

Conservação *ex-situ* para repopoamento de populações ameaçadas de peixes endémicos

Carla Sousa Santos



MARE

centro de
ciências do mar
e do ambiente
ISPA

CONSERVAÇÃO

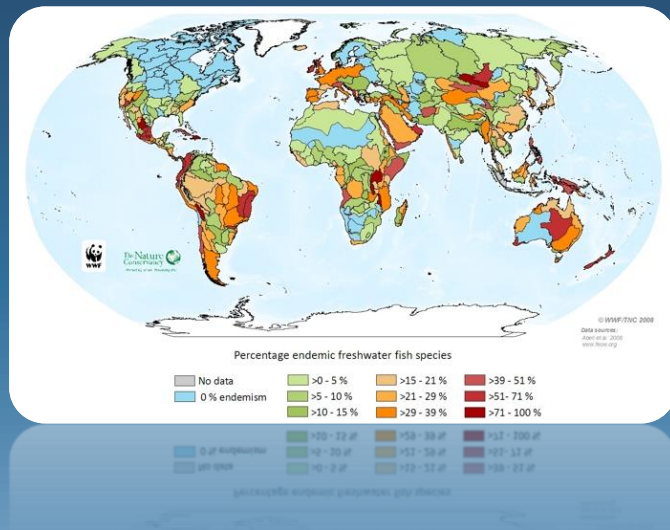
EX-SITU

desde 2007



Ictiofauna nativa

❖ Grau de endemismo considerável



Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ 21 ciprinídeos nativos – 7 endémicos



- . Boga do Sudoeste
- . Escalo do Arade
- . Escalo do Mira

- . Ruivaco do Oeste
- . Ruivaco
- . Boga portuguesa
- . Boga de Lisboa

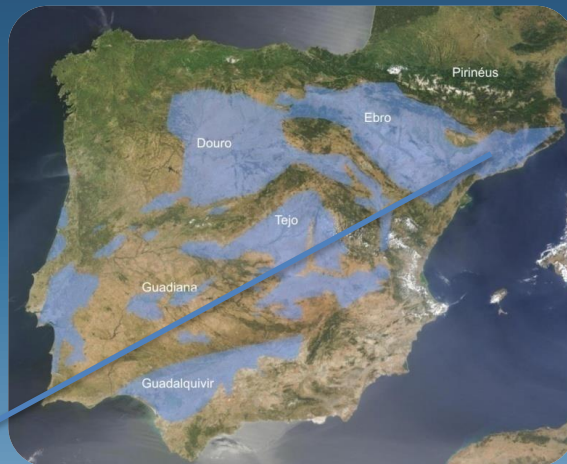


Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ 21 ciprinídeos nativos – 7 endémicos
- ❖ Colonização da Península Ibérica há mais de 25 Ma



Rutilus antiquus
Ebro, 25Ma



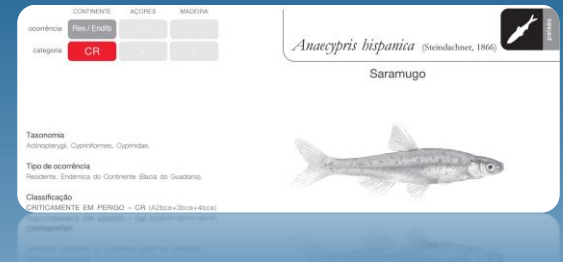
Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ 21 ciprinídeos nativos – 7 endémicos
- ❖ Colonização da Península Ibérica há mais de 25 Ma
- ❖ Isolamento – diferenciação genética populacional



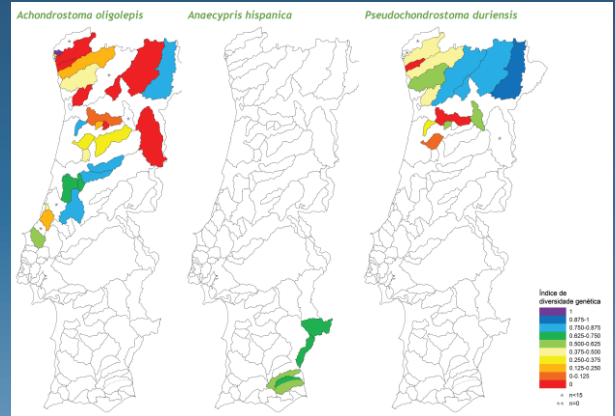
Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ 21 ciprinídeos nativos – 6 endêmicos
- ❖ Colonização da Península Ibérica há mais de 25 Ma
- ❖ Isolamento – diferenciação genética populacional
- ❖ 67% com estatuto de ameaça (vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo)



Ictiofauna nativa

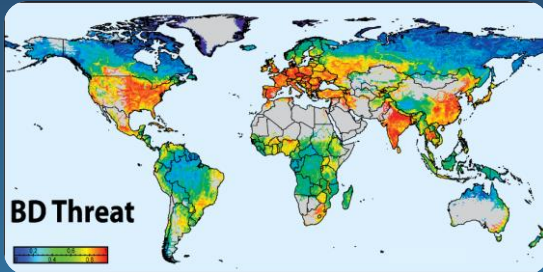
- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ 21 ciprinídeos nativos – 7 endémicos
- ❖ Colonização da Península Ibérica há mais de 25 Ma
- ❖ Isolamento – diferenciação genética populacional
- ❖ 67% com estatuto de ameaça (vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo)
- ❖ Reduzida diversidade genética



Atlas Genético Nacional
dos peixes ciprinídeos
www.fishatlas.net



Ameaças



Elevado risco de perda de biodiversidade nos ecossistemas fluviais



Ameaças

destruição de habitats

barragens

perda de conectividade

proliferação de exóticas

captação excessiva de água

impermeabilização de

leitos

descargas industriais

extração de inertes

fogos

esgotos

seca

poluentes

transvases

açudes

descargas

suiniculturas

escassez de água

alterações climáticas

más práticas agrícolas

corte das galerias ripícolas



Ameaças

destruição de habitats
barragens
perda de conectividade
proliferação de exóticas
captação excessiva de água
impermeabilização de
leitos
descargas industriais
extração de inertes
fogos
esgotos

seca
poluentes
transvases
açudes
descargas
suiniculturas
escassez de água
alterações climáticas
más práticas agrícolas
corte das galerias ripícolas

. mortalidade
. redução do recrutamento
. fragmentação de populações

. populações mais pequenas

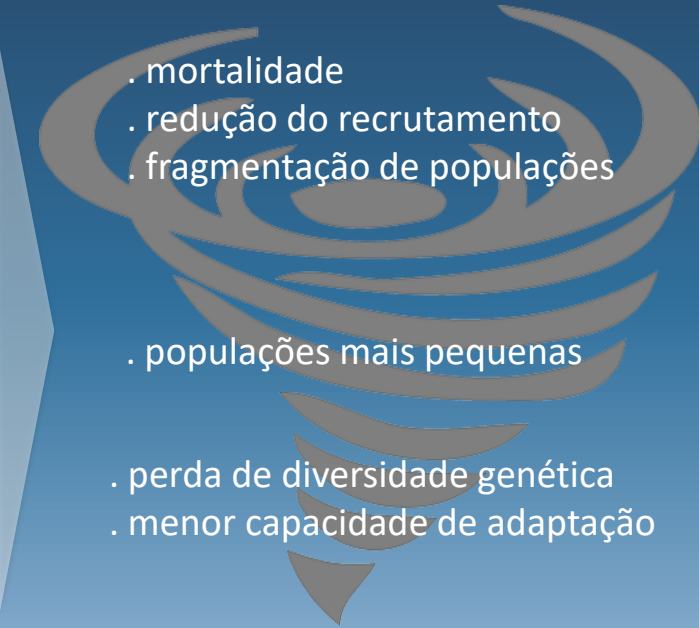
. perda de diversidade genética
. menor capacidade de adaptação



Ameaças

destruição de habitats
barragens
perda de conectividade
proliferação de exóticas
captação excessiva de água
impermeabilização de
leitos
descargas industriais
extração de inertes
fogos
esgotos

seca
poluentes
transvases
açudes
descargas
suiniculturas
escassez de água
alterações climáticas
más práticas agrícolas
corte das galerias ripícolas

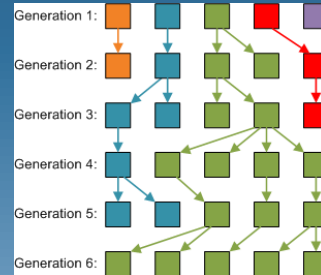
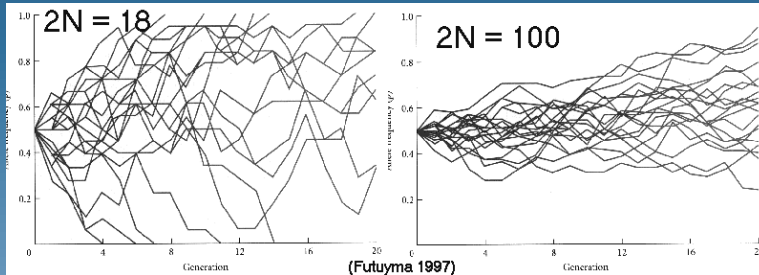
- 
- . mortalidade
 - . redução do recrutamento
 - . fragmentação de populações
 - . populações mais pequenas
 - . perda de diversidade genética
 - . menor capacidade de adaptação

EXTINÇÃO



Ameaças

Perda de diversidade genética por **deriva genética** (fixação/desaparecimento de alelos) em populações pequenas: efeito mais rápido que o da Seleção Natural



Ameaças

Os **factores demográficos** têm maior importância imediata que os genéticos para o futuro de uma espécie ameaçada

Populações pequenas podem facilmente ser destabilizadas por fatores estocásticos

(ex.: descarga poluente, seca extrema, etc)



Reforço populacional é importante para minimizar o risco de extinção



Ameaças



num pego estival de 6x2 metros
podem estar os últimos sobreviventes
de uma espécie endémica

As populações dos pequenos rios costeiros
subsistem num equilíbrio muito precário



Conservação *ex-situ*



Como começou?

Medida de salvaguarda das populações de Ruivaco-do-Oeste, após seca extrema de 2005-2006

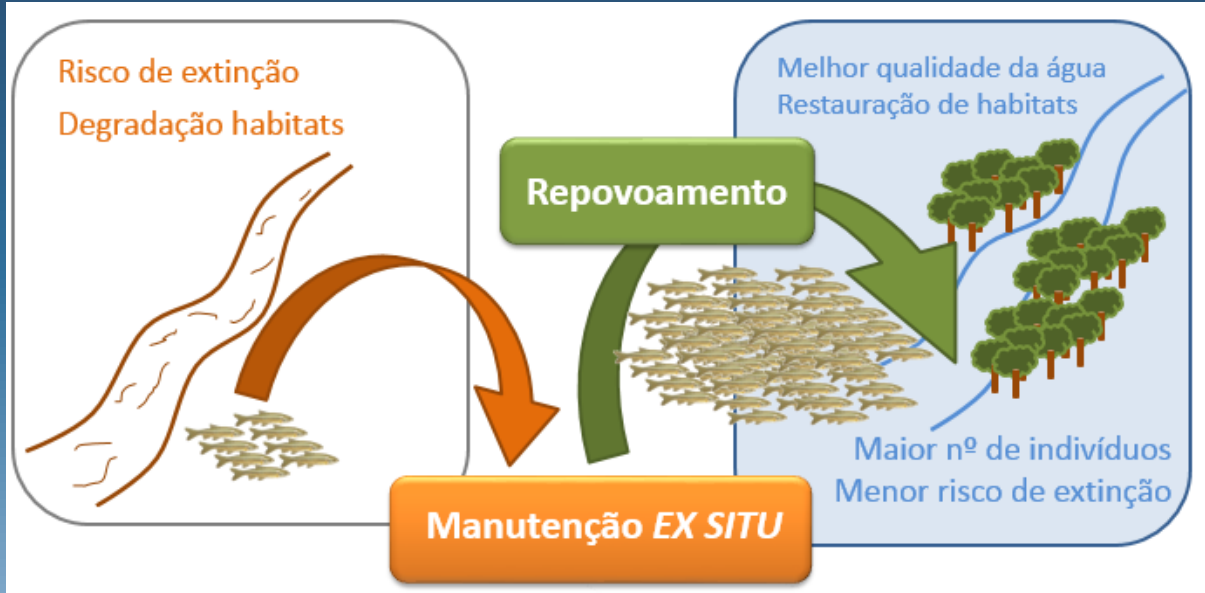
Objetivo

manter *ex-situ* populações de espécies de peixes em risco iminente de extinção até ser possível o repovoamento dos seus rios de origem

Parceiros:



Conservação *ex-situ*



Conservação *ex-situ*

Posto Aquícola de Campelo



Aquário Vasco da Gama



Conservação *ex-situ*

Principais preocupações:

I. manter a integridade genética das populações

II. evitar o relaxamento dos processos de Selecção Natural,

como consequência das características ambientais do cativeiro: aprovisionamento de alimento, abrigo e ausência de predadores.



Conservação *ex-situ*

Principais preocupações:

I. manter a integridade genética das populações

- >> os stocks de reprodutores provêm das populações a repovoar
- >> máximo 3 gerações consecutivas

II. evitar o relaxamento dos processos de Selecção Natural,

como consequência das características ambientais do cativeiro: aprovisionamento de alimento, abrigo e ausência de predadores.



Conservação *ex-situ*

Principais preocupações:

I. manter a integridade genética das populações

- >> os stocks de reprodutores provêm das populações a repovoar
- >> máximo 3 gerações consecutivas

II. evitar o relaxamento dos processos de Selecção Natural,

como consequência das características ambientais do cativeiro: aprovisionamento de alimento, abrigo e ausência de predadores.

>> abordagem “naturalista” da reprodução

Objetivo: criar peixes que preservem o padrão comportamental natural da espécie (fuga a predadores, procura de alimento, atração de parceiros, etc...) porque terão de estar adaptados ao meio natural



Conservação *ex-situ*

Método de produção semi-intensivo baseado nos seguintes princípios:

1. condições naturais de luz e temperatura

. **Fotoperíodo natural (dia/noite, inverno/verão) e oscilações naturais da temperatura**

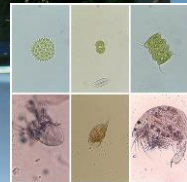
ambos cruciais para maturação sexual e estímulos para a desova

. **Pluviosidade**

estimula a adaptação dos peixes às flutuações de pH que ocorrem na natureza devido às chuvas

. **Alta produtividade natural**

presas vivas (e.g. larvas insetos) ajudam na manutenção do comportamento natural de prospecção e captura de alimento; fitoplâncton e zooplâncton disponível para os primeiros estádios



Conservação *ex-situ*

Método de produção semi-intensivo baseado nos seguintes princípios:

1. condições naturais de luz e temperatura
2. posturas não induzidas

. Peixes escolhem quando, onde e com quem se reproduzem

. Substratos de posturas idênticos aos seus substratos naturais: cascalho, plantas e *spawning mops*



Conservação *ex-situ*

Método de produção semi-intensivo baseado nos seguintes princípios:

1. condições naturais de luz e temperatura
2. posturas não induzidas
3. disponibilidade de refúgios para alevins e juvenis



Plantas com abundantes raízes submersas



Áreas ensombradas



Tijolos



"Gaiolas"



Conservação *ex-situ*

Método de produção semi-intensivo baseado nos seguintes princípios:

1. condições naturais de luz e temperatura
2. posturas não induzidas
3. disponibilidade de refúgios para alevins e juvenis
4. mínima intervenção humana

Objectivos: minimizar o stress dos peixes e possibilitar a desova como resposta a estímulos naturais

- . não há manipulação de ovos ou alevins
- . reduzida presença humana para evitar “domesticação”



Conservação *ex-situ*

Logística dos repovoamentos

Remoção plantas e substrato > captura peixes > esvaziamento total do tanque



Conservação *ex-situ*

Logística dos repovoamentos

Marcação individual dos peixes



Conservação *ex-situ*

Logística dos repovoamentos

Colocação nos recipientes de transporte (arejamento permanente) > transporte



Conservação *ex-situ*

Logística dos repovoamentos

No local: 1) captura prévia novos reprodutores; 2) retirada dos peixes a libertar



Conservação *ex-situ*

Libertação dos peixes criados em cativeiro, em locais pré-selecionados





PROJECTO DE CONSERVAÇÃO
EX-SITU DE ORGANISMOS FLUVIAIS



Conservação *ex-situ*

Populações repovoadas

11 populações de 7 espécies
> 19.000 peixes libertados

| Date | <i>Ex-situ</i> facility | Species | River | Total fish released | |
|------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------|------|
| 2011 | Campelo | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Alcabrichel | 400 | |
| | AVG | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Alcabrichel | 400 | |
| 2013 | Campelo | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Alcabrichel | 1190 | |
| | AVG | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Alcabrichel | 446 | |
| | Campelo | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Sizandro | 1309 | |
| | AVG | <i>Iberochondrostoma lusitanicum</i> | Sado | 290 | |
| | Campelo | <i>Iberochondrostoma almakai</i> | Mira | 956 | |
| | Campelo | <i>Squalius aradensis</i> | Arade | 230 | |
| 2014 | Campelo | <i>Squalius torgalensis</i> | Mira | 393 | |
| | Campelo | <i>Iberochondrostoma lusitanicum</i> | Lage | 453 | |
| | AVG | <i>Squalius pyrenaicus</i> | Colares | 1016 | |
| | AVG | <i>Iberochondrostoma almakai</i> | Arade | 586 | |
| | 2015 | AVG | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Safarujo | 350 |
| | | Campelo | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Alcabrichel | 2482 |
| 2016 | Campelo | <i>Squalius torgalensis</i> | Mira | 593 | |
| | Campelo | <i>Iberochondrostoma almakai</i> | Mira | 996 | |
| | Campelo | <i>Squalius alburnoides</i> | Sado | 2230 | |
| | Campelo | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Sizandro | 1259 | |
| 2017 | AVG | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Safarujo | 448 | |
| | AVG | <i>Iberochondrostoma lusitanicum</i> | Sado | 1146 | |
| | AVG | <i>Iberochondrostoma lusitanicum</i> | Lage | 390 | |
| | Campelo | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Alcabrichel | 617 | |
| 2018 | Campelo | <i>Iberochondrostoma almakai</i> | Arade | 363 | |
| | Campelo | <i>Squalius aradensis</i> | Arade | 296 | |
| | AVG | <i>Squalius pyrenaicus</i> | Colares | 54 | |
| | AVG | <i>Iberochondrostoma almakai</i> | Arade | 308 | |
| | AVG | <i>Achondrostoma occidentale</i> | Safarujo | 100 | |
| | | | | 19.301 | |



CONSERVAÇÃO *EX-SITU*



Reabilitação
de habitats



Monitorização
e sensibilização
ambiental



Reabilitação de habitats

Intervenção piloto:
Rio Alcabrichel
2009



Reabilitação de habitats

2009



2010



Reabilitação de habitats



Plantação de salgueiros
Faxinas vivas



Reabilitação de habitats

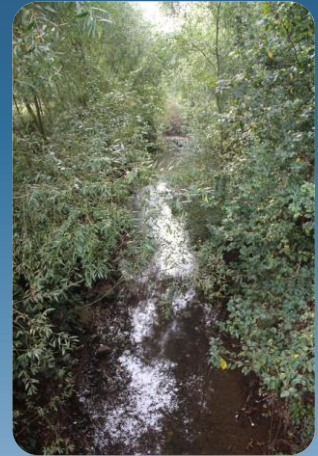
2011



2014



2016



Reabilitação de habitats

2011



2017



Reabilitação de habitats

2011



2017



+ sombra + água + peixes



Reabilitação de habitats

Princípio fundamental:

Reabilitar **pegos estivais** >> funcionam como **refúgio** e, posteriormente, como **fonte de colonizadores** para todo o sistema



Projeto “Habitat restoration and population monitoring of an endangered freshwater fish endemic to the westernmost tip of Europe.”

Reabilitar refúgios para o Ruivaco-do-Oeste nos rios Alcabrichel, Sizandro e Safarujo



Monitorização e sensibilização ambiental

Selvagem

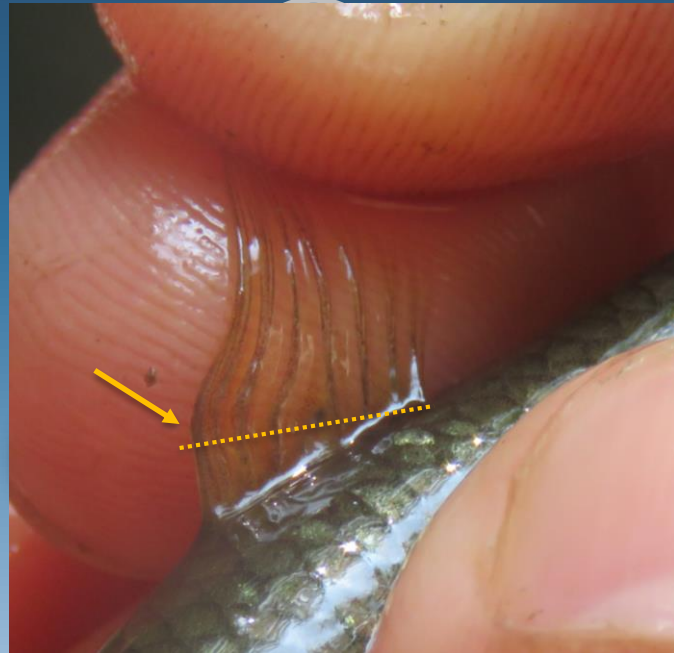


Monitorização e sensibilização ambiental

Selvagem



Marcado, com cicatriz



Monitorização e sensibilização ambiental

Projeto “Conhecer para preservar | Rede Natura 2000”,
Torres Vedras, financiado pelo POSEUR (Portugal 2020)



10 turmas, >200 alunos



Monitorização e sensibilização ambiental



- Monitorização científica das espécies ameaçadas de peixes ciprinídeos nativos, em época estival.

- Sensibilização da comunidade escolar e seu envolvimento nas ações de monitorização.

Parceiro:



Município Pioneiro:



Apoio:



Obrigada!

carla.santos@ispa.pt



 PeixesDeAguaDoceNativos

