

Emys orbicularis

Cágado-de-carapaça-estriada

Taxonomia:**Família:** Emydidae**Espécie:** *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)**Código da Espécie:** 1220**Estatuto de Conservação:****Global** (IUCN 1994): LR/nt (Baixo risco/próximo de ameaça)**Nacional** (Cabral *et al.* em publ.): EN (Em perigo)**Espanha** (Blanco JC & González JL (eds.): 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
- Decreto-Lei nº 316/89, de 22 de Setembro, transposição da Convenção de Berna, Anexo II

Fenologia: Espécie residente, autóctone.**Distribuição:**

Global: O Cágado-de-carapaça-estriada ocupa uma grande área de distribuição desde o Noroeste de África, de Marrocos à Tunísia, o Centro e Sul da Europa, da Península Ibérica à região do Mar Cáspio, e a região ocidental da Ásia, do Noroeste de Irão e Iraque ao Norte da Síria (Ernst & Barbour, 1989 *in* Araújo *et al.* 1997). Embora apresente uma distribuição distinta de *Mauremis leprosa*, vive em simpatria com esta espécie na Península Ibérica e nalgumas regiões do Norte de África, nomeadamente no Norte de Marrocos (Bons & Geniez 1996 *in* Segurado 2000).

• Comunitária:**Região biogeográfica Atlântica** – Espanha, França e Portugal**Região biogeográfica Mediterrânica** – Grécia, Espanha, França, Itália e Portugal**Região biogeográfica Continental** – Alemanha, França, Itália e Áustria**Região biogeográfica Alpina** –Itália**Nacional:**

Em Portugal a sua distribuição é muito dispersa, e na maioria dos casos as observações consistiram em indivíduos isolados ou pequenas populações. Verifica-se a ausência quase total desta espécie a Norte do Rio Tejo, existindo apenas algumas pequenas populações dispersas, nomeadamente no Paul da Tornada, nas Lagoas do Prado (Vila Verde) e na zona de Figueira de Castelo Rodrigo (Araújo *et al.* 1997, Ferrand *et al.* 2001). A ocorrência da espécie na região do Minho (Vila Verde) é o único local em que a distribuição de *Emys orbicularis* não coincide com a de *Mauremis leprosa* (Segurado 2000). Na bacia do Tejo, a espécie foi detectada no Paul de Boquilobo, nas sub-bacias dos rios Ponsul e Erges

e da Ribeira de Nisa. A bacia hidrográfica mais importante para a espécie é a do rio Guadiana, entre os rios Mira e Arade e entre Arade e Guadiana (Araújo *et al.* 1997, Ferrand *et al.* 2001).

Tendência Populacional:

Considerado em regressão em grande parte da sua área de distribuição (Barbadillo 1987, Crespo & Oliveira 1989, Araújo *et al.* 1997) especialmente na Europa central e do Norte, onde ocorrem populações muito isoladas (Segurado 2000).

Em Portugal, suspeita-se que a espécie tenha sofrido um declínio continuado durante os últimos 100 anos – não só dos seus efectivos populacionais, mas também da área de ocupação, estimada em menos de 500 Km² – apresentando um elevado grau de fragmentação (Araújo *et al.* 1997, Oliveira *et al.* em publ.). Também os resultados apresentados por Segurado (2000) apontam para fortes indícios de regressão da espécie.

Em Portugal esta espécie encontra-se numa região periférica da sua distribuição (limite Sudoeste), o que representa um factor adicional na vulnerabilidade das populações (Segurado 2000).

Abundância:

As populações são sempre pequenas e relativamente isoladas entre si, sendo o Cágado-de-carapaça-estriada mais raro e menos abundante que o Cágado-mediterrânico, facto comum em toda a Península Ibérica e outros países europeus (Araújo *et al.* 1997, Segurado 2000). As populações maiores não deverão ultrapassar os 1500 indivíduos (Araújo com. pess.).

Em Segurado (2000), ambos os modelos utilizados de probabilidade de ocorrência de *Emys orbicularis* (regressão logística e árvores de classificação) indiciam maiores probabilidades de ocorrência nas zonas de planície alentejana e costa algarvia. As bacias hidrográficas mais importantes para espécie são a do rio Guadiana, entre os rios Mira e Arade e entre Arade e Guadiana, onde se encontrou populações fragmentadas com um número relativamente elevado de indivíduos (Oliveira *et al.* em publ.).

Requisitos ecológicos:

Habitat: Em Portugal esta espécie foi encontrada em habitats dulciaquícolas ou de baixa salinidade, de águas paradas ou de corrente lenta, permanentes ou temporários, tais como charcos, albufeiras, represas, rios e ribeiras (Araújo *et al.* 1997, Ferrand *et al.* 2001, Keller & Andreu 2002). Prefere locais com uma boa cobertura de vegetação aquática mas pequena cobertura da vegetação das margens (Araújo *et al.* 1997, Barbadillo 1987, Ernst & Barbour 1989). No estudo desenvolvido por Segurado (2000), a espécie foi encontrada em todas as categorias de habitat aquático consideradas nesse trabalho, excepto em habitats de carácter lacustre, como as albufeiras. Ainda segundo os modelos utilizados em Segurado (2000), a espécie surge com maior frequência em habitats palustres e palustres-riverinos, e tem menor tendência para ocupar habitats com substrato de cascalho.

Na Europa, o Cágado-de-carapaça-estriada tem sido encontrado numa grande variedade de habitats aquáticos, exceptuando os rios de corrente rápida (Servan 1986 e Lebboroni & Chelazzi 1991 in Araújo *et al.* 1997, Keller 1997). Os resultados também indicam a raridade desta espécie em zonas montanhosas de maior altitude, não se tendo encontrado em Portugal indivíduos acima dos 1000 m (Araújo *et al.* 1997, Ferrand *et al.* 2001), embora Keller & Andreu (2002) refiram altitudes máximas um pouco superiores, de 1200 m.

Segundo Segurado (2000), a espécie é mais frequente em locais onde se verificam maiores densidades de *Mauremis leprosa*, o que significa que as exigências ecológicas das duas espécies ao nível do habitat são muito semelhantes, embora *E. orbicularis* não ocupe habitats menos propícios. Tal como em Doñana (Keller 1997), as populações com maior número de indivíduos foram observadas associadas a charcos temporários, enquanto *Mauremis leprosa* tende a ocupar massas de água de

maiores dimensões e de carácter permanente (Araújo *et al.* 1997, Segurado 2000, Da Silva 2002). São desconhecidas possíveis interferências entre estas duas espécies (Da Silva 2002).

É mais exigente que *Mauremis leprosa* mas, segundo Segurado (2000), tolera ambientes com índices de poluição relativamente elevados. No entanto, alguns autores contrariam esta afirmação, referindo que esta espécie não tolera a contaminação (Keller & Andreu 2002).

Encontra-se activa praticamente durante todo o ano, a partir dos 14 °C, podendo hibernar nas zonas frias. Pode também apresentar períodos de estivação nas regiões mais quentes (Araújo *et al.* 1997, Ferrand de Almeida *et al.* 2001).

Alimentação: O regime alimentar desta espécie não está muito bem documentado. A sua dieta parece ser à base de invertebrados aquáticos e, menos frequentemente, anfíbios (larvas e adultos) e pequenos peixes (Lanka & Vit 1985 *in* Araújo *et al.* 1997, Barbadillo 1987, Ferrand *et al.* 2001; [MED 2004](#)). Alguns autores referem ainda o consumo de material vegetal e insectos terrestres como fazendo parte da dieta diária desta espécie (Lebboni & Chelazzi 1991 *in* Araújo *et al.* 1997, Keller 1997, Ferrand *et al.* 2001).

Reprodução: Segundo [MED \(2004\)](#), a maturidade sexual dos machos é atingida entre os 8-15 anos, e nas fêmeas entre 10-18 anos ou mais.

Em Portugal, observaram-se cópulas em Maio (Araújo *et al.* 1997) enquanto outros autores (Barbadillo 1987, Keller 1997) referem cópulas no final da Primavera e no Outono. As posturas ocorrem na Primavera até final de Junho. A fêmea escava um fosso que depois cobre de terra, muitas vezes afastado da água. Araújo *et al.* (1997) tem registo, para Portugal, de fêmeas grávidas com 5 e 6 ovos. Em Espanha (Doñana), estão referenciadas posturas com um tamanho médio de 6,2 ovos (Keller 1997) mas [MED \(2004\)](#) refere 3-13 ovos, geralmente 8-9. Os jovens nascem no Outono mas Servan (1983) refere que observou a emergência de juvenis na natureza, em Brenne, durante a Primavera.

Estudos efectuados em Portugal em populações consideradas mais importantes mostraram uma taxa de gravidez muito baixa e a quase inexistência de juvenis e recém-nascidos (Segurado 1996, Araújo *et al.* 1997, Segurado 2000). [MED \(2004\)](#) refere a probabilidade de 1 para 100 de um jovem atingir a idade adulta.

A esperança de vida é de 40-60 anos, chegando a atingir mais de 100 anos em cativeiro.

A espécie é particularmente frágil, pois a tardia maturidade sexual das fêmeas associada a baixas taxas de fecundidade e a uma mortalidade infantil elevada implicam uma taxa de crescimento populacional muito baixa e uma reduzida capacidade de recuperação de impactos negativos.

Ameaças:

Os **principais factores de ameaça** identificados para a espécie estão relacionados com a **alteração e destruição de zonas palustres**, as **capturas intencionais** e a **introdução de espécies exóticas**.

A **drenagem e aterro de zonas húmidas** para aproveitamento agrícola, florestal e/ ou urbanístico, leva ao desaparecimento e fragmentação dos habitats desta espécie, associada particularmente aos charcos temporários.

A **destruição da vegetação ripícola** - nomeadamente associada a acções de limpeza, extracção de inertes e aumento das áreas agricultadas – reduz as condições de abrigo e de alimentação e provoca mortalidade dos próprios indivíduos, pela maquinaria utilizada no processo. Em algumas áreas, nomeadamente na bacia do Guadiana, tem-se assistido à substituição da vegetação ribeirinha, destruindo o habitat da espécie.

A **regularização de 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 destruição total da mata ripícola e vegetação aquática e à reestruturação artificial das margens, provocando a diminuição do habitat disponível para esta espécie e sua homogeneização. Provoca ainda a destruição de posturas e elevada mortalidade nas populações, devido à maquinaria utilizada para o efeito.

A **sobre-exploração dos recursos hídricos**, nomeadamente através de **captações de água** para rega, com especial incidência nos períodos de estiagem, provoca a diminuição dos caudais, reduzindo drasticamente o habitat disponível. Para além disso, a diminuição dos caudais aumenta a concentração das substâncias poluentes.

A **extração de materiais inertes** em zonas húmidas, com 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.

Estas duas últimas actividades são particularmente graves ao longo da bacia hidrográfica do Guadiana.

O **pisoteio e pastoreio não controlado** podem ser significativos nas zonas húmidas de pequenas dimensões, nomeadamente nos charcos temporários. Provocam a erosão e degradação das margens, destruindo a vegetação e contribuindo para a destruição das condições de habitat favoráveis à ocorrência da espécie.

A **construção de empreendimentos hidráulicos e hidroeléctricos** provoca alteração do regime hídrico, com variação do caudal e conseqüente aumento da salinidade.

A **poluição** resultante de **descargas de efluentes** não tratados de origem industrial, urbana e de unidades de pecuária, a par com fontes de poluição difusa devidas à intensificação da utilização de **pesticidas e fertilizantes** na agricultura, é uma ameaça comum a todas as áreas importantes para a conservação do Cágado-de-carapaça-estriada. Cria situações de elevada eutrofização do meio, com a conseqüente perda da qualidade da água, podendo levar a situações de elevada toxicidade, com maior repercussão nos períodos de estiagem.

A **crecente procura das zonas húmidas** para o estabelecimento de novos centros turísticos, para além de ocupar fisicamente o habitat disponível para o Cágado-de-carapaça-estriada, provocando a redução e fragmentação do mesmo, aumenta o efeito das fontes poluentes. A **pressão turística** tem particular importância no litoral.

As **capturas ilegais** para animais de estimação, fabrico de objectos ornamentais e alimentação (petisco gastronómico) podem ser responsáveis por mortalidades elevadas, alterando os parâmetros das populações do Cágado-de-carapaça-estriada. Esta espécie está ainda associada a crenças populares e sujeita a perseguição também por parte dos pescadores, que acusam as tartarugas de água doce de predação sobre peixes dulciaquícolas, embora os estudos sobre alimentação coloquem em causa este argumento.

Por outro lado, a **mortalidade accidental** devida às **redes e outras artes de pesca** utilizadas em habitats dulciaquícolas pode causar uma elevada mortalidade em indivíduos adultos. As redes ficam totalmente submersas e os animais morrem por afogamento. Em Espanha, as capturas intensivas de lagostim-vermelho-da-Louisiana já levaram à extinção de algumas populações de *E. orbicularis* (Araújo *et al.* 1997).

Para espécies deste tipo, que apresentam idade de maturação tardia e taxas de fecundidade relativamente baixas, com o conseqüente número de recrutamento de juvenis por ano, a captura de adultos pode ter conseqüências drásticas, podendo levar-se muito rapidamente à extinção de uma população.

A mortalidade por **atropelamento** é também referenciada como factor de ameaça.

As espécies animais exóticas possuem geralmente uma taxa de crescimento mais elevada e um comportamento mais agressivo e oportunista que as espécies autóctones. A sua introdução na natureza pode originar alterações na cadeia alimentar e a introdução de doenças ou parasitas para as quais as espécies autóctones não possuem defesa. Por exemplo, a tartaruga-verde *Trachemys scripta* tem sido importada em grandes quantidades e muito frequentemente são abandonadas pelos seus donos e introduzidas nos ecossistemas aquáticos naturais, onde se reproduz. A presença do lagostim-vermelho-da-Louisiana é também um factor de perturbação importante.

Por outro lado, também as **espécies vegetais exóticas infestantes**, como o jacinto-de-água, são um problema pois aumentam os níveis de eutrofização, causando a diminuição da qualidade da água, com conseqüências negativas para as comunidades vegetal e animal daquela área.

Objectivos de Conservação:

Aumentar as populações de *Emys orbicularis*

Aumentar a área de ocupação actual

Recuperar o habitat:

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

Orientações de gestão:

De uma maneira geral, a conservação da espécie passa pela **conservação/recuperação das zonas húmidas**.

Condicionar as **acções de drenagem**, de forma a conservar as zonas húmidas. Regular o uso de açudes e charcas.

Proteger as margens das linhas de água e outras massas de água, promovendo a conservação e/ou recuperação da **vegetação ripícola 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 **extracção de inertes**⁴ nos locais conhecidos e/ou prováveis de ocorrência da espécie, interditando esta actividade nas zonas que coincidam com áreas de reprodução. Não destruir a vegetação marginal aquando das intervenções nem provocar mortalidade acidental de indivíduos desta espécie. 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.

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.

Condicionar a **captação de água**⁵, através de medidas legais e de fiscalização, nas zonas mais sensíveis e durante os meses de menor escoamento (variável de ano para ano, de acordo com as condições hidrológicas).

Melhorar a eficiência das **barragens e açudes** já construídos, de forma a assegurar o **caudal dos cursos de água** adequado às necessidades ecológicas da espécie e que respeite as variações naturais dos regimes hidrológicos.

Manter ou melhorar (consoante as áreas em causa) a **qualidade da água**⁶ 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.

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 existentes⁷.

Ordenar a expansão urbanoturística e as actividades de recreio e lazer de forma a não afectar as áreas mais sensíveis para a espécie.

Salvaguardar de pastoreio áreas consideradas mais sensíveis, de forma a manter as características de habitat favoráveis à ocorrência da espécie.

Reduzir a mortalidade por causas não naturais. Regulamentar a actividade piscatória com redes: definir as áreas onde a **pescagem com redes** pode ser autorizada e de que forma estas podem ser utilizadas (tipo, distância, extensão e horas do dia). Utilizar redes que mantenham bolsas de ar à superfície. Fiscalizar a utilização de redes. Informar e sensibilizar os pescadores para a conservação da espécie, para que libertem todas as tartarugas de água doce autóctones capturadas.

Controlar introduções furtivas de espécies animais não autóctones, reforçando os meios humanos (através de educação ambiental e fiscalização), nomeadamente através do estabelecimento de parcerias

⁴ Segundo o Decreto-Lei nº 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.

⁵ A captação de água está sujeita a licenciamento, de acordo com Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro.

⁶ 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.

⁷ 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, a rede de monitorização instalada poderá não ser a mais apropriada para esta espécie.

entre DGF, GNR, ICN especialmente no interior de Áreas Classificadas, e **controlar ou erradicar as populações das espécies já introduzidas**⁸.

Incrementar a fiscalização da importação de espécies exóticas, promovendo ao mesmo tempo campanhas de sensibilização ambiental, informando o público dos riscos de libertação de espécies exóticas na natureza.

Controlar a expansão das **espécies vegetais exóticas infestantes** e promover a sua remoção progressiva, nomeadamente no Paúl do Boquilobo.

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** sobre as capturas e comércio ilegais (é proibida a captura, detenção, comercialização, e abate intencional desta espécie). Reforçar os meios humanos, nomeadamente através do estabelecimento de parcerias entre DGPA, DGRF, GNR e ICN, em especial no interior de Áreas Classificadas.*

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 profissionais e desportivos, professores, donos de lojas de animais e público em geral. Divulgar a legislação existente.

Promover estudos sobre a espécie; avaliar a interferência das espécies introduzidas e definir metodologias para seu controlo e eliminação. Actualizar a cartografia dos charcos temporários mediterrânicos. Monitorizar a espécie a longo prazo (a sua elevada longevidade dificulta uma avaliação em prazos de tempo inferiores ao tempo entre gerações), com recurso a uma rede de colaboradores e estudos pontuais nos locais mais críticos.

Manter um sistema de armazenamento de dados que permita actualizar o estado das populações da espécie.

Outra informação relevante:

Segundo Araújo *et al.* (1997), foram considerados dois níveis de áreas importantes para a conservação do Cágado-de-carapaça-estriada em Portugal (localizadas dentro e fora de Áreas Classificadas):

- Áreas de Prioridade I (locais onde existem populações importantes do cágado-de-carapaça-estriada e o grau de conservação é elevado): Paul da Tornada, Paul do Boquilobo, Charcos Temporários Mediterrânicos situados a Norte de Vila Nova de Milfontes, Barrancos, Castro Verde/ Mértola, Charcos Temporários Mediterrânicos situados a Sul de Vila Nova de Milfontes, Paul de Budens e Herdade do Ludo
- Áreas de Prioridade II (locais onde existem as duas espécies mas cujo estatuto do cágado-de-carapaça-estriada não está completamente definido): Tejo Interior, Avis, Ribeira de Aljezur e Caniçal de Vilamoura.

Para cada uma destas áreas são indicados os principais factores de ameaça e respectivas medidas de gestão.

⁸ O Decreto-Lei nº 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.

Bibliografia:

Araújo PR, Segurado P & Raimundo R (1997). *Bases para a Conservação das tartarugas de água doce* *Emys orbicularis* e *Mauremys leprosa*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza nº 24. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

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

Barbadillo LJ (1987). *La guía de Incafo de los Anfibios y Reptiles de la Peninsula Iberica, Islas Baleares y Canarias*. INCAFO, 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.) (em publ.). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Cadi A & Joly P (2004). Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiversity and Conservation* **13** (13): 2511-2518.

Crespo EG, Oliveira ME (1989). *Atlas de distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

Da Silva E (2002). *Mauremis leprosa* (Schweiger, 1812) pp.. In: Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Pp. 143-146. Pleguezelos JM, Márquez R & Lizana M (eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza e Asociación Herpetologica Española, 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.

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 – 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.

Keller (1997). *Ecología de poblaciones de Mauremys leprosa y Emys orbicularis en el Parque Nacional de Doñana*. Tesis doctoral. Univ. Sevilla.

Keller C & Andreu AC (2002). *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1753) In: Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Pp. 137-142. Pleguezelos JM, Márquez R & Lizana M (eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza e Asociación Herpetologica Española, Madrid.

Lanka V & Vit Z (1985). *Reptiles et Amphibiens*. Gründ, Paris..

Lebbononi M & Chelazzi G (1991). Activity patterns of *Emys orbicularis* L. (Chelonia Emydidae) in central Italy. *Ethol. Ecol. Evol.*, **3** (3): 257-268

MED - Ministère de l'Écologie et du Développement (2004). Natura 2000. Espèces animales.
<http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers7.html>

Oliveira ME (coord.), Brito JC, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Loureiro A, Martins HR, Pargana J, Paulo OS, Rito P & Teixeira J (em publ.). *Emys orbicularis Cágado-de-carapaça-estriada*. In: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Cabral MJ *et al.* (eds.). Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Segurado P (1996). *Estudo da estrutura das populações e de alguns parâmetros demográficos de Mauremis leprosa e de Emys orbicularis em Portugal*. Actas do IV Congresso Luso-Espanhol, VII Congresso Espanhol de Herpetologia, Porto.

Segurado P (2000). *Modelação da distribuição e da abundância local do cágado-mediterrânico (Mauremis leprosa) e do Cágado-de-carapaça-estriada (Emys orbicularis) em Portugal*. Dissertação apresentada para obtenção de grau de Mestre. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

Servan J (1983). Emergence printaniere de jeunes Cistudes em Brenne. *Bull. Soc. Herp.* **28**:35-37.

Servan J (1986). Répartition de la cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Reptilia, Chelonni) dans les marais de l'ouest de la France. III Congr. National des Sociétés Savantes, Poitiers 1986. *Sciences*, fasc. **II**: 195-202.