

MALACOSTRACA

Nome científico_Crustáceos	DL 565/99	MMA Espanha	InvasIBER	GISD	Trade category	EEA/SEBI	Nobanis	Daisie	AnexoI	AnexoIII
<i>Cherax destructor</i>			*							Risco Ecol
<i>Orconectes sp.</i>		*			A	*				Risco Ecol
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	I		*		A	*	*		*	Invasor
<i>Procambarus clarkii</i>	I, III	ErU	*		A, B	*		*	*	Invasor

ANEXO I

Foram considerados unicamente os *taxa* estritamente dulciaquícolas, pelo que espécies estuarinas como *Eriocheir sinensis* não foram integradas nem analisado o risco ecológico associado.

Conhecem-se apenas duas espécies de crustáceos, *Procambarus clarkii* (Lagostim vermelho da Louisiana) e *Pacifastacus leniusculus* (Lagostim-sinal), com reprodução confirmada na natureza. As principais causas de introdução destas duas espécies nativas dos EUA devem-se à libertação intencional para comercialização das espécies vivas e à deslocação natural através de cursos de água transfronteiriços.

ANEXO III

Na década de 70 assistiu-se a uma procura crescente no mercado de caranguejos vivos para alimento. Diversas espécies de crustáceos exóticos foram introduzidas na Península Ibérica com diferente grau de sucesso (Gutiérrez-Yurrita *et al.*, sem data). Aparentemente, espécies como *Astacus leptodactylus*, *Astacus astacus* e *Procambarus zonangulus* não tiveram sucesso na aclimação, pelo que não foram integradas neste anexo.

Apenas as espécies *Procambarus clarkii*, *Pacifastacus leniusculus* *Orconectes spp.*, e *Cherax destructor* possuem populações naturalizadas na Península Ibérica e todas representam uma ameaça para a fauna nativa. A primeira apresenta uma exploração comercial intensa, a segunda foi introduzida com o objectivo de povoar os rios de Espanha, onde as populações de Lagostim-de-patas-brancas (*Austropotamobius pallipes*) desapareceram e, as outras duas, ocorrem em áreas restritas de Espanha e são utilizadas na pesca desportiva e/ou em aquicultura (Gutiérrez-Yurrita *et al.*, sem data).

Dado o carácter invasor de espécies com o mesmo género taxonómico, optou-se por listar apenas o *taxa* superior (*Orconectes spp.*), de modo a abranger todas as espécies passíveis de provocar impacto, devendo a todas ser aplicado o mesmo grau de precaucionaridade no que respeita a introdução e a detenção.

Ordem	Família	Nome científico	Nome vulgar
Decapoda	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i> <i>Orconectes</i> spp.	Lagostim vermelho da Louisiana
	Parastacidae	<i>Cherax destructor</i>	Caranguejo-australiano
	Astacidae	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Lagostim-sinal

Das espécies incluídas neste anexo, três são nativas da América do Norte e uma da Austrália (*C. destructor*). Foram deliberadamente introduzidas num elevado número de bacias hidrográficas da Europa e internacionalmente consideradas das espécies invasoras com maior impacto, sendo amplamente reconhecidos os efeitos nefastos directos sobre as espécies nativas.

Têm um grave impacto nas zonas húmidas onde ocorrem, com particular destaque para o declínio da espécie nativa *Austropotamobius pallipes* (Lagostim-de-patas-brancas), pertencente à família Astacidae.

As espécies norte-americanas são portadoras de *Aphanomyces astaci*, cuja enfermidade tem vindo a causar o desaparecimento de um grande número de populações de crustáceos nativos na Europa, Austrália e Japão. *Aphanomyces astaci* é um fungo endémico da América do Norte, razão pela qual estas espécies são bastante resistentes à doença (Villafañe *et al.*, 2003).

Outras ameaças da introdução de decápodes alóctones são o desaparecimento de peixes bentónicos, devido à competição directa pelos recursos e a destruição de vegetação aquática (Villafañe *et al.*, 2003).

De todas as espécies, o Lagostim vermelho da Louisiana é a que possui uma área de distribuição mais alargada, possivelmente relacionada com o facto de ser a única espécie com potencial pesqueiro em grande escala.

FICHAS DE CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DO ANEXO III

Nome científico	<i>Cherax destructor</i>
Nome vulgar	Caranguejo-australiano
Família	Parastacidae
Ecologia da espécie	Ocorre numa grande variedade de habitats, com preferência por zonas húmidas com substratos móveis onde constrói grandes galerias. Espécie omnívora. Espécie de maiores dimensões e mais forte que a espécie nativa em Portugal.
Distribuição natural	Sudeste da Austrália
Estatuto	Risco ecológico
Distribuição como espécie não indígena	Espanha (Zaragoza e Navarra)
Distribuição em Portugal	Ausente na natureza
1º Registo em Portugal	Ausente na natureza
Motivo da introdução	Em Espanha houve intenção de criação da espécie em aquicultura. Não tendo sido concedida a respectiva autorização, os proprietários decidiram libertá-los na natureza, sendo posteriormente utilizada na pesca desportiva (Gutiérrez-Yurrita <i>et al.</i> , sem data).
Impactos da introdução	Ameaça espécies nativas como o Lagostim-de-patas-brancas (<i>Austropotamobius pallipes</i>) por competição (alimentar e espacial) e predação, devido à robustez e resiliência desta espécie.
Características que facilitam a invasão	Espécie com população estabelecida (distribuição pontual) e valor comercial em Espanha. Devido às suas características fisiológicas (rápido crescimento e maturação sexual), é uma espécie amplamente utilizada no sector da aquicultura.
Inclusão em listas internacionais	Invasiber Invasiber - Espécies exóticas invasoras da Península Ibérica (Ministério da Ciência e Tecnologia de Espanha)
Bibliografia consultada	
Web sites consultados	http://hidra.udg.es/invasiber/fitxa_detalls.php?taxonomic=5&id_fitxa=99 http://www.geocities.com/yosemite/cabin/9849/index.htm

Nome científico	<i>Orconectes</i> spp.
Nome vulgar	
Família	Cambaridae
Ecologia da espécie	Ocorre numa grande variedade de habitat, com preferência por zonas húmidas lânticas e com profundidade, que poderão ser organicamente ricas e poluídas. Espécie muito tolerante a condições ambientais adversas, podendo viver em locais com uma qualidade da água reduzida.
Distribuição natural	Nordeste dos EUA
Estatuto	Risco ecológico
Distribuição como espécie não indígena	Espanha, França, Alemanha, Itália, Áustria, Bélgica, Suíça, Holanda, Reino Unido, República Checa, Hungria, Lituânia, Luxemburgo e Polónia.
Distribuição em Portugal	Ausente na natureza
1º Registo em Portugal	Ausente na natureza
Motivo da introdução	Geralmente por introdução intencional de pescadores (isco ou alimento para peixes) ou libertação de animais de estimação (aquariofilia).
Impactos da introdução	No Reino Unido constatou-se ser uma ameaça a espécies nativas como o Lagostim-de-patas-brancas (<i>Austropotamobius pallipes</i>) por competição (alimentar e espacial) e predação, devido à robustez e resiliência desta espécie, já que tolera intervalos de temperatura mais amplos e condições críticas de oxigénio dissolvido e disponibilidade de água. Para além da robustez, esta espécie caracteriza-se por uma maior agressividade e maior sucesso reprodutivo, produzindo mais crias e com uma maturação sexual precoce relativamente à espécie indígena. Esta espécie é portadora de <i>Aphanomyces astaci</i> , enfermidade que causou o desaparecimento de um grande número de populações de crustáceos nativos na Europa, Austrália e Japão. <i>Aphanomyces astaci</i> é endémico da América do Norte, razão pela qual esta espécie é bastante resistente à doença. Outras ameaças referidas são o desaparecimento de peixes bentónicos devido à competição directa pelos recursos e a destruição de vegetação aquática. Também existem registos de declínio das comunidades bentónicas (artrópodes e gastrópodes principalmente) por predação directa.
Características que facilitam a invasão	Espanha possui populações estabelecidas de <i>O. limosus</i> . As espécies <i>O. rusticus</i> e <i>O. virilis</i> estão incluídas na "Lista negra preliminar de espécies exóticas invasoras para Espanha".
Inclusão em listas internacionais	MMA; Trade category (A); EEA/SEBI MMA - Lista negra preliminar de espécies exóticas invasoras para Espanha (Ministério Meio Ambiente de Espanha) Trade category (A) - Lista de espécies exóticas invasoras cuja introdução é normalmente intencional, através do comércio e libertados na natureza (Convenção de Berna) EEA/SEBI - Lista das piores espécies exóticas invasoras que ameaçam a biodiversidade na Europa (Convenção da Biodiversidade)
Bibliografia consultada	Holdich D & Black J (2007) The spiny-cheek craifish, <i>Orconectes limosus</i> (Rafinesques, 1817) [Crustacea: Decapoda: Cambaridae], digs into the UK. <i>Aquatic invasions</i> (2) 1: 1-16. Rodríguez Villafañe c, Bécares E & Fernández-Aláez M (2003) Perdida de diversidad y degradación de humedales como consecuencia de la introducción de cangrejos exóticos. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): <i>Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras</i> . Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 58-61.
Web sites consultados	http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=217&fr=1&sts=

Nome científico	<i>Procambarus clarkii</i>
Nome vulgar	Lagostim vermelho da Louisiana
Família	Cambaridae
Ecologia da espécie	Ocorre numa grande variedade de habitats, com preferência por zonas húmidas com substratos móveis onde constrói túneis para refúgio. Espécie omnívora. Dependendo da idade e do habitat, alimenta-se de plâncton, algas, plantas, larvas de insectos, bivalves e ovos de peixes e de anfíbios. Elevada tolerância a condições abióticas adversas, escassez de oxigénio e flutuações de temperatura. Grande facilidade de dispersão.
Distribuição natural	Sul e Centro dos EUA (particularmente abundante na Louisiana).
Estatuto	Invasor
Distribuição como espécie não indígena	Portugal, Espanha, Canárias, França, Itália, Alemanha, Suíça, Holanda e Reino Unido.
Distribuição em Portugal	Portugal (todas as bacias hidrográficas).
1º Registo em Portugal	1979
Motivo da introdução	Provável introdução por deslocação natural através de cursos de água transfronteiriço (Guadiana) ou por introdução ilegal devido ao sucesso comercial de utilização da espécie para consumo humano.
Impactos da introdução	Causa graves impactos nas populações de macroinvertebrados, peixes e plantas aquáticas. Ameaça espécies nativas como o Lagostim-de-patas-brancas (<i>Austropotamobius pallipes</i>) por competição (alimentar e espacial) e predação, devido à robustez e resiliência desta espécie, já que tolera intervalos de temperatura mais amplos e condições críticas de oxigénio dissolvido e disponibilidade de água. Para além da robustez, esta espécie caracteriza-se por uma maior agressividade e maior sucesso reprodutivo, produzindo mais crias e com uma maturação sexual precoce relativamente à espécie indígena. Esta espécie é portadora de <i>Aphanomyces astaci</i> , enfermidade que causou o desaparecimento de um grande número de populações de crustáceos nativos na Europa, Austrália e Japão. <i>Aphanomyces astaci</i> é endémico da América do Norte, razão pela qual esta espécie é bastante resistente à doença. Outras ameaças referidas são o desaparecimento de peixes bentónicos devido à competição directa pelos recursos e a destruição de vegetação aquática. Também existem registos de declínio das comunidades bentónicas (artrópodes e gastrópodes principalmente) por predação directa.
Características que facilitam a invasão	Espécie com população estabelecida e valor comercial em Espanha. Devido às suas características fisiológicas (rápido crescimento e maturação sexual) e sua plasticidade ecológica, é uma espécie amplamente utilizada no sector da aquicultura.
Inclusão em listas internacionais	MMA (ErU); Invasiber; Trade category (A/B); EEA/SEBI; Nobanis MMA (ErU) - Lista preliminar de espécies exóticas invasoras cuja erradicação é urgente em Espanha (Ministério Meio Ambiente de Espanha) Invasiber - Espécies exóticas invasoras da Península Ibérica (Ministério da Ciência e Tecnologia de Espanha) Trade category (A) - Lista de espécies exóticas invasoras cuja introdução é normalmente intencional, através do comércio e libertados na natureza (Convenção de Berna) Trade category (B) - Lista de espécies exóticas invasoras cuja introdução é normalmente intencional, através do comércio para serem mantidos em cativeiro ou num ambiente controlado (Convenção de Berna) EEA/SEBI - Lista das piores espécies exóticas invasoras que ameaçam a

	<p>biodiversidade na Europa (Convenção da Biodiversidade)</p> <p>Daisie - Inventário de espécies exóticas invasoras na Europa (Comissão Europeia)</p>
Bibliografia consultada	<p>Anastácio PM, Nielsen SN & Marques JC (1999) CRISP (crayfish and rice integrated system of production): 2. Modelling crayfish (<i>Procambarus clarkii</i>) population dynamics. <i>Ecological Modelling</i>, 123: 5-16.</p> <p>Cruz MJ (2003) Impacto de uma espécie exótica e invasora, o lagostim-vermelho-americano (<i>Procambarus clarkii</i>), nas comunidades de anfíbios em Portugal: avaliação dos efeitos e proposta de medidas de controlo. <i>Folha Herpetológica</i>, 17.</p> <p>Delmastro GB (1999) Annotazioni sulla storia naturale del gambero della Louisiana <i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852) in Piemonte centrale e prima segnalazione regionale del gambero americano <i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817) (Crustacea: Decapoda: Astacidae: Cambaridae). <i>Riv. Pim. St. Nat.</i>, 20: 65-92.</p> <p>Fernández-Martínez MA & Gil Carrera A (2003) Estatus de las poblaciones de cangrejos de río exóticos, <i>Procambarus clarkii</i>, <i>Pacifastacus leniusculus</i> y <i>Eriocheir sinensis</i>, en el noroeste de la Península Ibérica. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): <i>Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras</i>. Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 220-221.</p> <p>GEIB (2006) TOP 20: <i>Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España</i>. GEIB, Serie Técnica, 2: 116 pp.</p> <p>Geiger W, Alcorló P, Baltanás Á & Montes C (2003) Impacto de un crustáceo introducido sobre las redes tróficas de humedales mediterráneo. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): <i>Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras</i>. Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 54-57.</p> <p>Ramos MA & Pereira TM (1981) Um novo Astacidae para a fauna Portuguesa: <i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1952). <i>Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas</i>, 6: 37-47.</p> <p>Rodríguez Villafañe c, Bécares E & Fernández-Aláez M (2003) Perdida de diversidad y degradación de humedales como consecuencia de la introducción de cangrejos exóticos. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): <i>Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras</i>. Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 58-61.</p>
Web sites consultados	<p>http://hidra.udg.es/invasiber/fitxa_detalls.php?taxonomic=5&id_fitxa=69</p> <p>http://www.decol.uevora.pt/anastacio/_private/MSc%20Thesis%20Anastacio%201993.pdf</p> <p>http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?fr=1&si=608</p> <p>http://www.springerlink.com/content/k61641021240v78t/</p>

Nome científico	<i>Pacifastacus leniusculus</i>
Nome vulgar	Lagostim-sinal
Família	Astacidae
Ecologia da espécie	Ocorre numa grande variedade de habitats desde pequenos ribeiros a grandes rios, ocupando tanto zonas lóxicas como lânticas, desde águas frias a quentes (grande amplitude ecológica). Espécie muito activa que migra tanto para montante como para jusante num curso de água. Espécie omnívora, a alimentação dos juvenis é maioritariamente de origem animal, aumentando com o tempo a componente vegetal da dieta.
Distribuição natural	Oeste dos EUA
Estatuto	Invasor
Distribuição como espécie não indígena	Portugal, Espanha, Itália, Alemanha, Suíça, Áustria, Bélgica, República Checa, Suécia, Finlândia, Lituânia, Luxemburgo e Polónia.
Distribuição em Portugal	Bacia hidrográfica do Douro (rio Maças).
1º Registo em Portugal	1997
Motivo da introdução	Introdução por deslocação natural através de curso de água transfronteiriço (Douro). Em Espanha foi introduzida com o objectivo de povoar os rios onde as populações de <i>Lagostim-de-patas-brancas</i> (<i>Austropotamobius pallipes</i>) desapareceram.
Impactos da introdução	Causa graves impactos nas populações de macroinvertebrados, peixes e plantas aquáticas. Ameaça espécies nativas como o Lagostim-de-patas-brancas (<i>Austropotamobius pallipes</i>) por competição (alimentar e espacial) e predação, devido à robustez e resiliência desta espécie, já que tolera intervalos de temperatura mais amplos e condições críticas de oxigénio dissolvido e disponibilidade de água. Para além da robustez, esta espécie caracteriza-se por uma maior agressividade e maior sucesso reprodutivo, produzindo mais crias e com uma maturação sexual precoce relativamente à espécie indígena. A alteração dos parâmetros demográficos para valores críticos deve-se também, em caso de coexistência, ao acasalamento entre a fêmea de lagostim indígena e o macho de lagostim-sinal, apesar da cria não passar do estado embrionário, reduzindo desta forma a eficácia reprodutiva do lagostim-de-patas-brancas. Esta espécie é portadora de <i>Aphanomyces astaci</i> , enfermidade que causou o desaparecimento de um grande número de populações de crustáceos nativos na Europa, Austrália e Japão. <i>Aphanomyces astaci</i> é endémico da América do Norte, razão pela qual esta espécie é bastante resistente à doença. Outras ameaças referidas são o desaparecimento de peixes bentónicos devido à competição directa pelos recursos e a destruição de vegetação aquática. Também existem registos de declínio de outras comunidades (artrópodes, gastrópodes e anfíbios) por predação directa.
Características que facilitam a invasão	Espécie com população estabelecida e valor comercial em Espanha. Devido às suas características fisiológicas (rápido crescimento e maturação sexual) e sua plasticidade ecológica, é uma espécie amplamente utilizada no sector da aquicultura.
Inclusão em listas internacionais	Invasiber; Trade category (A); EEA/SEBI; Nobanis Invasiber - Espécies exóticas invasoras da Península Ibérica (Ministério da Ciência e Tecnologia de Espanha) Trade category (A) - Lista de espécies exóticas invasoras cuja introdução é normalmente intencional, através do comércio e libertados na natureza (Convenção de Berna) EEA/SEBI - Lista das piores espécies exóticas invasoras que ameaçam a biodiversidade na Europa (Convenção da Biodiversidade) Nobanis - Lista de espécies exóticas invasoras da Europa do Norte e Báltico

<p>Bibliografía consultada</p>	<p>Bruxelas S, Costa AM, Bernardo JM, Teixeira A & Ilhéu M (2006) Progressão de dois lagostins exóticos no Nordeste de Portugal: <i>Pacifastacus leunisculus</i> e <i>Procambarus clarkii</i>. V Congresso Ibérico de Limnologia / XII Congreso de la Asociación Española de Limnología.</p> <p>Capurro M, Galli L, Mori M, Salvidio S & Arillo A (2007) The signal crayfish, <i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852) [Crustacea: Decapoda: Astacidae], in the Brugnato Lake (Liguria, NW Italy). The beginning of the invasion of the River Po watershed? <i>Aquatic invasions</i> (2) 1: 17-24.</p> <p>Fernández-Martínez MA & Gil Carrera A (2003) Estatus de las poblaciones de cangrejos de río exóticos, <i>Procambarus clarkii</i>, <i>Pacifastacus leniusculus</i> y <i>Eriocheir sinensis</i>, en el noroeste de la Península Ibérica. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): <i>Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras</i>. Grupo Espécies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 220-221.</p> <p>GEIB (2006) TOP 20: <i>Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España</i>. GEIB, Serie Técnica, 2: 116 pp.</p> <p>Rodríguez Villafañe c, Bécares E & Fernández-Aláez M (2003) Perdida de diversidad y degradación de humedales como consecuencia de la introducción de cangrejos exóticos. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): <i>Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras</i>. Grupo Espécies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 58-61.</p>
<p>Web sites consultados</p>	<p>http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=725&fr=1&sts</p> <p>http://hidra.udg.es/invasiber/fitxa_detalls.php?taxonomic=5&id_fitxa=77</p> <p>http://www.icn.pt/psrn2000/caracterizacao_valores_naturais/FAUNA/invertebrados/Austropotamobius%20pallipes.pdf</p>

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Alonso F & Martínez R (2003) examen de los modelos de gestión de dos especies invasoras: influencia de la pesca recreativa en su dispersión e implicaciones para la conservación de especies nativas. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras*. Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 72-73.

Argüelles LC, Garcia AI, Orueta JF, Zilleti B (2006) *Especies exóticas invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo*. Ministerio do Medio Ambiente de España. Dirección General para la Biodiversidad. 287 pp.

Gutiérrez-Yurrita PJ, Martínez JM, Ilhéu M, Bravo-Utrera MÁ, Bernardo JM & Montes C (sem data) Estatus de las poblaciones de cangrejos en la Península Ibérica in <http://www.geocities.com/yosemite/cabin/9849/index.htm> (consultado em 06/03/2008).

Rodríguez Villafañe c, Bécares E & Fernández-Aláez M (2003) Perdida de diversidad y degradación de humedales como consecuencia de la introducción de cangrejos exóticos. En: Capdevila-Argüelles L, Zilletti B, Pérez Hidalgo N (Coords.): *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras*. Grupo Especies Invasoras Ed., G.E.I. Série Técnica, 1: 58-61.