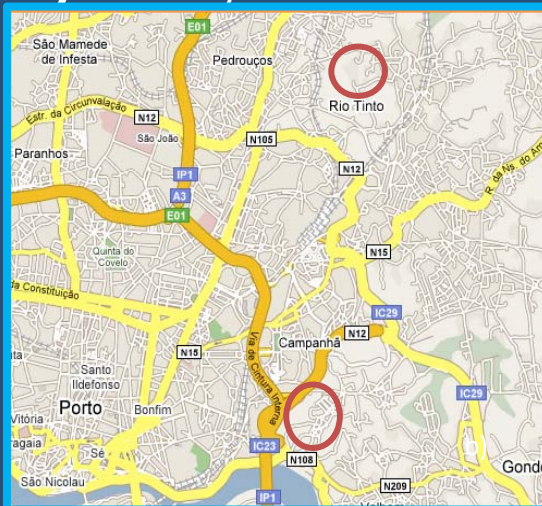


Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Localização do troço em estudo

Gondomar e Porto

(Rio Tinto) : Eb2,3 Rio Tinto e Esc. Sec Cerco



Macedo de Cavaleiros

(Ribeira de Chacim): Eb1 Chacim



Santa Maria da Feira (Rio Caster): Eb, 2,3 Fernando Pessoa



Principais problemas detectados nos cursos de água em estudado:

- Existência de entulho e nas margens e no leito
 - Existência de resíduos sólidos urbanos no leito e margens
 - Obstrução da linha de água, risco de cheias e erosão das margens
 - Ausência de tratamento eficaz de efluentes domésticos
 - Degradação da água, paisagem e ar poluídos
 - Degradação da vegetação ribeirinha
 - Riscos para a saúde pública
 - **Ausência de sensibilidade ecológica da população**
 - Abandono e desvalorização como espaço público
- O Rio Cáster, o Rio Tinto e a Ribeira de Chacim apresentaram um índice elevado de necessidade de Reabilitação devido sobretudo ao estado degradado da qualidade da água e da destruição da vegetação ribeirinha.



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Cor da Água (Rio Tinto)



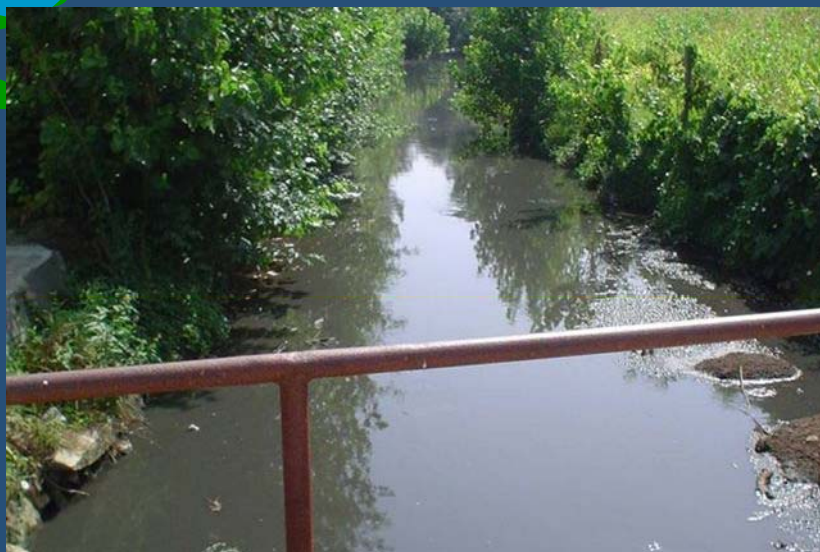
FOZ



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

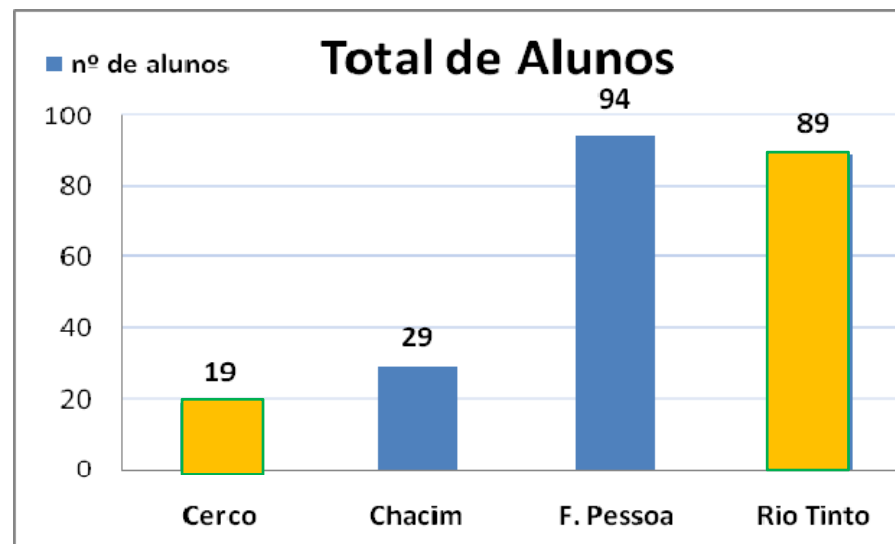
O CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NA REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA





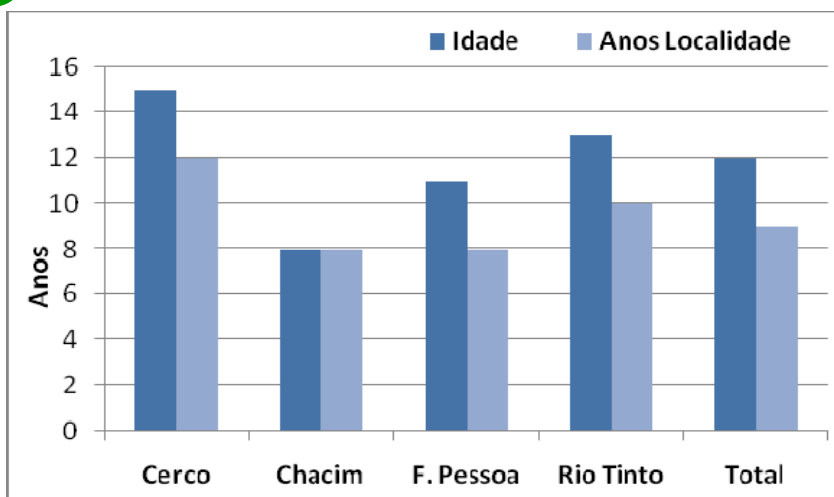
Resultados do questionário escolar:

- O questionário foi aplicado, de igual forma, no mês de Janeiro e Fevereiro de 2007.
- Realizaram-se num total de 231 questionários e abrangeram do primeiro ciclo até ao 9 ano.
- Os resultados obtidos, em cada questão, do inquérito foram analisados e interpretados com base no SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

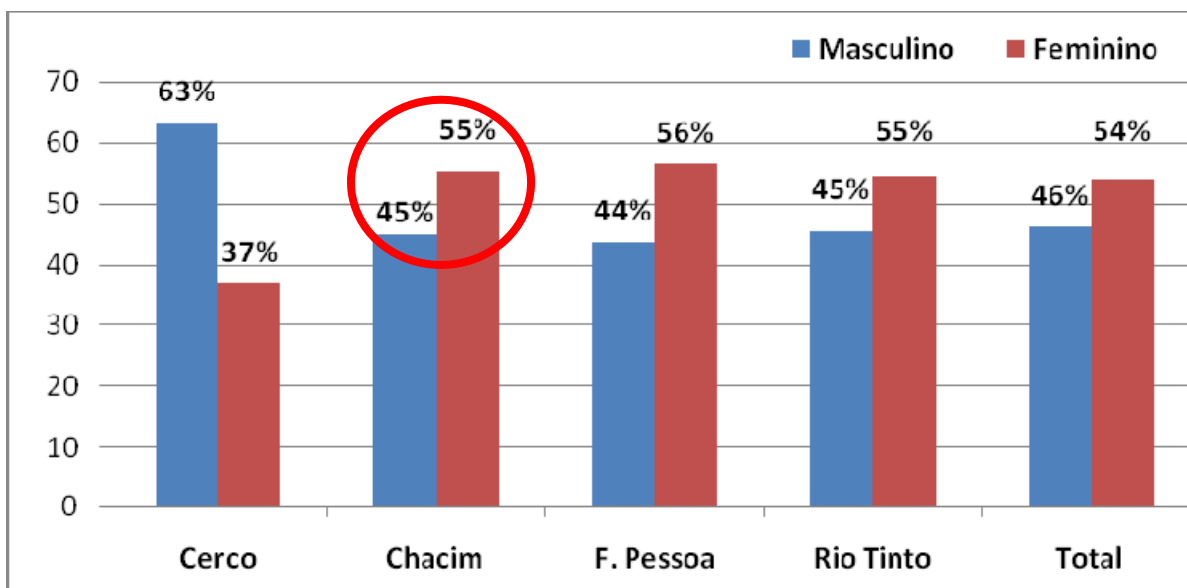




Resultados do questionário escolar:



Idade média: 12 anos
Anos na Localidade: 9 anos





Resultados do questionário

Comportamentos ambientais em Casa:

- 70% Desliga a torneira da água ao lavar os dentes e 16% desliga por vezes;
- 62% Bebe água tratada da rede e 23% não;
- 58% Faz a separação do vidro e papel para o ecoponto, 19% respondeu que não e 23% respondeu por vezes;
- 46% Considera que a água dos esgotos vai para estação de tratamento e 42% não sabe;
- 31% Fala com a família de problemas do ambiente, 21% respondeu que não e 48% respondeu por vezes;

Comportamento ambientais fora de casa:

- 84% Já viu automobilistas a atirar lixo para o chão;
- 35% Considera que ajuda a desenvolver actividades de defesa do ambiente, 32% não e 33% por vezes.
- 7% Deita lixo no chão, **40%** respondeu por vezes sim e 53% respondeu que não.
- 7% Quando vê alguém deitar lixo chama atenção e 43% por vezes;



Resultados do questionário

Considera que os rios e as ribeiras em Portugal são um lugar:

- **A melhorar: 48% sim**, 15% não, 26% por vezes e 11% não sabe.
- Com vários tipos de plantas e animais: 38% sim, 13% não, 38% por vezes e 11% não sabe;
- Com paisagem agradável: 37% sim, 12% não e 50 % por vezes;
- Com água de má qualidade: 19% sim, 20% não e **53 % por vezes**;

De quem acha que é a responsabilidade do estado actual dos rios/ribeiras:

- Pessoas em geral?: 73% sim, 6% não e 21% não sabe.
- Estado (instituições estatais)?: 46% sim, 14% não e **41% não sabe**;
- Proprietários das margens?: 44% sim, 24% não e **32% não sabe**;



Resultados do questionário

Observação do espaço ribeirinho:

- **Já foi passear ou visitar o rio ou ribeira da sua localidade?**
 - 77% Sim **23%** não;
 - EB 2,3 de Rio Tinto considera: 59% Sim e **49%** não;
 - Chacim considera: 89% Sim e 11% não.
- **Durante essa visita(s) ao rio ou ribeira da sua localidade o que detectou:**
 - Lixo e resíduos urbanos nas margens (sacos/latas)?: **90%** sim, 7% não e 2% não sabe;
 - Água com cheiros desagradáveis? **85%** sim, 11% não e 4% não sabe;
 - A água que parecia ser de má qualidade?: **74%** sim, 17% não e 14% não sabe;
 - Descarregas de esgotos de habitações/casas?: **50%** sim, 23% não e 27% não sabe;
 - Moinhos e pontes antigas?: **48%** sim, 34% não e 19% não sabe;



Resultados do questionário

Questões relativas capacidade de avaliação do espaço ribeirino:

■ Escolhe para o teu rio/ribeira os quatro problemas mais importantes:

- 84% Despejos de entulhos e lixos;
- 78% Poluição com esgotos domésticos;
- 53% Poluição industrial;
- 40% Falta de conhecimento e envolvimento da população;

■ As três melhores soluções:

- 79% Melhorar a qualidade da água :
- 53% Melhorar o conhecimento e envolvimento da população:
- 48% Plantar árvores junto às margens:
- 30% Entubar a linha de água



Resultados do questionário



Indica soluções para melhorar os rios em Portugal:

- Melhorar a qualidade da água?: 87% sim, 6% não e 7% não sabe;
- Melhorar o conhecimento e envolvimento da população: 83% sim, 9% não e 8% não sabe;
- Plantar árvores junto às margens: 73% sim, 16% não e 11% não sabe;
- Entubar a linha de água?: 35% sim, 35% não e 30% não sabe;

Questões relativas compromisso de intenção individual de participação:

- Para melhorar o teu rio/ribeira o que estarias disposto a fazer:
 - 76% Participar em acções de remoção de lixo das margens;
 - 75% Participar em acções de plantação de árvores;
 - 74% Participar em campanhas de avaliação da qualidade água;
 - 68% Participar em acções de formação e sensibilização;
 - 19% Participar com dinheiro;



Resultados do questionário

■ Algumas observações escritas pelos alunos:

- As pessoas deviam ter mais cuidado em não deitar lixo para a água.
- **Toda a população devia ajudar a tratar dos rios, só faria bem para toda a gente.**
- Devíamos observar outros rios, mais limpos.
- Eu acho que os rios de hoje em dia estão cada vez mais poluídos.
- **O rio está podre (cheira mal) remover o lixo é melhorar a água**
- Limpar o rio Tinto todo! È Claro
- Nunca deveriam por lixo no chão
- O Rio da minha residência necessita de "LIMPEZA URGENTE"



Da análise resultante das respostas do inquérito conclui-se que:



- Da análise global resultante das respostas do questionário conclui-se que em geral os conhecimentos teóricos são superiores às actividades práticas.
- Nas questões relativas a comportamentos fora de casa é assinalado por um elevado número de alunos que por vezes atira lixo para o chão. A percentagem de alunos que referem terem visto os automobilistas atirar lixo para o chão é muito elevada.
- Ainda existe um grande número de alunos que refere que não chama atenção quando vê comportamentos desadequados relativamente aos resíduos sólidos.
- No geral os alunos consideram que os rios e as ribeiras em Portugal são um lugar agradável com elevada diversidade e que necessita de ser melhorado.
- 77% dos alunos que já foi passear no rio ou a ribeira da sua localidade considera que os mesmos estão com lixo e resíduos, parecendo a água ser de má qualidade, com cheiros desagradáveis e/ou com descarregas de esgotos domésticos.



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

Da análise resultante das respostas do inquérito conclui-se que:



- 
- As três melhores soluções seleccionadas para o rio ou ribeira da sua localidade foram: Melhorar a qualidade da água; Melhorar o conhecimento e envolvimento da população e plantar árvores junto às margens.
 - De forma a resolver estas questões, os alunos, estão dispostos a contribuir principalmente em acções activas.
 - Segundo os alunos, as principais soluções para melhorar os rios em Portugal são iguais à proposta para a melhoria do seu troço de rio/ribeira: Melhorar a qualidade da água; Melhorar o conhecimento e envolvimento da população e Plantar árvores junto às margens.
 - Salienta-se ainda que 35% indica como boa solução entubar as linhas de água e 30% não sabe.



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Algumas actividades desenvolvidas



• Levantamento de problemas ambientais no meio local	• Realizar experiências de filtragem e decantação
• Debate sobre os problemas ambientais	• Tratamento da informação recolhida
• Motivar para os problemas gerais dos rios	• Estudo dos valores ecológicos
• Elaborar questionários para recolher informações junto da população local	• Publicação da actividade no Jornal Local
• Apresentar o Projecto Rios à escola	• Estudo do ciclo da Água
• Observação e registo de comportamentos na escola e em casa no uso da água	• Ver um filme temático
• Recolher e tratar a informações relativas aos recursos hídricos em várias turmas	• Recolher contos, lendas, toponímias.
• Observação de microorganismo existentes na água	• Monitorização do rio
• Escrever carta ao presidente da Junta de Freguesia	• Plantação de árvores autóctones e arranque de vegetação exótica
• Elaborar exposição dos trabalhos realizados ao longo do projecto	• Elaborar Glossário
• Palestra sobre saúde/água/ambiente	• Peça de teatro, caminhada
• Distribuição de desdobráveis sobre consumo de água	• Apresentação dos resultados do projecto/relatório
• Estudo do consumo de água na Escola nos últimos 3 anos	



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Participação população local:



- A população em geral aderiu às iniciativas promovidas pelos alunos.
- Estabeleceram-se algumas parcerias para desenvolver algumas actividades (Municípios, Juntas de freguesia e ONG).
- Foi realizado um questionário idêntico ao dos alunos (em fase de avaliação).
- Continua a participar activamente durante o corrente ano lectivo.

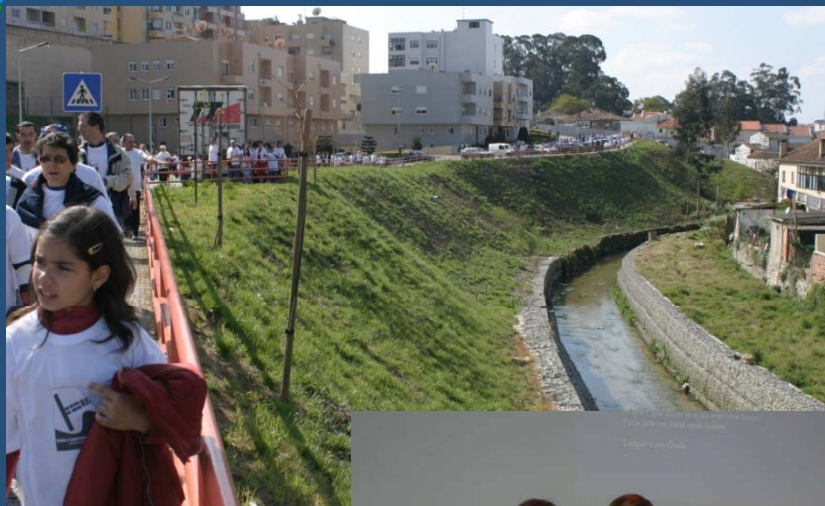




Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

O CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NA REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA



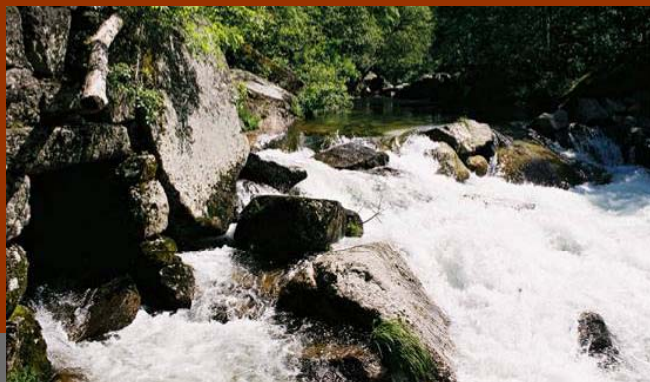


CONCLUSÃO

- 
- Este estudo enquadra-se na procura de uma metodologia geral de reabilitação de rios e ribeiras em zonas edificadas.
 - A metodologia utilizada contempla etapas sucessivas necessárias à reabilitação de rios e ribeiras.
 - Neste trabalho mostraram-se algumas actividades de envolvimento e participação pública.
 - Após as acções escolares e dos resultados do questionário escolar conclui-se, que é fundamental investir na formação contínua e interdisciplinar com envolvimento activo dos docentes.
 - Observaram-se lacunas de conhecimentos e de a falta de incentivos para a mudança de comportamentos.
 - A populações das comunidades envolvidas mostraram-se receptiva e participativas, assumindo um papel activo na procura de soluções para os seus problemas concretos. A Formação, informação e envolvimento deve ser continuado.
 - **Desta forma é possível contribuir na concretização dos princípios da Directiva Quadro da Água e melhoria da qualidade de vida das populações.**



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP



**O CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA
NA REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA**

**Muito Obrigado
Pedro Teiga**