

Chioglossa lusitanica
Salamandra-lusitânica**Taxonomia:****Família:** *Salamandridae***Espécie:** *Chioglossa lusitanica* Bocage 1864**Código da Espécie:** 1172**Estatuto de Conservação:****Global** (IUCN 2001): NT (Quase Ameaçado)**Nacional** (Cabral *et al.* 2005): VU (Vulnerável)**Espanha** (Blanco & González 1992): VU (Vulnerável)**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, anexos B-II e B-IV, transposição da Directiva Habitats (92/43/CEE), de 21 de Maio de 1992, Anexos II e IV
- Decreto-Lei nº 316/89, de 22 de Setembro, transposição da Convenção de Berna, Anexo II

Fenologia:

Espécie residente, endémica da Península Ibérica.

Distribuição:**Global:** A distribuição da salamandra-lusitânica encontra-se circunscrita ao noroeste da Península Ibérica (Teixeira *et al.* 1998), compreendendo mais concretamente o Noroeste de Portugal, a Galiza e as Astúrias (Vences 2002).**Comunitária:****Região biogeográfica Atlântica** – Espanha e Portugal**Região biogeográfica Mediterrânica** – Espanha e Portugal**Nacional:** A espécie distribui-se pelo noroeste e centro/oeste de Portugal, tendo como limites: a este, a serra da Estrela; a sul, o rio Tejo; e a centro/oeste, as serras do Buçaco e da Lousã (Teixeira *et al.* 1998 e 2001; Ferrand de Almeida *et al.* 2001).**Tendência Populacional:**Declínio continuado, não só do tamanho populacional mas também da área de ocupação, que se considera inferior a 1000 Km² (Oliveira *et al.* 2005). Elevado grau de fragmentação, em especial nas zonas litorais mais densamente povoadas.**Abundância:**Calcula-se que existam acima de 10.000 indivíduos maduros (Oliveira *et al.* 2005), sendo geralmente abundante nos locais onde ocorre. Teixeira *et al.* (1998) refere 11-12 e 16-17 indivíduos por metro de margem de ribeira prospectada nas Serras de Santa Justa e de Arada, respectivamente). Segundo Blanco *et al.* (1992), para Espanha estimou-se uma densidade de 4-5 indivíduos por metro de linha de água em biótopos favoráveis.

Requisitos ecológicos:

Habitat: É uma espécie caracterizada pela ausência de pulmões funcionais, pelo que necessita de habitats com elevada humidade relativa (Teixeira *et al.* 1998). Habita as margens de ribeiros de zonas montanhosas, limitando a sua distribuição a áreas de clima temperado, com precipitação anual superior a 1000 mm e altitude inferior a 1500 m (Arntzen 1981 *in* Teixeira *et al.* 1998, Ferrand de Almeida *et al.* 2001, Vences 2002). Segundo Teixeira *et al.* (1998), a espécie encontra-se praticamente desde o nível do mar até aos 1100 m (na Serra da Estrela), tornando-se pouco frequente acima dos 1000 m, provavelmente devido à redução da humidade relativa e da vegetação das margens dos ribeiros, factores essenciais para esta espécie. A temperatura também parece desempenhar um papel importante na distribuição da espécie, dado que se encontra ausente em regiões onde a temperatura média do mês de Julho é superior a 22.5° C (Teixeira *et al.* 2001).

Os adultos apresentam hábitos terrestres, utilizando o meio aquático para se refugiarem dos predadores e, por vezes, para acasalarem e depositarem os seus ovos (Ferrand de Almeida *et al.* 2001). Nos estudos referidos por Teixeira *et al.* (1998), a maioria das observações de *C. lusitanica* coincide com locais extremamente húmidos, próximos de pequenos cursos de água de zonas montanhosas, que apresentam águas límpidas, bem oxigenadas e alguma corrente, e margens com abundância de refúgios e vegetação ripícola. Nestes locais, a espécie foi detectada debaixo de pedras soltas, tapetes de musgo, manta morta de folhosas, em muros de pedra, pequenas concavidades e minas próximas de cursos de água. As minas são muitas vezes utilizadas como locais de reprodução e estivação. As larvas foram observadas, maioritariamente, em zonas de remanso de pequenos ribeiros de águas límpidas, bem oxigenadas e de fundos pedregosos e, mais raramente, arenosos ou argilosos. Estas, quando próximas da metamorfose, foram frequentemente observadas nas margens dos riachos debaixo de pequenas pedras, em zonas de abundante escorrência de água.

Os habitats envolventes são geralmente constituídos por bosques de caducifólias e lameiros, mas podendo também ser campos agrícolas e florestas de exóticas (Ferrand de Almeida *et al.* 2001). A espécie parece ocupar uma faixa ao longo das linhas de água variável com o tipo de biótopo envolvente. Segundo Teixeira *et al.* (1998), em linhas de água marginadas com eucaliptal, cerca de 90% dos adultos foram encontrados à distância máxima de 5 m do curso de água, no Outono e Primavera, baixando ligeiramente esta proporção no Inverno (80% até 5 m e cerca de 20% entre 5-10 m). Neste biótopo a espécie encontra-se fortemente confinada às margens dos ribeiros, ao contrário do que se verifica nas margens de linhas de água com vegetação autóctone, onde os animais atingem distâncias de 25 m. Esta ideia é também apresentada por Vences (2002).

A espécie evita zonas calcárias e ribeiros contaminados ou com dureza elevada (Vences 2002, Ferrand de Almeida *et al.* 2001).

Alimentação: A alimentação dos adultos é constituída por insectos, aracnídeos e moluscos de pequenas dimensões. As larvas alimentam-se essencialmente de pequenos insectos aquáticos, moluscos e crustáceos (Ferrand de Almeida *et al.* 2001).

Reprodução: A idade de maturação sexual varia entre sexos, sendo 3-4 anos nos machos e 4-5 anos nas fêmeas (Teixeira *et al.* 1998). A época de reprodução apresenta variações geográficas, ocorrendo em Portugal entre Maio e Novembro (Ferrand de Almeida *et al.* 2001). O acasalamento ocorre em terra ou em águas pouco profundas. A fêmea deposita os ovos em locais húmidos e protegidos, em pequenas concavidades naturais nas margens dos cursos de água, debaixo de pedras ligeiramente submersas ou nas paredes de minas localizadas próximas das linhas de água.

Teixeira *et al.* (1998) e Lima *et al.* (2000) referem como idade máxima os 8 anos.

Podem passar por períodos de inactividade, quer no Verão, para evitar elevadas temperaturas e baixa humidade, quer no Inverno, devido às baixas temperaturas.

Ameaças:

Atendendo às exigências ecológicas e à sua restrita distribuição, coincidente em Portugal com regiões densamente povoadas pelo Homem, esta espécie é particularmente sensível a **alterações e perda de habitat** (Teixeira *et al.* 1998).

A destruição da vegetação ripícola autóctone e áreas circundantes aos ribeiros está frequentemente associada à instalação de monoculturas com espécies não indígenas, como o eucalipto. As plantações de eucalipto parecem não provocar uma diminuição significativa da densidade da espécie mas está demonstrado que as salamandras evitam a manta morta de folhas de eucalipto devido à diminuição de presas e ao efeito tóxico das substâncias das suas folhas (Vences 1993 *in* Teixeira *et al.* 1998). Nestes povoamentos, a espécie encontra-se fortemente confinada às margens dos cursos de água, onde encontra outro tipo de substratos. Por outro lado, os ribeiros que atravessam eucaliptais apresentam mais reduzidos recursos alimentares (baixos índices de diversidade e menor abundância de macroinvertebrados ao longo do ano), o que tem repercussões nas taxas de crescimento da espécie (o crescimento larvar observado nas margens de ribeiros florestados com eucalipto é inferior ao que se observa em ribeiros com vegetação autóctone), provocando o envelhecimento da população (Teixeira *et al.* 1998).

A poluição dos cursos de água - resultante de **descargas de efluentes** não tratados de origem industrial e urbana, a par com a intensificação da utilização de **pesticidas e fertilizantes** na agricultura ó cria situações de elevada eutrofização do meio, com a consequente perda da qualidade da água. Este factor é particularmente preocupante no Noroeste de Portugal, em virtude da elevada ocupação humana e da presença de muitas indústrias. Os estreitos limites de tolerância ecológica da salamandra-lusitânica, tanto durante o desenvolvimento larvar como nas fases juvenil e adulta, tornam esta espécie muito dependente de uma adequada qualidade da água (Teixeira *et al.* 1998).

A sobre-exploração dos recursos hídricos, nomeadamente através do encanamento e desvio de pequenas linhas de água para rega, provoca a diminuição dos caudais, reduzindo drasticamente o habitat disponível para a espécie. 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 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 ó 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 essenciais para o refúgio, reprodução ou alimentação da espécie.

A destruição de locais concretos de reprodução, como minas e fontes subterrâneas, podem constituir uma ameaça adicional em zonas de baixa densidade.

Também o **aumento das áreas de agricultura intensiva**, a **urbanização desordenada** e a **implantação de infra-estruturas** em áreas circundantes às linhas de água são apontados como responsáveis pela destruição do habitat da espécie (Blanco *et al.* 1992, Oliveira *et al.* 2005).

Objectivos de Conservação:

Manter as populações de *C. lusitanica*

Manter a área de ocupação actual

Recuperar o habitat:

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

Orientações de gestão:

Em Teixeira *et al.* (1998) são **identificadas 26 áreas de habitat particularmente favorável** para a ocorrência de *C. lusitanica*, às quais se deve dar prioridade na sua conservação/recuperação, e cuja definição teve como base uma distribuição regular e adequada das áreas seleccionadas por bacia hidrográfica e a diferenciação genética das suas populações. Refira-se em particular a região de contacto entre as duas formas diferenciadas, as quais constituem áreas de elevada diversidade genética ó serras do Buçaco, Lousã, Estrela, Açor e Muradal. Adicionalmente, deverá ser dada também especial atenção à conservação de áreas de ocorrência de *C. lusitanica* onde já tenham sido identificadas **minas e galerias utilizadas como locais de reprodução e estivação**, atendendo à elevada concentração de indivíduos que aí se verifica.

Conservar os pequenos ribeiros de água corrente e limpa de regiões de montanha. 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.

Por outro lado, será também desejável iniciar acções de recuperação dessa vegetação ribeirinha em zonas muito transformadas, mas onde ainda ocorrem boas populações de *C. lusitanica* como, por exemplo, as serras de Valongo (Teixeira *et al.* 1998).

Manter ou melhorar (consoante as áreas em causa) a **qualidade da água**¹ a um nível favorável à conservação da espécie. 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, em particular nas zonas mais importantes para a espécie, articulando com outras monitorizações já existentes².

Condicionar a drenagem e as **captações de água**³ nas zonas mais sensíveis, como as de reprodução, alimentação e abrigo de larvas e juvenis da espécie e durante os meses de menor escoamento (variável de ano para ano, de acordo com as condições hidrológicas).

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. No entanto, a rede de monitorização instalada poderá não ser a mais apropriada para esta espécie.

³ A captação de água está sujeita a licenciamento, de acordo com Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro.

Condicionar a **regularização dos sistemas hídricos** em áreas de ocorrência da espécie, promovendo a renaturalização das margens em locais de importância vital para a sua conservação.

Na **construção de novas estradas e/ou recuperação das existentes** deve ter-se em atenção que estas não passem demasiado próximo de margens de ribeiras ou que a sua construção provoque a destruição das margens e da vegetação aí existente.

Ordenar a **expansão urbanoturística** de forma a não afectar as áreas mais sensíveis para a espécie.

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.

Esta espécie está fortemente associada a crenças e superstições, tendo uma má imagem que leva à sua perseguição pelo Homem. Por isso se torna importante **informar e sensibilizar** o público para a importância da espécie bem como da conservação do seu habitat, desenvolvendo esforços no sentido de divulgar os estudos entretanto realizados. A elaboração de uma pequena brochura de divulgação da biologia da espécie é especialmente importante, e deverá ser seguida por uma vasta distribuição nas escolas, e também por acções de educação ambiental. A instalação de trilhos interpretativos nalgumas áreas especialmente favoráveis à ocorrência da espécie deverá, também, ser encarada como uma possibilidade de sensibilização da opinião pública.

Promover **estudos** sobre a espécie, nomeadamente: reprodução em ribeiros com uma densidade populacional adequada e onde não existam minas ou galerias; capacidade de dispersão da espécie e análise da sua correlação com parâmetros ambientais; capacidade de adaptação das populações de *C. lusitanica* às alterações ambientais causadas pela plantação de eucaliptos e concomitante destruição da vegetação ribeirinha; dinâmica populacional da espécie em áreas periféricas da sua distribuição. A **monitorização** das populações em áreas devidamente seleccionadas permitirá uma avaliação da sua tendência populacional.

Outra informação relevante:

No Sítio PTCON0024 ó Valongo foi realizado um projecto de conservação direccionado para esta espécie, consistindo na monitorização das populações, acções de manejo de habitat (nomeadamente eliminação de eucaliptos das margens dos principais ribeiros) e divulgação e sensibilização ambiental das populações locais (Oliveira *et al.* 2005).

Dados genéticos recentes (Alexandrino *et al.* 2000, Ferrand de Almeida *et al.* 2001) revelaram a existência de dois grandes grupos populacionais diferenciados genética e morfológicamente, distribuídos a Norte e Sul do rio Mondego, que se terão separado durante o Plistocénico. O padrão de variação genético observado sugere que os dois grupos contactam geograficamente ao longo da bacia hidrográfica deste rio, sendo o seu isolamento genético incompleto (Fernando Sequeira com. pess.). Além disso, os dados permitiram verificar que os territórios desde o limite sul da distribuição até ao rio Douro contêm 95% da diversidade genética; a área a norte do Douro, que representa mais de 60% da distribuição actual da espécie representa apenas 5% da diversidade genética total observada.

Bibliografia:

Alexandrino J, Froufe E, Arntzen JW & Ferrand N (2000). Genetic subdivision, glacial refugia and postglacial recolonization in the golden-striped salamander, *Chioglossa lusitanica* (Amphibia: Urodela). *Molecular Ecology* **9**: 771-781.

Blanco JC & González JL (eds.) (1992). *Livro Rojo de Los Vertebrados de España*. Ministerio de la Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA. Madrid.

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.

Câmara Municipal de Valongo (2005). *Projecto "Conservação de quatro espécies raras em Valongo"*. *Salamandra-lusitânica* (*Chioglossa lusitanica*).
http://www.cmvalongo.net/life/life_novi.htm, acedido em 06.09.04.

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.

Ferrand de Almeida N, Ferrand de Almeida P, Gonçalves H, Sequeira F, Teixeira J & Ferrand de Almeida F (2001). *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Guia Fapas ó Fundo para a Protecção dos Animais Selvagens. Porto.

IUCN 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.redlist.org>, acedido em 14.01.05.

Lima V, Arntzen JW & Ferrand NM (2000). Age structure and growth pattern in two populations of the golden-striped salamander *Chioglossa lusitanica* (Caudata, Salamendridae). *Amphibia-Reptilia* **22**: 55-68.

Oliveira ME (coord.), Brito JC, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Loureiro A, Martins HR, Pargana J, Paulo OS, Rito P & Teixeira J (2005). *Chioglossa lusitanica Salamandra-lusitânica*. In: *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Cabral MJ *et al.* (eds.). Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Teixeira J, Sequeira F, Alexandrino J & Ferrand N (1998). *Bases para a Conservação da Salamandra lusitânica* *Chioglossa lusitanica*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza nº 24. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Teixeira J, Ferrand N & Arntzen JW (2001). Biogeography of the golden-striped salamander *Chioglossa lusitanica*: a field survey and spatial modelling approach. *Ecography* **24**: 618-624.

Vences M (2002) *Chioglossa lusitanica* Barbosa do Bocage, 1864. In: *Atlas y Libro Rojo de los Anfíbios y Reptiles de España*. Pp 45-47. Pleguezelos JM, Márquez R & Lizana M (eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza e Asociación Herpetológica Española, Madrid.