

Chondrostoma lusitanicum

Boga-portuguesa

Taxonomia:**Família:** *Cyprinidae***Espécie:** *Chondrostoma lusitanicum* Collares-Pereira, 1980

A partir da entidade anteriormente considerada como *C. lusitanicum* foi descrita uma nova espécie Boga do Sudoeste *C. almacai* Coelho, Mesquita & Collares-Pereira (Coelho *et al.* 2005). Embora sejam consideradas em conjunto para efeitos da Directiva Habitats, para o estabelecimento de medidas de conservação devem ser analisadas como duas entidades.

Código da Espécie: 1128**Estatuto de Conservação:****Global** (UICN 1994): VU (Vulnerável)**Nacional** (Cabral *et al.* 2005):*Chondrostoma lusitanicum* - CR (Criticamente em perigo)*Chondrostoma almacai* - CR (Criticamente em perigo)**Protecção Legal:**

- Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-Lei nº 49/05, de 24 de Fevereiro, anexo B-II, transposição da Directiva Habitats 92/43/CEE, de 21 de Maio
- Decreto-Lei nº 316/89 de 22 de Setembro, transposição para a legislação nacional da Convenção de Berna, anexo III
- Lei nº 2097, de 6 de Junho de 1959 (Lei da pesca nas águas interiores) e respectiva regulamentação - Decreto nº 44623, de 10 de Outubro de 1962; Decreto nº 312/70, de 6 de Julho e legislação complementar

Fenologia:

Espécie residente, endemismo lusitânico.

Distribuição:Ocorre apenas em Portugal (**Região biogeográfica Mediterrânica**).*C. lusitanicum* ocorre nas bacias do Oeste, Tejo, entre Tejo e Sado, Sado e entre Sado e Mira e *C. almacai* nas bacias do Mira e Arade.**Tendência Populacional:**

C. lusitanicum com uma forte redução da população que pode quase ter atingido 80% do número de efectivos nos últimos anos, tendência que se prevê continuar nos próximos anos (Rogado *et al.* 2005). Estudos recentes indiciam uma redução da sua área de ocupação nas bacias do Tejo e Sado (Rogado *et al.* 2005), onde apresenta uma distribuição pontual e fragmentada, e em cujas populações foram encontrados alelos característicos de cada uma das bacias (Alves & Coelho 1994).

C. almacai apresenta uma distribuição muito fragmentada e nunca foi detectada em albufeiras. Por isso, prevê-se que a redução do número de efectivos se poderá acentuar até cerca de 50% com a construção da barragem de Odelouca (Rogado *et al.* 2005) e na sequência da construção das barragens de Funcho e Arade. Verifica-se ainda a degradação da qualidade do seu habitat.

Abundância:

C. lusitanicum é raro, sendo relativamente abundante apenas na Ribeira da Samarra (bacia entre Liz e Tejo) (Alves & Coelho 1994).

C. almacai é pouco abundante e com uma distribuição fragmentada na bacia de Arade (COBA 1997); abundante localmente na bacia do Lima (Magalhães & Collares-Pereira 1999).

Requisitos ecológicos:

Habitat: Sabe-se muito pouco sobre a biologia e ecologia destas espécies. Preferem ribeiras ou outros cursos de água de pequena e média dimensão, de corrente fraca ou moderada. O acasalamento ocorre em águas paradas ou de corrente fraca. Nunca foram detectadas em albufeiras (Ferreira & Godinho 2002) (embora exista uma referência para a presença de *C. lusitanicum* na Lagoa de Albufeira, nos anos sessenta, a sua presença não voltou a ser referida).

As bogas de boca arqueada, entre os quais se incluem *C. lusitanicum* e *C. almacai*, ocorrem em populações reduzidas e localizadas, sendo especialmente sedentários (Collares-Pereira 1983 in Alves 1990).

Alimentação: Não se tem conhecimento de trabalhos neste âmbito para esta espécie.

Reprodução: A espécie apresenta capacidade de se reproduzir em cativeiro (Carvalho *et al.* 2002), o que é importante em termos de conservação da espécie se for necessário recorrer a acções de repovoamento.

Ameaças:

A situação actual destas espécies caracteriza-se por uma **elevada fragmentação das suas populações**, o que aumenta o risco de extinção local na maioria das suas áreas de distribuição. Por outro lado, o facto de esta espécie ocorrer em linhas de água de regime intermitente, o que significa que no período estival as populações se encontram em pegos, tornando-as muito mais vulneráveis às ameaças, tanto por causas naturais como antropogénicas. O **isolamento geográfico** é especialmente grave no caso de *C. lusitanicum* nas bacias do Tejo e Sado. Os únicos locais em que esta espécie aparentemente se encontra numa situação mais favorável, as pequenas ribeiras da costa ocidental (Ribeiras do Oeste e entre Sado e Mira) são, devido às suas pequenas dimensões, também bastante vulneráveis à ocorrência de fenómenos estocásticos.

A **poluição** resultante de **descargas de efluentes** não tratados de origem industrial ou urbana, a par com fontes de poluição difusa devidas à intensificação da utilização de **pesticidas e fertilizantes** na agricultura, cria situações de elevada eutrofização do meio, com a consequente perda da qualidade da água, podendo levar a situações de elevada toxicidade, com maior repercussão nos períodos de estiagem.

A **extracção de materiais inertes**, com alterações da morfologia do leito do rio (alargamento e consequente diminuição da profundidade e velocidade da corrente) e destruição da vegetação ripícola, tornam as zonas intervencionadas impróprias como locais de abrigo, alimentação e desova, sendo particularmente grave se efectuada nas zonas e épocas de desova da espécie. Durante os trabalhos de extracção há ainda um elevado aumento da turbidez da água num troço considerável a jusante, o que pode provocar a asfixia dos peixes (devido à deposição de partículas nas guelras) e a colmatação das posturas, podendo causar mortalidades importantes em todas as fases do desenvolvimento da espécie.

A **destruição da vegetação ribeirinha** - nomeadamente associada a acções de limpeza das margens e leito dos cursos de água, extracção de inertes e aumento das áreas agricultadas - diminui o grau de ensombramento dos cursos de água, com consequências ao nível da temperatura e oxigenação da água. Provoca ainda a redução dos locais de abrigo e alimentação dos peixes. Por outro lado, a **destruição da vegetação das encostas marginais** (área de drenagem) altera o regime de infiltração da água e, consequentemente, o regime dos caudais, aumentando a frequência e intensidade de cheias e secas, a erosão das margens e o depósito de sedimentos, com consequências negativas a nível da alimentação, abrigo e reprodução das espécies aquáticas.

A **sobre-exploração dos recursos hídricos**, nomeadamente através de captações de água para rega ou da implementação de transvases, provoca a diminuição dos caudais, reduzindo drasticamente o habitat disponível, nomeadamente para a realização de posturas. Para além disso, a diminuição dos caudais aumenta a concentração das substâncias poluentes e altera profundamente as características do habitat (velocidade da corrente, temperatura, oxigenação, concentração de diversas substâncias e nutrientes, etc.) adequadas à espécie.

A captação de água a partir dos pegos no período de estiagem é particularmente grave, pois é nestes locais que se refugiam os peixes, permitindo-lhes sobreviver até que o nível de água volte a subir, altura em que colonizam de novo todo o curso de água de forma a completar o seu ciclo de vida.

Nas pequenas ribeiras do Oeste e entre o Sado e Mira a redução do caudal a jusante, com o eventual aumento da intrusão da cunha salina nos estuários, podendo reduzir o habitat dulciaquícola disponível. Os transvases implicam uma drástica redução dos caudais na parte terminal da bacia, com graves implicações nos ecossistemas aquáticos, sendo ainda responsáveis pela miscigenação das respectivas comunidades, podendo levar a situações de hibridação entre espécies anteriormente isoladas geograficamente e ao aparecimento de doenças.

A **regularização dos sistemas hídricos** - nomeadamente através da transformação dos cursos de água em valas artificiais com a uniformização do substrato, no intuito de melhorar o escoamento hídrico – leva à modificação drástica do leito do rio, à destruição total da mata ripícola e da vegetação aquática e à reestruturação artificial das margens, provocando a homogeneização do habitat, eliminando a alternância das zonas de remanso e de rápidos, essenciais para o refúgio, descanso, reprodução ou alimentação dos peixes. Em muitas situações as comunidades piscícolas desaparecem ou ficam reduzidas a algumas espécies menos exigentes.

A **introdução ou expansão de espécies animais não autóctones** de valor comercial ou desportivo (lúcio, achigã e perca-sol) origina situações de competição (alimentar ou espacial) ou mesmo predação sobre as posturas, juvenis ou adultos de *C. lusitanicum*. As espécies introduzidas poderão ainda ser vectores de doenças, para as quais as espécies autóctones como o *R. alburnoides* não têm mecanismos de defesa. A introdução de espécies não autóctones tem frequentemente resultados negativos e imprevisíveis, podendo vir a tornar-se numa praga como é, por exemplo, o caso do lagostim-vermelho (Collares-Pereira *et al.*, 2000b).

A **construção de barragens e açudes** provoca:

- **A conversão de um sistema lótico em lêntico**, com a consequente alteração dos parâmetros físico-químicos da água e das comunidades animais e vegetais, tornando estas áreas impróprias como habitat destas espécies, que nunca foram detectadas em albufeiras. Assim, à medida que estas infra-estruturas se vão construindo, reduz-se o habitat disponível para as espécies reofilicas, como *C. lusitanicum* e *C. nova espécie*.
- **A fragmentação das populações**, com consequências a nível de perda de variabilidade genética. Mesmo quando existem sistemas de passagem para peixes, os animais têm dificuldade em transpor os obstáculos em ambos os sentidos.

- A **alteração do regime de caudais a jusante**, a qual depende do regime de exploração da barragem, reflectindo-se na redução do caudal, na sua homogeneização ao longo do ano ou na ocorrência de flutuações bruscas. A diminuição do caudal a jusante reduz o habitat dulciaquícola disponível, com a consequente perda de locais de crescimento, alimentação e desova.
- A **retenção de sedimentos a montante**, agravando a erosão das margens nesta área e alterando o leito do rio a jusante, o que pode implicar a desestabilização da vegetação ribeirinha, fundamental para o desenvolvimento dos juvenis. Por outro lado, reduz os locais disponíveis para a postura.

O **repopoamento com efectivos externos à bacia**, não acautelando a preservação das variedades geográficas, mostra-se inadequado, podendo provocar a redução dos níveis de diversidade genética, por perda de variantes alélicas exclusivas da população receptora (Alves 1990).

Objectivos de Conservação:

Aumentar os efectivos populacionais de *C. lusitanicum* e *C. almacai*

Recuperar a área de ocupação original

Promover a continuidade das populações

Manter a diversidade intraespecífica

Recuperar o habitat:

- Assegurar habitat de alimentação
- Assegurar habitat de reprodução
- Assegurar habitat de abrigo

Orientações de gestão:

É prioritário e fundamental a preservação das zonas mais sensíveis para a conservação de *C. lusitanicum*, principalmente a **Ribeira da Samarra**.

Manter ou melhorar (consoante as áreas em causa) a **qualidade da água**¹ a um nível favorável à conservação da espécie (não existindo informação específica relativa aos limites de vários parâmetros físico-químicos da água tolerados pela espécie, poderão considerar-se como valores de referência os limites previstos nas “*Normas de qualidade aplicáveis às águas piscícolas*”, mais concretamente às águas de ciprinídeos, de acordo com o disposto no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto). Restringir o uso de agro-químicos, adoptando técnicas alternativas, como a protecção integrada e outros métodos biológicos, em áreas contíguas ao habitat da espécie.

Melhorar a eficácia de fiscalização sobre a emissão de efluentes, garantindo o cumprimento da legislação.

Monitorizar a qualidade da água, articulando com outras monitorizações já existentes².

Interditar a **extracção de inertes** em qualquer época do ano nos locais conhecidos e/ou com grande probabilidade de coincidirem com áreas de reprodução da espécie. Nos locais em que se venha a

¹ Implementar o Código de Boas Práticas Agrícolas (Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas), com o suporte da sensibilização, informação e formação dos agricultores, o qual será de vital importância no controlo da poluição difusa.

² O Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, Anexo XI, refere amostragens mensais para diferentes parâmetros físico-químicos, à excepção da temperatura, que é semanal. O INAG tem também uma rede de monitorização da qualidade da água no âmbito de várias atribuições, nomeadamente da Directiva Quadro da Água (DQA). No entanto, as redes de monitorização instaladas poderão não ser as mais apropriadas para estas espécies.

efectuar a extracção³, esta deverá ser efectuada fora das épocas de desova (normalmente coincidente com a Primavera, dependendo das condições hidrológicas de ano para ano), na medida em que esta alterará as condições a jusante. Não destruir a vegetação marginal nem o equilíbrio hidrológico do curso de água aquando das intervenções. Evitar a afectação de troços com uma vegetação ripícola bem desenvolvida e das duas margens em simultâneo. Prever a recuperação das áreas intervencionadas logo após desactivação da exploração e/ou paralelamente à evolução espacial da exploração. Reforçar a fiscalização, de forma a garantir o cumprimento destas orientações.

Proteger as margens das linhas de água, promovendo a conservação e/ou recuperação da **vegetação ribeirinha autóctone**, sem prejuízo das limpezas necessárias ao adequado escoamento. Remover espécies vegetais exóticas. Orientar os trabalhos de consolidação das margens, limpeza do leito e corte de vegetação marginal na perspectiva da manutenção das condições ecológicas, da promoção da infiltração e da prevenção de incêndios, devendo estas últimas preocupações estender-se a toda a área de drenagem.

Condicionar a **captação de água**⁴, através de medidas legais e de fiscalização, nas zonas de reprodução, alimentação e abrigo de juvenis da espécie e durante os meses de menor escoamento (variável de ano para ano de acordo com as condições hidrológicas). Dar particular atenção aos pegos, atendendo à sua importância na conservação da espécie na época seca.

Condicionar **operações de transvase** de ou para bacias hidrográficas onde a espécie ocorra.

Condicionar a **regularização dos sistemas hídricos** em áreas de ocorrência de *C. lusitanicum*, promovendo a renaturalização das margens nas zonas mais sensíveis para a conservação da espécie.

Controlar introduções furtivas de espécies animais não autóctones, reforçando os meios humanos (através de educação ambiental e fiscalização), nomeadamente através do estabelecimento de parcerias entre DGF, GNR, ICN especialmente no interior de Áreas Classificadas, e **controlar ou erradicar as populações das espécies já introduzidas**⁵.

Condicionar a **construção de novas barragens e açudes**, tendo em atenção as zonas mais sensíveis para *C. lusitanicum*, devendo a construção ser analisada e planeada a nível de toda a bacia. Sempre que possível, recorrer a outras alternativas, tais como a exploração de aquíferos. Nos casos em que a sua construção seja imprescindível, deverá optar-se por soluções que induzam uma menor alteração dos habitats naturais - nomeadamente através da redução das dimensões dos diques e respectivas albufeiras, da implementação de sistemas de passagem para a fauna - diminuindo, assim, a possibilidade de ocorrência de isolamentos populacionais. Em situações pontuais, localizadas em zonas de importância vital para a conservação da espécie, poderá mesmo justificar-se a eliminação de alguns açudes ou barragens.

Melhorar a eficiência de **transposição de barragens e açudes** já construídos, através da colocação de passagens adequadas para peixes (ou aumento da eficácia das já existentes).

Assegurar o **caudal dos cursos de água** adequado às necessidades ecológicas da espécie e que respeite as variações naturais dos regimes hidrológicos.

³ Segundo o Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro, art. 50º a 54º, até a DRAOT (agora CCDR) elaborar um plano de extracções de inertes, estas são proibidas; o Despacho Normativo 14/2003, de 14 de Março, apresenta as normas técnicas mínimas para a elaboração de um plano específico de gestão de extracção de inertes em domínio hídrico.

⁴ A captação de água está sujeita a licenciamento, de acordo com Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro.

⁵ O Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de Dezembro, prevê a existência de um Plano Nacional com vista ao controle ou erradicação das espécies não indígenas invasoras já introduzidas na Natureza.

Definir **zonas de protecção** que incluam os locais de desova. Elaborar e implementar **planos de gestão** localizados, para recuperação da vegetação e das características do leito do rio ideais para a sua reprodução (nomeadamente velocidade de corrente, profundidade e granulometria).

Se as medidas anteriores não forem suficientes, poderá equacionar-se a realização de **acções de repovoamento**, desde que se assegure a integridade genética das populações. Ter em consideração a preservação das variedades geográficas nos planos de conservação de *C. lusitanicum* (Alves 1990), de forma a manter os níveis de diversidade genética, através da manutenção dos diferentes núcleos populacionais existentes que se encontram já bastante ameaçados, nomeadamente nas bacias do Tejo e Sado.

Ter em atenção as áreas de distribuição da espécie quando da elaboração dos **estudos de impacto ambiental**. Fiscalizar o cumprimento das medidas de minimização e compensação previstas nas avaliações de EIA.

Melhorar a eficácia da **fiscalização da pesca**, de forma a reduzir o furtivismo. Reforçar os meios humanos, nomeadamente através do estabelecimento de parcerias entre DGPA, DGRF, GNR e ICN, em especial no interior de Áreas Classificadas.

Rever a **legislação**, de forma a adaptá-la às necessidades de conservação da espécie.

Informar e sensibilizar o público para a importância da espécie bem como da conservação do seu habitat. Desenvolver campanhas de sensibilização e educação ambiental para diferentes grupos-alvo, nomeadamente pescadores desportivos e público em geral.

Promover estudos sobre a espécie: efectivo populacional e distribuição a uma escala adequada; biologia e ecologia, com a determinação dos locais essenciais para a conservação da espécie, como por exemplo as áreas de reprodução, estado do habitat, ameaças, medidas de conservação, tendências populacionais e monitorização.

Elaborar e implementar um **Plano de Acção** para a conservação da espécie, de forma a concertar a actuação dos diversos intervenientes nesta problemática.

Bibliografia:

Alves MJ (1990). *Estudo da estrutura genética de populações de Chondrostoma lusitanicum Collares-Pereira, 1980 e de Ch. lemmingii (Steindachner, 1866) (Pisces: Cyprinidae)*. Relatório de Estágio de Licenciatura em Biologia. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Alves MJ & Coelho MM (1994). Genetic variation and population subdivision of the endangered Iberian cyprinid *Chondrostoma lusitanicum*. *Journal of Fish Biology* **44**: 627-636.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida, PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

- Carvalho V, Robalo JI & Almada V (2002). A description of the reproductive behaviour of the endangered Iberian cyprinid *Chondrostoma lusitanicum* Collares-Pereira 1980 in captivity. *Etologia* **10**: 23 – 25.
- COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente (1997). *Sistema Odelouca-Funcho. Projecto da barragem de Odelouca e do túnel de interligação: Estudo de Impacto Ambiental*. Relatório Base, Vol. I. Instituto da Água, Lisboa.
- Coelho MM, Mesquita N & Collares-Pereira MJ (2005). *Chondrostoma almaçai*, a new cyprinid species from the southwest of Portugal, Iberian Peninsula. *Folia Zoologica* **54** (1-2): 201-212.
- Collares-Pereira MJ, Magalhães MF, Geraldes AM & Coelho MM (1995). Riparian ecotones and spatial variation of fish assemblages in Portuguese lowland streams. *Hydrobiologia* **303**: 93–101.
- Doadrio I (ed.) (2001). *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- EC & EEA - European Commission & European Environment Agency (2005). *Natura 2000 Network. Biogeographic regions*. <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/home.htm>, _acedido em 21.10.05.
- Ferreira MT & Godinho F (2002). *Comunidades biológicas de albufeiras*. In: *Ecosistemas Aquáticos e Ribeirinhos*. Ecologia, Gestão e Conservação. Pp. 10.1-10.25. Moreira I, Ferreira MT, Cortes R, Pinto P & Almeida PR (eds.). Instituto da Água, Lisboa.
- IUCN 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.redlist.org>, _acedido em 14.01.05.
- Magalhães MF & Collares-Pereira MJ (1999). *Bases para a conservação da ictiofauna dulciaquícola no Sudoeste de Portugal*. Relatório não publicado para o ICN. Centro de Biologia Ambiental/Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Rogado L (coord.), Alexandrino P, Almeida PR, Alves J, Bochechas J, Cortes R, Domingos I, Filipe F, Madeira J, Magalhães F (2005). *Chondrostoma lusitanicum Boga-portuguesa*. In: *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Cabral MJ et al. (eds.). Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.