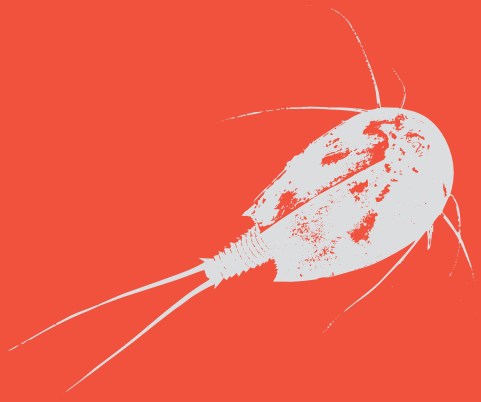
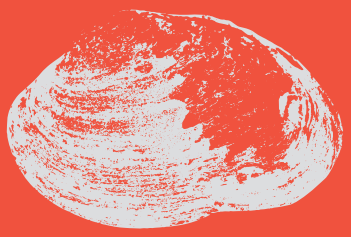
Livro Vermelho
dos Invertebrados de Portugal Continental





LISTA VERMELHA
INVERTEBRADOS

Livro Vermelho
dos Invertebrados de Portugal Continental

Mário Boieiro, Helena Ceia,
Maria José Caramujo, Pedro Cardoso,
Patrícia Garcia-Pereira, Daniel Pires,
Joaquim Reis e Carla Rego
(editores)

© Albano Soares

Entidades financiadoras, beneficiária, coordenadora e parceira
Este projeto foi co-financiado pelo Fundo de Coesão, através do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR) (ref. POSEUR-03-2215-FC-000094), Portugal 2020, União Europeia – Fundo de Coesão, e pelo Fundo Ambiental (FA) e teve como beneficiária a FCiências.ID – Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências. A coordenação foi realizada pelo Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c) & Instituto para as Alterações Globais e Sustentabilidade (CHANGE), em parceria com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

Citação da obra
Boieiro, M., Ceia, H., Caramujo, M.J., Cardoso, P., Garcia Pereira, P., Pires, D., Reis, J. & C. Rego (eds.) (2023).
Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental. FCiências.ID e ICNF I.P., Lisboa, 468 pp.

ISBN
978-989-53724-4-7

LISTA VERMELHA
INVERTEBRADOS

Cofinanciamento

POSEUR PROGRAMA OPERACIONAL SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS 2014 20

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

FUNDO AMBIENTAL

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE

Coordenação

cE3c centre for ecology, evolution and environmental changes

CHANGE Instituto para as Alterações Globais e Sustentabilidade

Parceiro

ICNF Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

Beneficiário

FCiências.ID ASSOCIAÇÃO PARA A INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE CIÊNCIAS

Participação

BioDiversity4All
www.biodiversity4all.org

BIOTA
ESTUDOS E DIVULGAÇÃO EM AMBIENTE, LDA

SOCIEDADE PORTUGUESA de BOTÂNICA

tagis
Centro de Conservação das Borboletas de Portugal

FICHA TÉCNICA

Projeto "Elaboração da Lista Vermelha de grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental" POSEUR-03-2215-FC-000094

Coordenação geral
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c) & Instituto para as Alterações Globais e Sustentabilidade (CHANGE), em parceria com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)

Coordenador científico
Mário Boieiro

Coordenador executivo
Carla Rego

Coordenador do ICNF
Helena Ceia

Coordenação Técnica
BIOTA – Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda. e TAGIS - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal

Coordenadores de grupos taxonómicos
Maria José Caramujo, Pedro Cardoso, Patrícia Garcia-Pereira, Daniel Pires e Joaquim Reis

Formadores na avaliação do risco de extinção
Marta Cálix e Dinarte Teixeira

Revisores das avaliações do risco de extinção
Mário Boieiro, Helena Ceia, Sónia Ferreira e Carla Rego

Cofinanciamento
Fundo de Coesão, através do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR), e Fundo Ambiental (FA)

Gestão Administrativa e Financeira
Luis Simão, Susana Amaral e FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências

Desenvolvimento de plataforma para gestão de dados de biodiversidade
Miguel Porto e Sociedade Portuguesa de Botânica

Divulgação e comunicação
Cristina Luís, Carla Rego, Patrícia Garcia-Pereira e Associação Biodiversidade para Todos (Biodiversity4all)

Design de logótipo, materiais de divulgação e conceção de página web
José Perico

Design e paginação do Livro Vermelho
José Perico

Autores de capítulos e de fichas de espécie
Albano Soares, Amália Oliveira, Ana Rita Gonçalves, Ana Sofia Reboleira, Andreia Penado, Artur Serrano, Cândida Ramos, Carla Rego, Carlos Aguiar, Clara Frasconi Wendt, Daniel Pires, David Holyoak, Dinarte Teixeira, Ernestino Maravalhas, Eva Monteiro, Francisco Barros, Gonçalo Calado, Gonçalo Costa, Helena Ceia, Hugo Gaspar, Joana Pereira, João Nunes, Joaquim Reis, José A. Quartau, José Conde, José Manuel Grosso-Silva, Luís Cancela da Fonseca, Luis Mendes, Luísa G. Carvalheiro, Manuel Lopes-Lima, Margarida Cristo, Margarida Machado, Maria José Caramujo, Mário Boieiro, Martin Corley, Miguel Gajú Ricart, Patrícia Garcia-Pereira, Paula Simões, Pedro Cardoso, Rafael Molero Baltanás, Raquel Mendes, Renata Santos, Ricardo Ramirez, Rita Azedo, Rita Morais, Rui Andrade, Rui Félix, Sandra Antunes, Sílvia Pina, Sónia Ferreira, Thomas Wood, Vasco Branco, Vera Nunes e Vera Zina.

Colaboradores
Abrão Leite, Adélia Vaz, Alberto Crepaldi, Alberto Tinaut, Alexandra Paulino, Alexandre Leitão, Alexandre Lopes, Alfredo Gomes Alvaro Mínguez Velasco, Álvaro Seixas, Amílcar Jorge, Amílcar Teixeira, Ana Abel, Ana Baeta Neves, Ana Valadares, Anabela Fernandes, Ana Braz, Ana Conceição, Ana Leal, Ana Leitão, Ana Lima, Ana Morais, André Balças, André Fabião, André Marques, André Mestre, Andreia Valente, Ângela Cordeiro, Ann Bouckaert, António Augusto Soares, António Bivar de Sousa, António Babo Rodrigues, António Frias Martins, António J. M. de Sousa Jordão, António Luís, António Rebelo, António Lagoa, António Xeira, Armando Caldas, Beatriz P. Almeida Ribeiro, Blanca Val, Bruna Galego, Bruno Costa, Bruno Mendonça, Bruno Moreira, Bruno Pinho, Camilo Carneiro, Carla C.C.R. de Carvalho, Carla Preza, Carla Santos, Carlos Franquinho, Carlos Silva, Carlota Mendoça, Carmen Rodrigues, Carmen Santos, Catarina Carvalho, Catarina Guimarães, Catarina Lobato, Cecília Fernandes, Cecília Matos, Cédric Vanappelghem, César Torres, Clarisse Ferreira, Constança Rosado, Costanza Uboní, Cristina Abreu, Cristina Girão Vieira, Cristina Rufino, Daniel Branch, Daniel Ferreira, Daniel Lesparre, Daniel Marques, Daniel Oliveira, Daniel Raposo, Daniela Balonas, Darinka Gonzalez, David Pereira, Dinis Cortes, Diogo Azevedo, Diogo Parrinha, Diogo Vieira da Silva, Duarte Frade, Duarte Gomes, Dusan Sacha, Edgar Gomes, Edmundo Jesus, Eduardo Realinho, Elisa Braz, Elsa Froufe, Emidio Baptista, Emilio Carral Vilariño, Ernesto Gonçalves, Ewoud van der Ploeg, Fábio Barrosos, Fábio Campos, Fanny Paquin, Felix Fleck, Fernando Delgado, Fernando Ferreira, Fernando Romão, Filipe Banha, Filipe Rodrigues, Filipe Rolo, Flávia Canastra, Flávio Mendonça, Francisco Aguilar, Francisco Barreto, Francisco Camello Rodriguez, Francisco Leal, Francisco Ribeiro, Frank Pennekamp, Gabriel Soares, Georg Matthias Schreier, Geraldine Holyoak, Gonçalo

Andrade, Gonçalo Duarte, Gonçalo Ferraz, Gonzalo Mucientes Sandoval, Gorka Monteiro, Guilherme Luís, Guilherme Gonçalves, Guilherme Ramos, Hélder Costa, Hélia Gonçalves, Hélio Batista, Henrique M.S.A. Carvalho, Horácio Costa, Hugo Afonso, Hugo Amador, Hugo Barbosa, Hugo Figueiredo, Ian Cross, Ian Warburton, Inês Rodrigues, Inês Vilaça, Isa de Sá Teixeira, Isabel Commerford, Isabel Costa Owens, Ivo Rodrigues, Ivo Rosa, Jacob Poortstra, Jan Smit, Jellen Vastenavondt, Jenni Lahtonen, Joana Amorim, Joana Guerreiro, João Carrola, João Carvalho, João Clérigo, João Ferreira, João Gaiola, João Gato, João Gonçalo Soutinho, João Lemos Lima, João Marques, João Mendes, João Mendoça, João Neiva, João Pargana, João Reis, João Santos, João Sousa, João Reis, João Tavares, João Tomás, Joaquim Barbosa, Joaquim Teixeira, Jodie Faye Lever, Jordi Sala, Jorge Almeida, Jorge Gomes, Jorge Roque, Jorge Rosete, Jorge Safara, José Agostinho Fernandes, José Bidarra, José Conceição, José Conde, José Costa, José Ferreira, José Fontes, José Pedro Silva, José Tourais, Juan Fariñas, Júlio M.M. Caramujo, Kat Leigh, Louis Keil, Laura Abreu, Laura Silva, Leopoldino Silva, Luciano Nunes, Luís Cunha, Luís da Costa, Luís Gaifém, Luís Ferreira, Luís Filipe Lopes, Luis Guilherme Sousa, Luís Gordinho, Luís Lourenço, Luís Mata, Luís Ribeiro, Luís Rodrigues, Luís Sousa, Lurdes Brito, Mafalda Gama, Major Rodrigues, Manuel Amaro Carvalho, Manuela Dâmaso, Manuela David, Manuel João Pinto, Marc Cholet, Marcel Hospers, Marcelo Rezende, Marco Domingues, Maria Almeida, Maria Bastos, Maria Emília Martins, Maria João Correia, Maria Garcia, Maria Gil, Maria Vales, Mariana Alves, Mariana Neto, Marina Ribeiro, Mário Estevens, Mário Mota-Ferreira, Mário Roque, Mário Teixeira, Martin Corley, Matthieu Lorthiois, Miguel Afonso, Miguel Basto, Miguel Berkemeier, Miguel Mendoça, Miguel Quintas, Nelson Fonseca, Nuno Curado, Nuno do Santos, Nuno Henriques, Nuno Loureiro, Nuno Mendoça, Nuno Pequito, Nuno Xavier Moreira, Octávio Mateus, Olivia Sanz,Olivier Pratte, Oskar Alvarez, Patrícia Nascimento, Patrícia Ramalho, Paul Campbell, Paula Alves, Paula Freire, Paulo Ives, Paulo Barros, Paulo Cortez, Paulo Pascoal, Paulo Simões, Pedro Anastácio, Pedro Andrade, Pedro Beja, Pedro Ferreira, Pedro Freitas, Pedro Gomes, Pedro Pires, Pedro Silva, Pedro Sousa, Prem Rose, Rahem Soumia, Raquel Coelho, Ricardo Cardoso, Ricardo Costa, Ricardo Rodrigues, Ricardo Silva, Ricardo Tomé, Rita Alcazar, Rita Almeida, Roberto Keller, Rómulo Arrais, Ronaldo Sousa, Rosário Botelho, Rui Cambraia, Rui Cunha, Rui Mendes, Rui Raposo, Rui Ribeiro, Rui Ressurreição, Rui Santos, Rui Saraiva, Sam Martins, Sandro Tiago, Sara Gonçalves, Sara Lopes, Sara Moreira, Sara Ribeiro, Sergei Drovetski, Sérgio Filho, Simão Mateus, Simone Varandas, Sofia Mendes, Sónia Vieira, Susana Loureiro, Susana Simões, Tânia Araújo, Tanya Ventura, Tatiana Moreira, Teresa Cruz Santos, Teresa Marques, Teresa Prates, Teresa Neves, Teresa Rodríguez, Tiago Carrapiço, Tiago Coelho, Tiago Guerreiro, Tiago Magalhães, Tiago Monteiro-Henriques, Tiago Parreira, Tiago Ramalho, Tiago Silva, Tim Termaat, Tomás Vieira, Tristan da Silva, Tristão Branco, Valter Jacinto, Vanessa Madeira, Vanessa Mata, Vasco Duarte, Vasco Flores Cruz, Vicky Kader, Victor M. Rufino Ascensão, Vincent Kalkman, Walter Heijder, Xavier Espadaler e Zoe Jewell.

Entidades colaboradoras

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Associação Biodiversidade para Todos (Biodiversity4all), BIOTA – Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda., Campo de Tiro - Força Aérea Portuguesa, Campo Militar de Santa Margarida, Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE) / Rede de Investigação Aquática (ARNET) - Laboratório Marítimo da Guia & FCUL, Centro de Ciências do Mar (CCMAR) - Universidade do Algarve, Centro de Ciências e Tecnologias da Água (CTA) - Universidade do Algarve, Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c), Centro de Interpretação da Serra da Estrela (CISE) - Município de Seia, Centro de Operações e Técnicas Florestais (COTF), Cigarras de Portugal – insetos cantores, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), Global Biodiversity Information Facility (GBIF), iNaturalist, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Instituto das Florestas e da Conservação da Natureza (IFCN), Instituto Português de Malacologia (IPM), LIBRe - Finnish Museum of Natural History & University of Helsinki, Liga para a Protecção da Natureza (LPN) - Castro Verde, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra (MCUC), Museu de História Natural e Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP), Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MNHNC), NATURDATA – Biodiversidade online, Rewilding Portugal, Sociedade Portuguesa de Botânica (SPB), Sociedade Portuguesa de Entomologia (SPEN), TAGIS - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, União internacional para a Conservação da Natureza (UICN), Universidade dos Açores e VACALOURA.pt.

Créditos de imagem

Contracapa (de cima para baixo):
Joaquim Reis, David Holyoak, Maria José Caramujo e Rui Félix (as duas últimas fotos)

Separadores, capítulos e fichas de espécie

Albano Soares, Ana Valadares, Andrey Ponomarev, Antonio Verdugo, April Nobile, Artur Serrano, Biota, Carla Rego, Carlos Muñoz, Carla C.C.R. de Carvalho, Charcos & Companhia, Dave Grundy, David Holyoak, Dominique Langlois, Erin Prado, Estella Ortega, Eva Monteiro, Francisco Barros, Francisco Rodriguez, Gonçalo Calado, Guilherme Gonçalves, Helena Ceia, Helmut Deutsch, Hugo Figueiredo, Ian Cross, Ian Kimber, João Nunes, João Reis, Joaquim António Teixeira, Joaquim Reis, José Agostinho Fernandes, Jorge Gonçalves, José A. Quartau, José Castillejo, José Conde, José Costa, Luís Guilherme Sousa, Luís Cancela da Fonseca, Luís Quinta, Luís Sousa, Marco Bonifacino, Maria José Caramujo, Mário Boieiro, Michele Esposito, Paolo Mazzei, Patrícia Garcia-Pereira, Pedro Cardoso, Peter Groenendijk, Rui Andrade, Rui Cunha, Rui Félix, Ryan Perry, Sander Bot, Shannon Hartman, Sílvia Pina, Simone Oliveira, Teresa Farino, Thomas Wood, Vasco Duarte, Vera Nunes, Vladimir G. Radchenko, Wade Lee, Will Ericson, Zach Lieberman e Zorica Nedeljković.

AGRADECIMENTOS

© Mário Boieiro

O desenvolvimento do projeto "Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e Dulçaquícolas de Portugal Continental" envolveu a realização de múltiplas atividades, como a recolha, análise, validação e sistematização de informação diversa de vários grupos taxonómicos de invertebrados, a realização de trabalhos de campo e de laboratório, a produção de conteúdos técnicos e de divulgação, e a regular comunicação dos resultados do projeto e de outra informação relacionada com a biodiversidade e conservação dos invertebrados.

A concretização de todas essas tarefas apenas foi possível com a colaboração de várias dezenas de pessoas e o apoio de muitas instituições, a quem deixamos os nossos sinceros agradecimentos.

Importa também expressar os nossos agradecimentos às entidades que financiaram o projeto, por terem tornado possível a concretização de um objetivo há muito desejado e necessário no panorama da conservação da biodiversidade do nosso país.

ÍNDICE

© Helena Ceia

Prefácio 10

Introdução 12

A biodiversidade de invertebrados em Portugal continental 20
— Bivalves 22
— Gastrópodes 24
— Aranhas 26
— Crustáceos 28
— Insetos 32

Metodologia 36
— A lista Vermelha e a seleção das espécies-alvo 38
— Equipa e metodologia de trabalho 44
— Critérios, categorias e avaliação do risco de extinção 52

Análise dos resultados 58

Invertebrados ameaçados 68
Fichas de espécie
— Criticamente em Perigo 70
— Em Perigo 120
— Vulnerável 338

Lista vermelha dos invertebrados de Portugal continental 452

Perspetivas futuras 462

Índice alfabético das espécies ameaçadas 464

PREFÁCIO

© Albano Soares

As listas vermelhas são globalmente reconhecidas, pelos gestores, comunidade científica e público em geral, como um importante instrumento para a gestão ativa e eficiente das espécies e dos habitats. Ao contribuírem para a identificação de prioridades de conservação, assumem um papel preponderante como ferramenta de apoio à tomada de decisão e na definição de estratégias e ações de conservação.

Nesta perspetiva, as primeiras listas vermelhas de vertebrados de Portugal foram publicadas já na década de 90 do século passado. No entanto, embora sejam infinitamente mais numerosos e estejam representados em todos os habitats, desde as profundezas oceânicas até aos pontos mais elevados da biosfera, os invertebrados têm permanecido na obscuridade, no que respeita ao seu conhecimento.

Até agora…

Com este livro enfrentamos esse paradoxo do conhecimento. Constituindo a imensa maioria da biodiversidade animal, os invertebrados eram também os mais desconhecidos. Começam agora a estabelecer-se as bases para a sua conservação. Já se sabia da importância fundamental que representam nos ecossistemas, ao constituírem as bases das cadeias tróficas dos vertebrados, ou ao assegurarem, por exemplo, a decomposição da matéria orgânica, possibilitando o denominado ciclo dos nutrientes, ou ainda a polinização de inúmeras plantas, dependentes desta ação para se reproduzirem e subsistirem.

Os invertebrados têm, desde sempre, suscitado sentimentos contraditórios nos humanos, desde a beleza de uma borboleta em voo, à repugnância que nos causam uma aranha ou um verme, desde o apetite que sentimos pelo marisco, ao medo do minúsculo mosquito, até à curiosidade que nos desperta a lagarta do bicho-da-seda a alimentar-se das folhas de amoreira e a tecer o seu casulo. Mais recentemente apercebemo-nos de modelos naturais que julgávamos serem nossos, mas que, afinal, são já conhecidos destes seres. Por exemplo, a engenharia depositada por uma aranha na produção da seda que vai formar os fios da sua teia, a capacidade de resolução de problemas por parte de um polvo ou o efeito medicinal atribuído, desde tempos imemoriais, às sanguessugas.

Sendo um exercício de compilação do conhecimento adquirido, este livro representa ainda uma ínfima parte do mundo que há para descobrir no campo dos invertebrados. Com mais de 30.000 espécies estimadas para o nosso país, seria virtualmente impossível incluí-las todas nesta lista, pelo que se selecionaram cerca de 800, dentro de vários grupos de invertebrados, onde se incluem insetos, aranhas, gastrópodes, bivalves e crustáceos.

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental pretende, assim, colmatar uma lacuna e constituir uma referência orientadora para futuras estratégias e ações de conservação destes grupos. Esperamos, desejamos e tentaremos contribuir para o maior sucesso no desenvolvimento dessas estratégias, já que se vai assistindo ao desaparecimento de muitas populações e espécies, algumas das quais, seguramente, nunca chegámos a conhecer. É uma corrida contra o tempo, no sentido de podermos continuar a beneficiar de todos os serviços que os invertebrados nos prestam.

Temos vindo a fazer um grande esforço no sentido da compilação e atualização do conhecimento da nossa biodiversidade, para melhor fundamentar e realizar projetos para a sua conservação. Os invertebrados merecem um lugar de relevo nestes esforços e esta obra representa um importante passo nessa direção, a que outros se seguirão, para melhor conhecermos, protegermos e valorizarmos a nossa biodiversidade.

João Paulo Catarino
Secretário de Estado da Conservação da Natureza e Florestas

INTRODUÇÃO

© Helena Ceia

INTRODUÇÃO

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental reúne informação sobre as espécies classificadas como ameaçadas em resultado dos trabalhos de avaliação do risco de extinção desenvolvidos no âmbito do projeto "Elaboração da Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental" (POSEUR-03-2215-FC-000094)". Este projeto foi coordenado pelo Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c) & Instituto para as Alterações Globais e Sustentabilidade (CHANGE), em parceria com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), e teve como principal objetivo a avaliação do risco de extinção de 863 espécies pertencentes a vários grupos de invertebrados, incluindo 15 espécies terrestres e de água doce protegidas por lei ao abrigo da Diretiva Habitats (92/43/CEE). Muitas destas espécies são endemismos nacionais, ibéricos ou espécies raras que, presentemente, não beneficiam de nenhum estatuto legal de proteção. O projeto teve ainda como objetivos gerais a melhoria do conhecimento sobre a distribuição, abundância, ecologia e conservação de várias espécies de invertebrados e a divulgação dessa diversidade biológica, com destaque para os endemismos, contribuindo para o reconhecimento do rico património natural de Portugal.

O projeto foi cofinanciado pelo Fundo de Coesão da União Europeia, através do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR), e pelo Fundo Ambiental (FA). A FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências foi a entidade beneficiária, tendo assumido a responsabilidade pela sua execução. O projeto abrangeu o território continental e os trabalhos decorreram entre 2018 e 2023, contando com a participação e apoio de diversas entidades e individualidades ao longo das diferentes fases da sua execução. Destaca-se a participação das entidades contratadas para realização de trabalhos específicos, articulados entre si e em estreita colaboração com a coordenação do projeto, nomeadamente a BIOTA - Estudos e Divulgação em Ambiente Lda, o TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, a Associação Biodiversidade para todos (Biodiversity4all) e a Sociedade Portuguesa de Botânica (SPB). Em reconhecimento pelo seu inestimável contributo, são listadas nesta obra as outras entidades e individualidades com funções diferentes, que apoiaram o desenvolvimento deste projeto.

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental, um dos principais resultados do projeto atrás referido, vem colmatar lacunas no conhecimento e contribuir para a

Os charcos temporários mediterrânicos, habitat prioritário 3170* (Diretiva 92/43/CEE), são cruciais para a conservação de várias espécies de grandes branquiópodes.
© Maria José Caramujo

valorização e conservação dos invertebrados de Portugal continental e será, seguramente, uma importante referência enquanto documento orientador na definição de prioridades, na alocação de recursos e no apoio à tomada de decisão em matérias relacionadas com a conservação da natureza.

Apesar do nosso país apresentar uma reconhecida biodiversidade de organismos invertebrados, com uma riqueza específica assinalável e um número considerável de endemismos raros, apenas um número muito reduzido de espécies se encontra protegido por lei (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual). Para além disso, esse elenco de espécies protegidas não é representativo da diversidade taxonómica, geográfica e ecológica dos invertebrados de Portugal, nem tão pouco inclui as espécies mais ameaçadas no nosso país. Tornou-se, assim, imperioso identificar prioridades de conservação entre as espécies dos vários grupos de invertebrados que se encontram ameaçadas de extinção, para que as medidas e estratégias de conservação sejam efetivas e contribuam para o esforço internacional de travar a perda de biodiversidade a nível mundial.

Desde o início do século, e em particular nos anos mais recentes, a comunidade científica tem vindo a alertar para graves perdas de biodiversidade de invertebrados, que se traduziram em extinções globais e locais, reduções significativas nos valores de abundância e de distribuição geográfica, e alterações nas interações ecológicas mediadas por invertebrados, como a polinização, a dispersão de sementes e a reciclagem de nutrientes (Valiente-Banuet et al., 2015; Cardoso et al., 2020; Cowie et al., 2022). Alguns estudos mostraram ainda que as perdas de diversidade biológica se traduziram em profundas alterações nos processos ecológicos, tendo em alguns casos levado ao "colapso" das comunidades naturais. Apesar da maioria desses estudos ter origem noutros países, onde o estudo e conservação de invertebrados estão implantados há várias décadas, existe alguma informação, direta e indireta, que mostra que a situação não deverá ser diferente em Portugal. Na realidade, os principais fatores de ameaça à sobrevivência das espécies (e.g. alteração do uso do solo, poluição, espécies invasoras, alterações climáticas) são comuns a muitas regiões do planeta e contribuíram para a extinção de espécies e populações de invertebrados em Portugal, como por exemplo das populações nacionais do lagostim-de-patas-brancas (*Austropotamobius pallipes*) e da borboleta grande-branca-da-Madeira (*Pieris wollastoni*) (Gardiner, 2003; Füreder et al., 2010). Diversas espécies de invertebrados apresentam distribuições geográficas muito restritas ou são altamente especializadas no seu habitat, pelo que se encontram muito vulneráveis a alterações ambientais. Neste contexto, afigura-se extremamente preocupante a sobrevivência de espécies de grandes branquiópodes exclusivas de charcos temporários, dada a crescente destruição deste habitat prioritário, mas também é grave a projetada regressão das áreas de distribuição de invertebrados endémicos de áreas de montanha na Península Ibérica face aos efeitos das alterações climáticas (García-de-Lomas et al., 2017; Múrria et al., 2020).

No nosso país, a libélula *Sympetrum flaveolum* apresenta uma distribuição circunscrita a áreas de maior altitude.
© José Conde

O projeto Censos de Borboletas de Portugal, integrado no Plano Europeu de Monitorização de Borboletas, realiza contagens de borboletas diurnas para avaliar tendências nos efetivos populacionais e estado de conservação dos seus habitats.
© Patrícia Garcia-Pereira

Durante os últimos anos houve importantes desenvolvimentos na conservação dos invertebrados a nível internacional, de que são exemplo a elaboração dos livros vermelhos da Europa para diferentes grupos (abelhas, borboletas, gafanhotos e grilos, libélulas, escaravelhos saproxílicos e moluscos não marinhos), a avaliação do risco de extinção de milhares de espécies disponibilizada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN, https://www.iucnredlist.org/), o estabelecimento de programas de monitorização populacional rigorosos e abrangentes, temporal e espacialmente, e, como aconteceu em Espanha, a proteção das espécies mais ameaçadas por legislação específica regional e/ou nacional. Também em Portugal, nos arquipélagos da Madeira e dos Açores, houve um esforço na sistematização do conhecimento da biodiversidade e na identificação de prioridades de conservação entre as espécies endémicas, que, no caso dos Açores, levou a que 45 espécies de invertebrados se encontrem protegidas por lei (Decreto Legislativo Regional n.º 15/2012/A), suportando a delimitação de áreas protegidas e contribuindo para uma gestão mais eficaz dos recursos naturais da região. Algumas dessas espécies endémicas ameaçadas são atualmente alvo de programas de monitorização e funcionam como indicadores do sucesso de iniciativas de recuperação de habitat (e.g. projeto LIFE Beetles, https://www.lifebeetlesazores.com/). Em Portugal continental assistimos nas duas últimas décadas a vários esforços isolados para valorização de espécies ou grupos de invertebrados em risco de extinção, de que são exemplo: a atribuição de categorias de ameaça a aranhas, borboletas, libélulas, grandes branquiópodes e coleópteros carabídeos no âmbito de várias publicações (e.g. Maravalhas, 2003; Cardoso, 2010; Aguiar & Serrano, 2013; Maravalhas & Soares, 2013; García-de-Lomas et al., 2017); a identificação de áreas importantes para a conservação da diversidade de espécies nativas ou endémicas de determinados grupos taxonómicos (e.g. Serrano, 2002; Hortal et al., 2004; Romo et al., 2007); e a recolha de informação relevante sobre a distribuição, abundância e ecologia de diversas espécies ameaçadas, de que são exemplo os projetos Vacaloura.pt (Soutinho et al., 2017; www.vacaloura.pt) e os Censos das Borboletas de Portugal (http://www.tagis.pt/censos-borboletas-de-portugal.html), ambos enquadrados em projetos europeus. Foram também realizados dois Encontros sobre Biodiversidade e Conservação de Invertebrados (EBCI), em 2013 e 2015, que permitiram a análise e discussão sobre o estado do conhecimento e conservação dos invertebrados de Portugal, procurando alavancar o desenvolvimento desta disciplina no nosso país (Rego et al., 2013; 2014; 2015). Muitas outras iniciativas dirigidas a uma variedade de grupos de invertebrados e levadas a cabo de norte a sul do país por centros de investigação, universidades, ONGs, centros de ciência, sociedades científicas, municípios e administração central, tiveram o mérito de dar a conhecer a riqueza deste grupo, o seu papel relevante nos ecossistemas e no nosso quotidiano, e de sensibilizar a população e os decisores para a urgência na sua conservação. São disto exemplo os projetos "Polinizadores de Portugal" (www.biodiversity4all.org/projects/polinizadores-de-portugal), "Charcos com vida" (https://ppl.pt/prj/charcos_com_vida) e a "Rede de Estações da Biodiversidade – Rede EBIO"(www.tagis.pt/rede-ebio.html). É também de salientar o papel relevante das plataformas *online* de biodiversidade na divulgação de informação sobre espécies de invertebrados, merecendo aqui destaque, pela sua relevância no contexto nacional, a Naturdata - Biodiversidade online (https://naturdata.com/), o GBIF – Global Biodiversity Information Facility (https://www.gbif.pt/) e a Associação Biodiversidade para Todos (https://www.biodiversity4all.org/). Finalmente, não podemos deixar de evidenciar o papel meritório da Sociedade Portuguesa de Entomologia (SPEN) e do Instituto Português de Malacologia (IPM) que, ao longo de várias décadas, têm produzido conhecimento científico sobre os invertebrados de Portugal e promovido a sua análise, discussão e divulgação através de publicações técnicas, exposições científicas e congressos nacionais e internacionais.

O projeto vacaloura.pt tem como principal missão conhecer a distribuição e estado das populações da vaca-loura (*Lucanus cervus*), uma espécie protegida pela Diretiva Habitats.
© José Conde

A Rede de Estações de Biodiversidade e Biospots (EBIO) encontra-se bem distribuída pelo território nacional, tendo como objetivos o aumento do conhecimento e valorização do património natural, promovendo a participação dos cidadãos na inventariação da biodiversidade.
© Patrícia Garcia-Pereira

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental surge, pois, como uma obra necessária e fundamental para identificar, objetivamente e com rigor, as espécies de invertebrados que se encontram ameaçadas de extinção no nosso país. Este livro, e tudo o que ele representa, dá continuidade ao esforço de sistematização do conhecimento da biodiversidade nacional e de identificação de prioridades de conservação, iniciado em 1990 com a publicação do primeiro volume do Livro Vermelho dos Vertebrados (mamíferos, aves, répteis e anfíbios), ao qual se seguiram outras obras de referência para distintos grupos taxonómicos [peixes dulçaquícolas e migradores, peixes marinhos e estuarinos, vertebrados (nova edição), briófitos, plantas vasculares]. Este livro dá também resposta a vários desígnios nacionais e internacionais, inscritos em diversos documentos orientadores, como a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade para 2030 (ENCNB 2030, Resolução do Conselho de Ministros nº 55/2018, de 7 de maio), a Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2030 e a Convenção da Diversidade Biológica, contribui para colmatar lacunas de informação sobre invertebrados identificadas no Plano Setorial da Rede Natura 2000 e responde a necessidades prioritárias identificadas no Quadro de Ações Prioritárias para a Rede Natura 2000. A informação sobre espécies de invertebrados ameaçadas de extinção apresentada neste livro será também uma contribuição relevante para o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados [previsto no regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade (art. 29º do DL nº 142/2008, de 24 de julho, na sua versão atual)], reforçando o quadro legal de regulamentação da conservação da biodiversidade nacional.

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental é um marco na conservação da natureza do país pois, pela primeira vez, um conjunto de espécies de vários grupos de invertebrados foi analisado de forma objetiva e rigorosa, através da utilização da metodologia e critérios de avaliação do risco de extinção definidos pela UICN. Importa frisar que, da elevada riqueza de invertebrados terrestres e dulçaquícolas que ocorrem em território continental, que se sabe ser superior a 15.000 espécies, foram avaliadas neste projeto apenas 863 espécies de vários grupos taxonómicos (aranhas, bivalves, crustáceos, gastrópodes e insetos), tendo cerca de 200 sido avaliadas como ameaçadas de extinção. Esta obra apresenta a lista dessas espécies ameaçadas de extinção em Portugal continental e informação relevante sobre a sua distribuição, ecologia e situação atual sumarizadas numa ficha. Neste livro são também apresentados sumariamente os grupos-alvo e o processo de seleção das espécies para avaliação do risco de extinção, a metodologia adotada para recolha e compilação de informação sobre essas espécies-alvo e a análise dos resultados do processo de avaliação, visando a identificação dos principais fatores de ameaça à sobrevivência das espécies e a definição das medidas de conservação que deverão ser implementadas para assegurar a sua recuperação.

A elaboração do Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental foi uma tarefa árdua e complexa, não apenas, como se sabia de antemão, por ser a primeira experiência deste tipo no nosso país e começando logo por abarcar um elevado número de espécies, para as quais houve ainda a necessidade de recolher e sistematizar a informação sobre a sua abundância, distribuição e ecologia, mas também pelos condicionamentos ao normal desenvolvimento dos trabalhos em consequência da pandemia de COVID-19, que obrigaram a alterações nos métodos de trabalho de recolha, análise e divulgação de informação, bem como nas interações entre entidades e membros da equipa. É, porém, gratificante ver concluído este processo de avaliação do risco de extinção de espécies de invertebrados, materializado em parte nesta obra, e saber que doravante diversas espécies ameaçadas serão reconhecidas pelos decisores e pela sociedade como merecedoras de esforços de conservação, visando a recuperação das suas populações.

A realização dos Encontros sobre Biodiversidade e Conservação de Invertebrados em Portugal reuniu vários interessados neste tema e permitiu a discussão sobre o estado do conhecimento e conservação dos invertebrados de Portugal.

Referências

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (2013) Catálogo e atlas dos coleópteros carabídeos (Coleoptera: Carabidae) de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Entomologia, Portugal.

Cardoso, P. (2010) *Anapistula ataecina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T176265A7207415.

Cardoso, P., Barton, P.S., Birkhofer, K. et al. (2020) Scientists' warning to humanity on insect extinctions. Biol. Conserv., 242:108426.

Cowie, R.H., Bouchet, P. & Fontaine, B. (2022) The Sixth Mass Extinction: fact, fiction or speculation? Biol Rev., 97:640-663.

Füreder, L., Gherardi, F., Holdich, D. et al. (2010) *Austropotamobius pallipes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T2430A9438817.

García-de-Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2017) How threatened are large branchiopods (Crustacea, Branchiopoda) in the Iberian Peninsula? Hydrobiologia, 801:99-116.

Gardiner, B.O.C. (2003) The possible cause of extinction of *Pieris brassicae wollastoni* Butler (Lepidoptera: Pieridae). Entomologist's Gazette, 54:267-268.

Hortal, J., Garcia-Pereira, P. & García-Barros, E. (2004) Butterfly species richness in mainland Portugal: predictive models of geographic distribution patterns. Ecography, 27:68-82.

Maravalhas, E. (2003) As borboletas de Portugal. Vento Norte, Portugal.

Maravalhas, E. & Soares, A. (2013) As libélulas de Portugal. Booky Eds, UK.

Múrria, C., Sáinz-Bariáin, M., Vogler, A.P. et al. (2020) Vulnerability to climate change for two endemic high-elevation, low-dispersive *Annitella* species (Trichoptera) in Sierra Nevada, the southernmost high mountain in Europe. Insect Conserv. Divers., 13:283-295.

Rego, C., Boieiro, M., Fonseca, A. et al. (eds.) (2015) Encontro sobre Biodiversidade e Conservação de Invertebrados em Portugal. Livro de resumos. EBCI 2015, Seia.

Rego, C., Boieiro, M. & Serrano, A.R.M. (coords.) (2014) Biodiversidade e Conservação de Invertebrados em Portugal. Ecologi@ 7, Sociedade Portuguesa de Ecologia, Lisboa.

Rego, C., Boieiro, M., Farinha, A. et al. (eds.) (2013) Encontro sobre Biodiversidade e Conservação de Invertebrados em Portugal. Livro de resumos. EBCI 2013, Lisboa.

Romo, H., Munguira, M.L. & García–Barros, E. (2007) Area selection for the conservation of butterflies in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. Anim. Biodiv. Conserv., 30:7-27.

Serrano, A.R.M. (2002) Os coleópteros carabóides endémicos da Península Ibérica em Portugal (Coleoptera: Caraboidea): Padrões de distribuição e tentativa de ordenação das áreas protegidas. In: Costa, C. et al. (eds). Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática: PrIBES 2000. Monografias Tercer Milenio, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, pp. 277-293.

Soutinho, J.G., Carvalho, J., Moreira-Pinhal, T. et al. (2017) Vacaloura.pt – Balanço do primeiro ano de ação da rede de monitorização da vaca-loura em Portugal. Lucanus 1:146-165.

Valiente-Banuet, A., Aizen, M.A., Alcántara, J.M. et al. (2015) Beyond species loss: the extinction of ecological interactions in a changing world. Funct. Ecol., 29:299-307.

Autores

Mário Boieiro, Helena Ceia e Carla Rego

A BIODIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS EM PORTUGAL CONTINENTAL

© Rui Félix

BIVALVES

Mexilhão-de-rio do norte *Margaritifera margaritifera* (Margaritiferidae), semi-enterrado em substrato grosseiro, sendo visivel a parte posterior da concha, a abertura exalante em cima e logo abaixo a abertura inalante.
© Joaquim Reis

A classe Bivalvia inclui perto de 20.000 espécies, das quais a maioria marinhas. Este grupo aparece pela primeira vez no registo fóssil há cerca de 500 milhões de anos e evoluiu, em vários momentos independentes, para ambientes de água doce. Por esse motivo, as espécies que vivem nestes habitats são por vezes mais próximas, do ponto de vista evolutivo, de espécies marinhas do que de outras espécies de água doce. A maioria das espécies dulçaquícolas pertencem às ordens Unionida (exclusivamente de água doce) e Sphaeriida (com representantes marinhos e de água doce).

A lista de bivalves de água doce em Portugal inclui atualmente 17 espécies, sendo duas introduzidas (*Corbicula fluminea* e *Dreissena polymorpha*) (Nobre, 1941; Reis, 2006; Catita et al., 2020). Entre as espécies nativas contam-se seis mexilhões-de-rio, distribuídos por duas famílias (Margaritiferidae e Unionidae), e nove espécies da ordem Sphaeriida, todas pertencentes à família Sphaeriidae (Reis, 2006).

Os bivalves caracterizam-se pela presença de uma concha calcária dividida em duas valvas, unidas num dos bordos por um ligamento. A união é complementada por dentes que encaixam em fossetas na valva oposta. O ligamento e os dentes formam a charneira da concha, cuja morfologia é fundamental para a identificação de espécies e grupos. A abertura da concha é controlada pelo ligamento, ao passo que os músculos adutores permitem o fecho da mesma. A concha protege o corpo do molusco e é secretada pelo manto que cobre todo o seu interior. O pé muscular serve para os movimentos do animal, incluindo o enterramento no sedimento. A respiração e alimentação dependem de um sistema de circulação e filtração de água: esta entra pela abertura ou sifão inalante, é conduzida às brânquias, onde é filtrada, e sai pela abertura ou sifão exalante. As brânquias servem, portanto, para a absorção de oxigénio e partículas nutritivas em suspensão na água.

Os mexilhões-de-rio ou náiades (ordem Unionida) são bivalves de grandes dimensões, variando entre 5 cm (*Unio tumidiformis*) e mais de 20 cm (*Anodonta cygnea*) na fase adulta. Apresentam características invulgares, tais como a sua habitual longevidade, podendo superar os 100 anos de idade, e o seu ciclo de vida incluir uma fase larvar parasitária obrigatória. Nas espécies que ocorrem em Portugal essa larva designa-se "gloquídio" e fixa-se sempre a um peixe. A relação parasita-hospedeiro pode ser mais ou menos específica: algumas espécies de bivalves dependem de um número limitado de possíveis hospedeiros (por exemplo *Margaritifera margaritifera* depende do salmão e da truta), ao passo que outras espécies têm uma grande diversidade de possíveis hospedeiros (por exemplo, o género *Anodonta*).

Dentro da ordem Sphaeriida encontramos em Portugal espécies dos géneros *Euglesa*, *Pisidium* e *Sphaerium*. Todos têm em comum a sua dimensão muito reduzida, habitualmente de apenas alguns milímetros na fase adulta. O seu tamanho diminuto facilita a dispersão, que pode ser conseguida através do transporte por outros animais (por exemplo no pêlo de mamíferos, patas e penas de aves, patas de insectos, etc.). Ao contrário dos mexilhões-de-rio, a larva desenvolve-se diretamente dentro do progenitor, dando origem a juvenis prontos a colonizar o meio. A sua longevidade é de poucos anos e o ciclo de vida é muito curto, podendo completá-lo num só ano.

Em Portugal, os bivalves de água doce ocupam habitats muito variados. As características do seu ciclo de vida determinam a sua capacidade de dispersão e colonização: os

Mexilhão-de-rio do sul *Unio tumidiformis* (Unionidae) no seu habitat característico, semi-enterrado junto à margem de um pego de um rio temporário tipo mediterrânico. © Joaquim Reis

mexilhões-de-rio distribuem-se quase exclusivamente por cursos de água de média e grande dimensão, mais estáveis e com presença de hospedeiros adequados, estando ausentes de massas de água mais pequenas, mais suscetíveis a secas, regimes torrenciais e variações significativas na ictiofauna. Já os bivalves da ordem Sphaeriida são capazes de colonizar uma maior variedade de habitats, desde rios e lagos a charcos, poças, fontes ou zonas encharcadas. Isto é possível devido à sua dispersão ocorrer através de animais com grande mobilidade, como é o caso das aves, e por serem capazes de se desenvolver e reproduzir muito rapidamente. Por este motivo, os locais de ocorrência exatos das espécies podem variar significativamente ao longo do tempo, uma vez que as espécies desaparecem em locais que venham, por exemplo, a secar no verão, e são capazes de colonizar novos habitats muito rapidamente.

Os bivalves de água doce desempenham um papel fundamental no ecossistema. O facto de serem filtradores torna-os capazes de melhorar a qualidade e transparência da água. Alguns mexilhões-de-rio são capazes de filtrar 50 litros de água por dia. Devido a esta capacidade, estes bivalves têm uma enorme importância na circulação de nutrientes no meio, que é facilitada também pelo facto de movimentarem o substrato onde se enterram. Frequentemente, os bivalves de água doce representam a maior parte da biomassa de invertebrados dos meios dulçaquícolas. Os mexilhões-de-rio desempenham também uma importante função de sentinelas da qualidade ambiental, uma vez que dependem simultaneamente das características físicas do habitat (hidromorfologia, hidrologia), químicas da água e substrato, e bióticas (ictiofauna, vegetação ripícola). Este facto torna-os, também, particularmente vulneráveis a alterações das características do seu habitat, razão pela qual são dos grupos animais mais ameaçados em todo o mundo.

Referências

Catita, D., Gama, M., Azevedo, R. et al. (2020) Detection and possible elimination of the first recorded population of the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) in Portugal from a reservoir. Manag. Biol. Invasions, 11:406-414.

Nobre, A. (1941) Fauna malacológica de Portugal II. Moluscos terrestres e fluviais. Memórias e Estudos do Museu de Zoologia da Universidade de Coimbra, 124:1-278.

Reis, J. (2006) Atlas dos bivalves de água doce de Portugal continental. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Autor
Joaquim Reis

GASTRÓPODES

O caracol terrestre *Portugala inchoata* (Hygromiidae) pode ocorrer em quase todo o território de Portugal continental, entrando também em território espanhol, pelo que o nome do género é sugestivo.
© David Holyoak

A classe Gastropoda inclui os caracóis terrestres e de água doce e as lesmas terrestres. Atualmente estima-se a ocorrência de 24.000 espécies de gastrópodes terrestres e 6.000 de água doce, valores que serão certamente muito inferiores à sua verdadeira diversidade.

A lista dos moluscos terrestres e de água doce portugueses (Holyoak et al., 2019), com recentes atualizações, dá uma ideia do total de espécies conhecidas: 137 gastrópodes terrestres (11 introduzidos; um considerado extinto; dois não descritos) e 35 gastrópodes de água doce (seis introduzidos; dois extintos). Destas, 23 espécies terrestres e nove espécies de água doce são consideradas endémicas de Portugal continental.

Em Portugal, os gastrópodes terrestres e de água doce variam muito em forma e tamanho. Um exemplar adulto de um caracol de água doce pode ter apenas pouco mais de 1 mm de comprimento, enquanto as maiores lesmas podem facilmente alcançar os 120 mm. Geralmente podem ser distinguidos de outros animais pelo pé musculoso sobre o qual se movem, o manto que cobre dorsalmente os órgãos internos e a cabeça com um ou dois pares de tentáculos. As espécies que perderam a concha, ou nas quais esta se tornou residual, são geralmente denominadas lesmas, enquanto os gastrópodes que retêm uma concha bem visível e sólida são denominados caracóis. Existem, no entanto, espécies que apresentam estádios intermédios de redução da concha. A concha calcária espiralada da maioria das espécies de caracóis terrestres faz com que estes se distingam bem de outros animais que ocupam o mesmo habitat. Alguns pequenos gastrópodes de água doce têm uma concha em forma de chapéu, como a das lapas marinhas. As lesmas são por vezes confundidas com minhocas, planárias ou larvas de insetos, mas nenhum destes grupos contém tentáculos na cabeça e um manto com um poro respiratório. Além disso, os gastrópodes não são segmentados. Os gastrópodes ancestrais eram aquáticos, com brânquias como estruturas respiratórias, e muitos possuíam um opérculo na cauda, que fechava a abertura da concha. A maioria dos caracóis terrestres encontra-se agrupada no subgrupo informal Pulmonata, parte da subclasse Heterobranchia, os quais carecem de opérculo e têm uma cavidade vascularizada no manto, que se designa pulmão.

Os gastrópodes terrestres e de água doce ocupam habitats muito distintos em Portugal. As zonas costeiras de águas salobras contêm algumas espécies que só aí se encontram. Os rios, riachos, charcos e lagoas contêm mais espécies, aumentando esta riqueza específica com as suas dimensões, tempo de permanência da água e cobertura de vegetação. Alguns pequenos caracóis especializados pertencentes à Família Hydrobiidae, onde se incluem alguns endemismos cuja área de distribuição conhecida é inferior a 10 m^2, vivem apenas em pequenas nascentes dos maciços calcários de água muito limpa. Poucas espécies

Na lesma *Arion lusitanicus* (Arionidae) é visivel o manto com o poro respiratório e a cabeça com dois pares de tentáculos.
© David Holyoak

habitam os leitos rochosos de rios de águas brandas ou pegos de rios que secam no verão. As espécies terrestres estão limitadas pela humidade do ar e do solo, tendo que evitar a dessecação a qualquer custo. Por isso, tendem a ser mais ativas à noite, em tempo chuvoso e nas estações do ano mais húmidas. Nas lesmas, este comportamento, associado a locais de repouso no subsolo, possibilita que algumas espécies possam viver em locais mais abertos e secos. Algumas espécies de caracóis terrestres estão bem adaptadas à vida em pastagens secas, com conchas esbranquiçadas que refletem grande quantidade de luz solar, bandas escuras que ajudam à camuflagem e a preferência por locais de repouso na vegetação ou debaixo de pedras. Muitos outros caracóis terrestres com conchas acastanhadas ou de outras cores escuras têm atividade restringida ao solo e manta morta, enquanto outros ainda sobem troncos de árvores ou rochas.

Os gastrópodes desempenham um importante papel ecológico enquanto herbívoros e detritívoros. As lesmas da família Testacellidae e alguns caracóis da família Oxychilidae são predadores. A espécie aquática *Galba truncatula* é o hospedeiro intermediário da fasciolíase hepática, enquanto *Bulinus truncatus* é hospedeiro de *Schistosoma haematobium*, o principal agente da esquistossomose, a infeção parasitária mais prevalente em humanos. Os caracóis terrestres da família Geomitridae são hospedeiros intermediários de vários parasitas de importância veterinária.

Referências

Holyoak, D.T., Holyoak, G.A. & Mendes, R. (2019) A revised check-list of the land and freshwater Mollusca (Gastropoda and Bivalvia) of mainland Portugal. Iberus, 37:113-168.

Autores

David T. Holyoak e Gonçalo Calado

ARANHAS

Anapistula ataecina, um endemismo nacional criticamente ameaçado.
© Pedro Cardoso

As aranhas são artrópodes terrestres que pertencem à ordem Araneae da classe Arachnida. Estes organismos caraterizam-se por apresentar o corpo dividido em duas partes distintas (cefalotórax e abdómen), terem quatro pares de patas e não possuírem antenas, sendo, por isso, dificilmente confundidas com outros grupos de invertebrados. Um aspeto interessante, comum às espécies deste grupo, é a capacidade de produzirem seda, usando glândulas especiais ligadas às fieiras, localizadas no abdómen, e que lhes permite a construção de teias.

As aranhas ocorrem nos vários biomas terrestres, desde a tundra aos desertos, mas são as zonas de floresta tropical que apresentam maior riqueza em espécies. São comuns tanto em habitats naturais (e.g. florestas, prados) como em ambientes criados pela atividade humana (plantações agrícolas e florestais), estando igualmente presentes em vários habitats inóspitos, como as grutas. São essencialmente animais predadores que se alimentam de outros artrópodes terrestres, sobretudo insetos. Muitas espécies de aranhas são caçadoras ativas que perseguem as suas presas, várias caçam de emboscada escondendo-se em alçapões ou mascarando-se com o ambiente, e muitas outras usam as teias como armadilhas para as suas presas. As teias podem apresentar estruturas muito variadas, capturando diferentes grupos de insetos em distintos microhabitats (e.g. ao nível do solo, sobre a vegetação).

As aranhas desempenham um papel ecológico fundamental por serem simultaneamente predadores e presas, alicerçando as redes tróficas das comunidades naturais. Por outro lado, o seu valor económico é "incalculável" ao contribuírem para o controlo de diversas pragas agrícolas e florestais, bem como reduzirem as densidades de algumas espécies com impacto na saúde humana e nos animais domésticos.

Das cerca de 50.000 espécies conhecidas de aranhas a nível global, 829 podem ser encontradas em Portugal continental, segundo os últimos registos (Branco et al., 2019). De entre estas, 42 são endémicas, estando presentes em todo o tipo de habitats, apesar de no sul do país e em alguns habitats, como sejam as zonas dunares e grutas, serem de particular relevância, com uma variedade de espécies de distribuição extremamente limitada (Branco et al., 2019).

O conhecimento das aranhas no nosso país, nomeadamente do seu estatuto de conservação, é ainda bastante incompleto. Apesar de um esforço considerável na sua inventariação e no melhor conhecimento da sua distribuição, abundância, ecologia e principais ameaças à sua conservação, que se traduziu na elaboração de diversos trabalhos científicos (e.g. Cardoso et al., 2008a, b; Bosmans et al., 2010), este trabalho foi largamente descontinuado há mais de uma década e muitas espécies continuam por descrever ou registar do nosso país, possivelmente largas dezenas. Este desconhecimento levou a que uma espécie, *Macrothele calpeiana*, seja protegida por lei no âmbito da Diretiva Habitats (anexo IV), apesar de não ser endémica do país nem ter uma distribuição restrita, podendo encontrar-se também no sul de Espanha. Até há pouco tempo, apenas a espécie endémica *Anapistula ataecina* fora identificada como ameaçada (na categoria "Criticamente em Perigo"), usando os critérios para avaliação do risco de extinção da UICN (Cardoso, 2010).

Macrothele calpeiana, uma espécie protegida por lei.
© Pedro Cardoso

Referências

Bosmans, R., Cardoso, P. & Crespo, L.C. (2010) A review of the linyphiid spiders of Portugal, with the description of six new species (Araneae: Linyphiidae). Zootaxa, 2473:1-67.

Branco, V., Morano, E. & Cardoso, P. (2019) An update to the Iberian spider checklist (Araneae). Zootaxa, 4614:201-254.

Cardoso, P. (2010) *Anapistula ataecina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T176265A7207415. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T176265A7207415.en.

Cardoso, P., Scharff, N., Gaspar, C. et al. (2008a) Rapid biodiversity assessment of spiders (Araneae) using semi-quantitative sampling: a case study in a Mediterranean forest. Insect Conserv. Divers., 1:71-84.

Cardoso, P., Gaspar, C., Pereira, L.C. et al. (2008b) Assessing spider species richness and composition in Mediterranean cork oak forests. Acta Oecol., 33:114-127.

Autores

Carla Rego, Vasco Branco e Pedro Cardoso

CRUSTÁCEOS

Exemplar fêmea de grande branquiópode Notostraca, *Triops baeticus.*
© MJ Caramujo

Os representantes do subfilo Crustacea são o grupo mais diverso de artrópodes em que a adaptação a habitats aquáticos continentais (i.e. água doce) ocorreu cedo na história evolutiva (Hutchinson, 1967). Os crustáceos *sensu stricto* têm o corpo dividido em três regiões (cabeça, tórax e abdómen) e geralmente possuem dois pares de antenas; os apêndices são birramosos, com possível exceção das antenas. As espécies de crustáceos sob avaliação, pertencentes às classes Branchiopoda e Hexanauplia (subclasse Copepoda), desempenham importantes funções ecológicas em sistemas lênticos, onde atuam como herbívoros, transferindo energia dos produtores primários até aos níveis superiores da teia trófica (Arts et al., 2009), detritívoros (e.g. Spinicaudata), carnívoros (e.g. Nostostraca) e necrófagos. Podem contribuir para o controlo de populações de mosquitos e para mitigação dos efeitos da eutroficação.

De uma forma geral, os branquiópodes (= brânquias nos pés), que surgiram no início do Devónico ou mesmo antes (Sun et al., 2016), possuem tórax e abdómen fundidos ou indistinguíveis na maioria das espécies, com exceção dos Anostraca. Os apêndices são vulgarmente em forma de folha ou lamela, i.e. toracópodes lamelares geralmente não segmentados e em número variável consoante o grupo. Na Península Ibérica, os grandes branquiópodes estão representados pelas ordens Notostraca, Anostraca e pela sub-ordem Spinicaudata que, junto com Anomopoda, pertence à ordem Diplostraca (Rogers et al., 2019).

Os Anostraca, denominados camarão-fada devido à ausência de carapaça e aparente fragilidade, têm corpo alongado e normalmente 11 pares de toracópodes na parte anterior da região pós-cefálica ("tórax"). Ao "tórax" seguem-se dois segmentos genitais e seis "abdominais" ápodes, terminando o corpo num télson donde partem dois curtos cercópodes não segmentados. Os machos exibem aparelho cefálico bem desenvolvido para

agarrar a fêmea durante a cópula e um par de pénis retrácteis ventrais nos segmentos genitais; as fêmeas possuem antenas pequenas e um ovissaco onde são depositados os ovos que aí se transformam em cistos (embriões encapsulados) antes de serem libertados (Alonso, 1996; García-de-Lomas et al., 2015a).

Os Notostraca, denominados camarões-girino ou caranguejinhas, têm uma carapaça grande em forma de escudo, que cobre completamente a cabeça e o corpo em maior ou menor extensão. O tronco é constituído por 25-44 segmentos anelados que, à exceção de alguns segmentos ápodes posteriores, dão origem, no seu conjunto, a 35-71 pares de toracópodes. As antenas são reduzidas ou vestigiais, mas os toracópodes do primeiro par assemelham-se a antenas que se projetam para além da carapaça e têm funções sensoriais. Do télson parte um par de longos cercópodes segmentados. O dimorfismo sexual, pouco marcado, evidencia-se em diferenças subtis da forma da carapaça e na transformação, nas fêmeas, do 11º par de toracópodes em sacos ovígeros (Alonso, 1996; García-de-Lomas et al., 2015c).

Os Spinicaudata (camarões-concha) apresentam o corpo curto e protegido por uma carapaça bivalve comprimida lateralmente e com estrias de crescimento. As antenas projetam-se da cabeça para fora da carapaça e são utilizadas para a natação; a região pós-cefálica é constituída por 16 a 32 segmentos providos de um par de toracópodes foliáceos; na extremidade distal do corpo, o télson robusto e dorsalmente espinhoso (dando nome ao táxon) termina num par de cercópodes rígidos em forma de garra. O dimorfismo sexual manifesta-se na diferente forma da cabeça, na terminação em garra dos dois primeiros pares de toracópodes nos machos e na presença de um par de lamelas ovígeras presas a um número variável de pares de toracópodes nas fêmeas ovadas (García-de-Lomas et al., 2015b).

Exemplar fêmea de copépode *Hemidiaptomus roubaui*.
© CCCR de Carvalho

Nos Anomopoda (Cladocera), o género *Daphnia* exemplifica a morfologia típica do grupo. O corpo e os apêndices não são claramente segmentados, com exceção da segunda antena que é natatória. Têm a primeira antena reduzida e com função sensorial, um olho central composto e uma carapaça, clara a amarela-laranja, que envolve o corpo (e os 4-6 pares de toracópodes), com exceção da cabeça, que é usada também como câmara de incubação.

Os copépodes (classe Hexanauplia, subclasse Copepoda) avaliados são de vida livre e apresentam corpo ligeiramente cilíndrico, dividido no prossoma (cabeça + tórax) e urossoma (segmento genital + abdómen). Possuem numerosos apêndices segmentados, exosqueleto de cor pálida a azul e vermelha, um par de primeiras antenas conspícuas e um único olho anterior simples. Têm dimorfismo sexual e os machos apresentam pelo menos uma antena geniculada, que permite agarrar a fêmea. A reprodução é sexuada e muitas espécies produzem ovos de eclosão súbita; as espécies exclusivas de charcos temporários são univoltinas e produzem somente ovos de resistência.

A maioria das espécies aqui avaliadas ocorrem em habitats aquáticos temporários, especialmente em Charcos Temporários Mediterrânicos (habitat prioritário 3170* - Directiva 92/43/CEE). As adaptações a estes habitats, em que fases aquáticas alternam com períodos de seca e existe imprevisibilidade ambiental, incluem a (i) capacidade de atingir a maturidade sexual num período relativamente curto e (ii) faculdade de realizarem sucessivas posturas de cistos ou ovos resistentes à dessecação, que se acumulam no leito dos charcos e têm viabilidade durante vários anos. Os cistos/ovos de várias espécies requerem obrigatoriedade de passagem por uma fase seca para que a eclosão ocorra num hidroperíodo subsequente, não necessariamente o seguinte. Todas as espécies parecem requerer reprodução sexuada para a produção de cistos/ovos resistentes, mesmo quando exibem partenogénese (e.g. *Daphnia*).

Apesar da grande diversidade e existência de endemismos ibéricos e portugueses, os crustáceos de água doce só foram alvo de estudos sistemáticos em Portugal desde as últimas décadas do século XX (Vianna-Fernandes, 1951; 1957; Machado et al., 1999; 2017a, b; Caramujo & Boavida, 2000; 2010; Cancela da Fonseca et al., 2008). A fauna portuguesa de grandes branquiópodes inclui três endemismos ibéricos e três endemismos de Portugal (Machado et al., 2017b); algumas das espécies têm distribuição restrita e são pouco abundantes em Portugal e na Península Ibérica e, só muito recentemente, duas delas foram incluídas na Lista Vermelha da UICN e avaliadas como "Em Perigo": *Triops baeticus* (Garcia de Lomas et al., 2020a) e *T. vicentinus* (Garcia de Lomas et al., 2020b). Entre os pequenos branquiópodes (Anomopoda) há a destacar um endemismo ibérico, *Daphnia hispanica*, que reconhecidamente forma uma clade separada das outras espécies do género *Daphnia* (Cornetti et al., 2019), e *Daphnia magna*, considerada uma espécie rara na parte oeste da Península Ibérica (Alonso, 1996); e entre os copépodes, há a considerar um endemismo ibérico e um de Portugal (Lindberg, 1961; Dussart, 1967). A espécie endémica ibérica, *Dussartius baeticus*, foi integrada na Lista Vermelha da UICN como "Vulnerável" (Reid, 1996). O estado de conservação do endemismo português *Metacyclops lusitanus* é desconhecido, tendo a sua ocorrência sido registada anteriormente a este projeto, em 2012, num charco temporário da costa sudoeste portuguesa (Caramujo, dados não publicados).

Referências

Alonso, M. (1996) Crustacea, Branchiopoda. In: Ramos, M.A. (ed.) Fauna Ibérica, 7. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Arts, M.T., Brett, M.T. & Kainz, M.J. (eds) (2009) Lipids in aquatic ecosystems. Springer, Dordrecht.

Cancela da Fonseca L., Cristo M., Machado M. et al. (2008) Mediterranean temporary ponds in Southern Portugal: Key faunal groups as management tools? Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 3:304-320.

Caramujo, M.J. & Boavida, M.J. (2000) The crustacean communities of river Tagus reservoirs: Zooplankton structure as reservoir trophic state indicator. Limnetica, 18:37-56.

Caramujo, M.J. & Boavida, M.J. (2010) Biological diversity of copepods and cladocerans in Mediterranean temporary ponds under periods of contrasting rainfall. J. Limnol., 69:64-75.

Cornetti, L., Fields, P., van Damme, K. et al. (2019) A fossil-calibrated phylogenomic analysis of *Daphnia* and the Daphniidae. Mol. Phylogenet. Evol., 137:250-262.

Dussart, B.H. (1967) Contribution à l'étude des Copépodes d'Espagne. Publ. Inst. Biol. apl., 42:87-105.

García-de-Lomas, J., Sala, J., García, C.M. et al. (2015a) Clase Branchiopoda, Orden Anostraca. Revista IDE@-SEA, 67:1-12.

García-de-Lomas, J., Sala, J. & Alonso, M. (2015b) Clase Branchiopoda, Orden Spinicaudata. Revista IDE@-SEA, 68:1-11.

García-de-Lomas, J., Sala, J. & Alonso, M. (2015c) Clase Branchiopoda, Orden Notostraca. Revista IDE@-SEA, 71:1-10.

García de Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2020a) *Triops baeticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T117059920A117060444. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T117059920A117060444.en. (acedido a 26 Julho de 2021).

García de Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2020b) *Triops vicentinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T117060633A117060641. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T117060633A117060641.en. (acedido a 26 Julho de 2021).

Hutchinson, G.E. (1967) A treatise on Limnology, Vol. 2. Wiley, New York.

Lindberg, K. (1961) Remarques sur le genre *Metacyclops* (Kiefer, 1927) et description d'un *Metacyclops* nouveau du Portugal. Kunglige Fysiografiska Sällskapets i Lund Förhandlingar, 31:133-145.

Machado, M., Cristo, M. & Cancela da Fonseca, L. (1999) Non-Cladoceran Branchiopod Crustaceans from Southwest Portugal. I. Occurrence note. Crustaceana, 72:591-602.

Machado, M., Sousa, L.G., Cancela da Fonseca L. et al. (2017a) First record of the tadpole shrimp *Triops cancriformis* (Lamarck,1801) (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca) in Portugal. Limnetica, 36:543-555.

Machado, M., Cancela da Fonseca, L. & Cristo M. (2017b) Freshwater large branchiopods in Portugal: an update of their distribution. Limnetica, 36:565-582.

Reid, J.W. (1996) *Dussartius baeticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T6930A12816693. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T6930A12816693.en. (acedida a 26 Julho de 2021).

Rogers, D.C., Kotov, A.A., Sinev, A.Y. et al. (2019) Arthropoda: Class Branchiopoda. In: Rogers, D.C. & Thorp, J.H. (eds). Keys to Palaearctic Fauna. Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates, Volume IV, 644-724.

Sun, X.-Y., Xia, X. & Yang, Q. (2016) Dating the origin of the major lineages of Branchiopoda. Palaeoworld, 25:303-317.

Vianna-Fernandes, A.M. (1951) Contribuicões para o estudo dos Filópodes portugueses. I. Primeiras espécies encontradas em Portugal. Arq. Mus. Bocage, 22:75-85.

Vianna-Fernandes, A.M. (1957) Sur la validité du nom *Streptocephalus torvicornis* (Waga) Baird. Revista Portuguesa de Zoologia e Biologia Geral, 1:29-32.

Autores

Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca,
Margarida Machado e Margarida Cristo

INSETOS

Os insetos são artrópodes terrestres com o corpo dividido em três partes: cabeça, tórax e abdómen. Na cabeça têm um par de olhos compostos e antenas, enquanto no tórax têm dois pares de asas e três pares de patas (Grosso-Silva, 2003). Este é o desenho morfológico básico comum às espécies da classe Insecta, a partir do qual evoluiu ao longo de mais de 400 milhões de anos uma extraordinária diversidade de adaptações e formas de vida, que faz com que este grupo domine, em termos de espécies, qualquer ecossistema terrestre (Shaw, 2014; Stork et al., 2015).

Nos grupos mais antigos, as efémeras e libélulas, os indivíduos desenvolvem-se até ao estado adulto em água doce. Foram estes os primeiros seres vivos a desenvolver asas, explorando sozinhos o meio aéreo pelo menos por 100 milhões de anos (Shaw, 2014). Os insetos dos grupos mais recentes completam o seu ciclo de vida passando por uma fase de crisálida ou pupa, o que lhes permite explorar os recursos de forma diferente nas fases de larva e de adulto, reduzindo, assim, a competição intraespecífica. Pertencem a este grupo as quatro ordens de insetos ditas hiper-diversas, pela grande riqueza em espécies: escaravelhos (Coleoptera), borboletas (Lepidoptera), moscas (Diptera), formigas, abelhas e vespas (Hymenoptera).

O número total de seres vivos na Terra permanece desconhecido, sucedendo-se a publicação de estimativas baseadas em diferentes métodos (e.g. Mora et al., 2011; Scheffers et al., 2012; Costello et al., 2012; Pimm et al., 2014; Stork et al., 2015). Embora as diferentes estimativas continuem a gerar controvérsia, há um enorme consenso na comunidade científica em relação ao domínio dos insetos. Estão descritas pouco mais de um milhão de espécies de insetos, apontando as últimas estimativas para a existência provável de um total de 5,5 milhões (Stork et al., 2018). Assim, verifica-se que cerca de 80% dos insetos permanecem desconhecidos, um facto particularmente grave face ao elevado ritmo de extinção de espécies nas últimas décadas, mais acelerado do que em cada um dos anteriores períodos de extinção em massa (Pimm et al., 2014), com graves consequências para o funcionamento dos ecossistemas terrestres, e pondo em causa a possibilidade de algum dia se conhecer a diversidade de insetos da Terra (Mora et al., 2013).

Os máximos de diversidade de insetos concentram-se nos trópicos e em particular nas florestas tropicais (Wilson, 2019). No entanto, os insetos adaptaram-se aos mais diversos ecossistemas, estando presentes em ambientes com condições extremas, desde desertos até às regiões do ártico e antártico, com baixos níveis de oxigénio e temperaturas negativas quase todo o ano (Milman, 2022). A multiplicidade de nichos ecológicos que ocupam faz com que, em qualquer local, os insetos desempenhem uma função primordial para assegurar as cadeias tróficas, a regulação das comunidades biológicas, a decomposição de matéria orgânica e a polinização das plantas (Cardoso et al., 2020).

Quanto à fauna de insetos em Portugal continental, é conhecida a composição faunística das pequenas ordens, como Zygentoma (16 espécies), Microcoryphia (18), Phasmatodea (2), Dermaptera (13), Mantodea (12), Mecoptera (1) e Megaloptera (3) (Mendes, em prep.; Marabuto, 2014; Ferreira et al., 2019; Oliveira, 2020). A fauna de libélulas de Portugal continental é constituída por 65 espécies (Ferreira et al., 2006; Maravalhas & Soares, 2013), enquanto que os gafanhotos e grilos totalizam 145 taxa (Pina et al., em prep.). Em relação aos neurópteros, ocorrem no território cerca de 100 espécies (Monserrat & Triviño, 2013; Oliveira, 2021).

Em 2003, a contabilidade de insetos no território continental somava 10.500 espécies (Grosso-Silva, 2003). Desde então, foram atualizadas algumas listagens, como por exemplo, de formigas (família Formicidae; Salgueiro, 2002; Boieiro et al., 2009; Arcos et. al., 2022), moscas-das-flores (família Syrphidae; van Eck et al., 2020), escaravelhos longicórneos (família Cerambycidae; Peña et al., 2007) ou joaninhas (família Coccinellidae; Soares et al., 2021). Nos últimos anos houve importantes avanços no conhecimento de determinados grupos de himenópteros, como abelhas (Anthophila; Baldock et al., 2018; Wood et al., 2020; Wood & Ortiz-Sanchez, 2022; Soares et al., 2022) e vespas (Baldock et al., 2020; Cross et al., 2021). Em relação aos escaravelhos, o estado da arte do conhecimento é limitado, com poucos desenvolvimentos às cerca de 3.800 espécies dadas para o território continental (Serrano, 2000; Grosso-Silva, 2003). Apenas a fauna de carabídeos tem sido alvo de intensa investigação (Serrano, 2002; Reboleira et al., 2011; Aguiar & Serrano, 2013). O inventário mais recente de dípteros foi realizado para o território peninsular, com a confirmação de 1.941 espécies em Portugal continental, embora a diversidade esteja claramente subestimada (Hjorth-Andersen, 2002). Das quatro grandes ordens, apenas a fauna de lepidópteros tem vindo a ser estudada consistentemente, atingindo as 2.743 espécies conhecidas (Maravalhas, 2003; Corley 2015; Corley et al., 2021). As borboletas diurnas (Papilionoidea) são alvo de censos populacionais realizados por voluntários e integrados no plano de monitorização europeu (www.tagis.pt), enquanto que as borboletas noturnas são amostradas com recurso a um método estandardizado baseado em armadilhas luminosas, igualmente realizada por voluntários (www.reborboletasn.org).

Com estes desenvolvimentos do conhecimento, a fauna portuguesa de insetos ultrapassa as 13.000 espécies (Grosso-Silva, com.pess.), um valor ainda longe da realidade, estando estimado um total que poderá atingir 30.000 espécies (Quartau, 2009). No entanto, é impossível apresentar estimativas mais exatas sem informação atualizada sobre grupos com elevada diversidade, como hemípteros, a maioria das famílias de dípteros ou os himenópteros parasitóides.

Cerambyx cerdo, escaravelho protegido por lei, presente nos bosques de carvalhos e montados bem conservados do país.
© Albano Soares

Pela localização geográfica do país na Península Ibérica, os endemismos estritamente portugueses são pouco numerosos. A exceção são os ambientes das grutas e outras cavidades naturais, que têm uma fauna particular de escaravelhos, já com 122 espécies registadas (Reboleira & Eusébio, 2021). Outros endemismos lusitânicos correspondem a espécies com baixa capacidade de dispersão, como os oito saltões com asas curtas (Pina et al., em prep.), ou com características ecológicas muito específicas, como as sete moscas-das-flores cujas larvas dependem de certas plantas hospedeiras (van Eck et al., 2020). Por último, distingue-se no panorama ibérico a extensa faixa dunar da costa portuguesa, onde já foram identificadas quatro abelhas e três vespas endémicas (Baldock et al., 2018; Cross et al., 2021).

Podemos concluir que o conhecimento sobre os insetos em Portugal é ainda muito limitado pela escassez de grupos de investigação dedicados ao estudo da sua diversidade. Tendo em conta a importância destes animais no funcionamento dos ecossistemas terrestres e face à crise da biodiversidade, a que se soma o efeito das alterações climáticas, a situação da Entomologia em Portugal requer a adoção urgente de uma política de investimento que permita responder aos objetivos de Conservação da Natureza e Biodiversidade assumidos pelo país.

Macromia splendens, libélula protegida por lei, quase endémica da Península Ibérica (com algumas subpopulações no sul de França), que tem em Portugal o centro mundial da sua distribuição, com subpopulações numerosas nos principais rios do norte do país.
© Rui Félix

Referências

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (2013) Catálogo e Atlas dos Coleópteros carabídeos (Coleoptera: Carabidae). Sociedade Portuguesa de Entomologia.

Arcos, J., Chaves, D., Alarcón, P. et al. (2022) First record of *Temnothorax convexus* (Forel, 1894) in Portugal (Hymenoptera: Formicidae) with an updated checklist of ants from the country. Sociobiology, 69(2),e7623.

Baldock, D., Wood, T.J., Cross, I. & Smit, J. (2018) The Bees of Portugal (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Entomofauna, Suppl. 22:1-164.

Baldock, D., Castro, L., Cross, C. et al. (2020) The Vespiform Wasps of Portugal (Hymenoptera: Scolioidea, Tiphioidea, Pompiloidea & Vespoidea). Monografías S.E.A, vol. 14.

Boieiro, M., Espadaler, X., Azedo, A.R. et al. (2009) One genus and three ant species new to Portugal (Hymenoptera, Formicidae). Bol. S.E.A., 45:515-517.

Cardoso, P., Barton, P.S., Birkhofer, K. et al. (2020) Scientists' warning to humanity on insect extinctions. Biol. Conserv., 242:108426.

Corley, M.F.V. (2015) Lepidoptera of Continental Portugal - A fully revised list. Berforts Information Press. 281 pp.

Corley, M.F.V., Nunes, J. & Rosete, J. (2021) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2020 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revista de lepidopterología, 49:609-625.

Costello, M.J., Wilson, S. & Houlding, B. (2012) Predicting total global species richness using rates of species description and estimates of taxonomic effort. Syst. Biol., 61:871-883.

Cross, C., Baldock, D. & Wood, T.J. (2021) The Spheciform Wasps of Portugal (Hymenoptera: Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae & Crabronidae). Monografías S.E.A, vol. 15.

Ferreira, S., Grosso-Silva, J.M., Lohr, M. et al. (2006) A critical checklist of the Odonata of Portugal. Int. J. Odonatol., 9:133-164.

Ferreira, S., Paupério, J., Grosso-Silva, J.M. & Beja, P. (2019) DNA barcoding of *Sialis* sp. (Megaloptera) in Portugal: the missing tool to species identification. Aquatic Insects, 40:173-184.

Grosso-Silva, J.M. (2003) Introdução aos insetos. pp. 5-25. In: Maravalhas, E. (ed.). As Borboletas de Portugal. Vento Norte. 455 pp.

Hjorth-Andersen, M.C.-T. (2012) Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta). Monografías S.E.A., 8.

Marabuto, E. (2014) The Afrotropical *Miomantis caffra* Saussure 1871 and *M. paykullii* Stal 1871: first records of alien mantid species in Portugal and Europe, with an updated checklist of Mantodea in Portugal (Insecta: Mantodea). Biodivers. Data J., 2:e4117.

Maravalhas, E. (2003) As Borboletas de Portugal. Vento Norte. 455 pp.

Maravalhas, E. & Soares, A. (2013) As Libélulas de Portugal. Booky Publisher, 336 pp.

Mendes, L. (em prep) Zygentoma. Fauna entomológica de Portugal. Sociedade Portuguesa de Entomologia.

Mendes, L. (em prep) Microcoryphia. Fauna entomológica de Portugal. Sociedade Portuguesa de Entomologia.

Milman, O. (2022) The insect crisis. Atlantic Books, London. 260 pp.

Monserrat, V.J. & Triviño, V. (2013) Atlas de los neurópteros de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta, Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia). Monografías de la S.E.A., 13.

Mora, C., Tittensor, D.P., Adl, S. et al. (2011) How many species are there on Earth and in the Ocean? PLoS Biology, 9:e1001127.

Mora, C., Rollo, A & Tittensor, D.P. (2013) Comment on "Can We Name Earth's Species Before They Go Extinct?". Science, 341:237.

Oliveira, D. (2020) DNA barcoding of the insect orders Dermaptera, Mantodea, Mecoptera, Neuroptera, Phasmatodea and Raphidioptera from Portugal. Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto.

Oliveira, D., Chaves, C., Pinto, J. et al. (2021) DNA barcoding of Portuguese lacewings (Neuroptera) and snakeflies (Raphidioptera) (Insecta, Neuropterida). ZooKeys, 1054:67–84.

Peña, C.F.G., Vives i Noguera, E. & Zuzarte, A.J.S. (2007) Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. Monografías S.E.A, 12.

Pimm, S.L., Jenkins, C.N., Abell, R. et al. (2014) The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. Science, 344(6187):1246752.

Pina, S., Barros, F. & Monteiro, E. (em prep) Revisão bibliográfica dos Orthoptera de Portugal Continental (1789-2019).

Quartau, J.A. (2009) Preventative fire procedures in Mediterranean woods are destroying their insect Biodiversity: a plea to the EU Governments. J. Insect Conserv., 13:267-270.

Reboleira, A.S.P.S., Borges, P.A.V., Gonçalves, F.J. et al. (2011) The subterranean fauna of a biodiversity hotspot region - Portugal: an overview and its conservation. Intern. J. Speleology, 41:23-37.

Reboleira, A.S.P.S. & Eusébio, R.P. (2021) Cave-adapted beetles from continental Portugal. Biodivers. Data J., 9: e67426.

Salgueiro, J. (2002) Catálogo dos formicídeos de Portugal Continental e Ilhas. Bol. S.E.A., 31:145-171.

Scheffers, B.R., Joppa, L.N., Pimm, S.L. & Laurance, W.F. (2012) What we know and don't know about Earth's missing biodiversity. Trends Ecol. Evol., 27:501-510.

Serrano, A.R.M. (2000) Estado do conhecimento dos Coleópteros (Insecta) em Portugal. Pp. 157-170. In F. Martín-Piera, J. J. Morrone, A. Melic (eds). Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES 2000. m3m-Monografias Tercer Milenio, 1. Sociedad Entomológica Aragonesa, 326 pp.

Serrano, A.R.M. (2002) Os Coleópteros carabóides endémicos da Península Ibérica em Portugal (Coleoptera: Caraboidea): padrões de distribuição e tentativa de ordenação das Áreas Protegidas. Pp. 277-293. In C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo, A. Melic (eds.) Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografia y Entomologia Sistemática PrIBES 2002. m3m-Monografias Tercer Milenio, 2, Sociedad Entomológica Aragonesa, 329 pp.

Shaw, S.R. (2014) Planet of the bugs: evolution and the rise of insects. The University of Chicago Press. 256 pp.

Soares, A., Santos, R., Monteiro, E. et al. (2022) Two new bee species (Hymenoptera, Anthophila) recorded for mainland Portugal: *Hylaeus bifasciatus* (Jurine, 1807) and *Andrena praecox* (Scopoli, 1763). Arquivos Entomolóxicos, 25:163-166.

Soares, A.O., Calado, H.R., Franco, J.C. et al. (2021) An annotated checklist of ladybeetle species (Coleoptera, Coccinellidae) of Portugal, including the Azores and Madeira Archipelagos. ZooKeys, 1053:107-144.

Stork, N.E., McBroom, J., Gely, C. & Hamilton, A.J. (2015) New approaches narrow global species estimates for beetles, insects, and terrestrial arthropods. PNAS. 112:7519-7523.

Stork, N.E. (2018) How many species of Insects and other terrestrial Arthropods are there on Earth? Annu. Rev. Entomol., 63:31-45.

van Eck, A.P.W., Andrade, R.A.M., van Steenis, W. & van der Ent, L.-J. (2020) New additions to the hoverflies of mainland Portugal (Diptera, Syrphidae) with some observations on flower visits. Bol. S.E.A., 66:193-198.

Wilson, E.O. (2019) Da Terra Metade – A luta do Nosso Planeta pela Vida. Arte e Ciência, Museu de História Natural e da Ciência, Universidade do Porto. 269 pp.

Wood, T.J., Cross, I. & Baldock, D.W. (2020) Updates of the bee fauna of Portugal with the description of three new Iberian *Andrena* species (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Zootaxa, 4790:201-228.

Wood, T.J. & Ortiz-Sánchez, F.J. (2022) Description of three new *Andrena Fabricius*, 1775 species from understudied parts of Iberian (Hymenoptera: Andrenidae). Bol. S.E.A., 70:114-123.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, José Manuel Grosso-Silva, Andreia Penado, Renata Santos, Sílvia Pina, Albano Soares, Rui Félix, Sandra Antunes, Cândida Ramos, Rita Morais, Ricardo Ramirez, Eva Monteiro e Ana Rita Gonçalves

METODOLOGIA

© Helena Ceia

A LISTA VERMELHA E A SELEÇÃO DAS ESPÉCIES-ALVO

O nosso país apresenta uma biodiversidade de invertebrados rica e, para alguns grupos, ainda pouco conhecida, como atestam publicações recentes onde se descrevem novas espécies para a ciência ou registos de muitas novidades faunísticas para o país (e.g. Holyoak et al., 2017; Baldock et al., 2018; 2020; Pollet et al., 2019; Oosterbroek et al., 2020; Wood et al., 2020). Apesar das fortes limitações em recursos humanos e financeiros dedicados ao melhor conhecimento da biodiversidade de Portugal, vários grupos de invertebrados têm sido alvo de estudo por investigadores nacionais e estrangeiros, existindo atualmente um conhecimento razoável sobre a sua riqueza específica, abundância, distribuição e ecologia. Alguns destes grupos, ao incluírem espécies com um forte impacto nos setores agrícola, florestal e médico-veterinário, apresentam uma importância económica e social assinalável, outros são considerados importantes bioindicadores, sendo o seu estudo e monitorização relevantes para apoio à tomada de decisão em matérias de gestão do território e de conservação da natureza.

A conservação de invertebrados em Portugal é uma disciplina relativamente recente, com a sua origem no final do século XX, quando diversos autores começaram a identificar as espécies mais raras, os principais fatores que perigavam a sua sobrevivência e algumas medidas que deveriam ser adotadas para assegurar a sua conservação. Já no início deste século, face ao desajuste das prioridades de conservação elencadas na Diretiva Habitats com a realidade nacional, e dada a ausência de uma estratégia nacional para a conservação de invertebrados, vários especialistas decidiram identificar prioridades de conservação entre as espécies que estudavam e bem conheciam, atribuindo-lhes uma das categorias de ameaça definidas pela UICN, mas sem seguirem a metodologia proposta por esta entidade. Neste contexto, merecem referência as obras sobre borboletas, carabídeos e libélulas (Maravalhas, 2003; Aguiar & Serrano, 2013; Maravalhas & Soares, 2013) e algumas publicações editadas pela SPEN, no âmbito da "Fauna entomológica de Portugal", onde se identificam prioridades de conservação no contexto nacional.

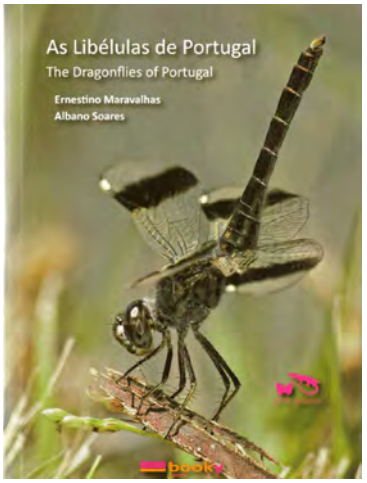
O caracol *Xeroplexa coudensis*, descrito em 2010, ocorre no Vale da Couda e regiões adjacentes.
© David Holyoak

O escaravelho estafilinídeo *Domene viriatoi* foi descrito em 2015 de uma cavidade natural no sopé da serra da Estrela.
© Artur Serrano

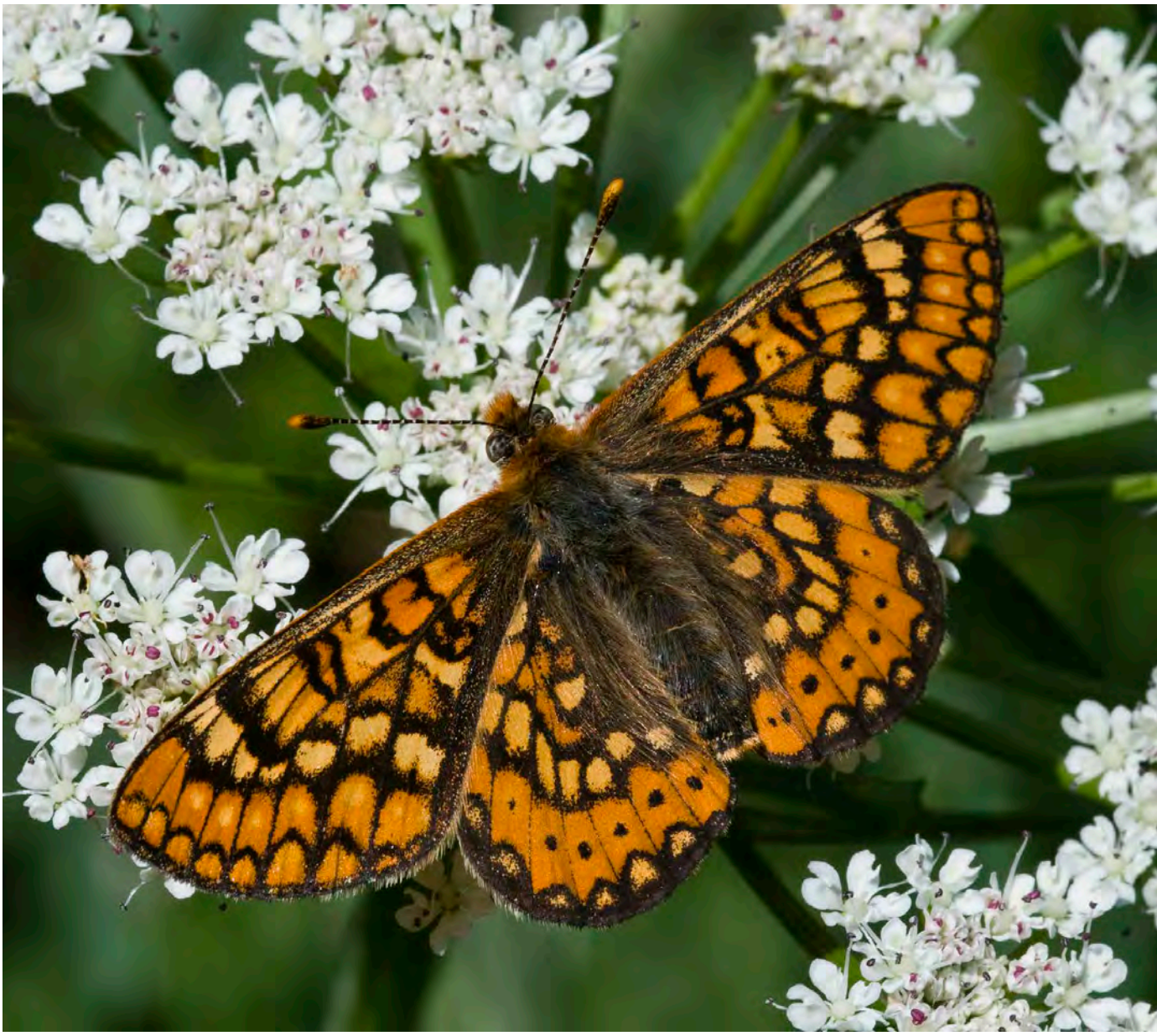
Vários especialistas nacionais participaram também no esforço europeu de estancar a perda de biodiversidade, integrando equipas de trabalho para identificar prioridades de conservação na Europa e contribuindo com informação relevante sobre o risco de extinção de espécies de invertebrados em Portugal (e.g. Kalkman et al., 2010; Nieto & Alexander, 2010; Van Swaay et al., 2010; Cuttelod et al., 2011; Hochkirch et al., 2016). Porém, até à presente data, continuou a faltar um documento orientador sobre a conservação de invertebrados em território nacional, que abrangesse um conjunto representativo de espécies (em termos de taxonomia, geografia e ecologia) e que resultasse de um processo objetivo e rigoroso de avaliação.

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental resume o resultado dos trabalhos de avaliação do risco de extinção de 863 espécies, onde se seguiu a metodologia proposta pela UICN e se usou a informação disponível sobre a distribuição, abundância e ecologia das espécies-alvo, e sobre as ameaças que recaem sobre elas e sobre os seus habitats. Ao identificar espécies ameaçadas, não ameaçadas e com informação insuficiente, a Lista Vermelha constitui um importante documento de referência para apoio à tomada de decisão e na definição de iniciativas de conservação direcionadas às espécies e aos seus habitats. Importa, porém, salientar que o resultado do processo de avaliação do risco de extinção de uma determinada espécie não deve ser entendido como definitivo, uma vez que depende fortemente da dinâmica dos processos naturais e de alterações na tipologia e intensidade das ameaças. Assim, o conhecimento de alterações na demografia ou na distribuição geográfica de uma espécie ou na intensidade ou extensão das ameaças à sua sobrevivência justifica a necessidade de reavaliar o seu risco de extinção e, porventura, alterar a sua categoria de ameaça.

O Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal continental incidiu sobre um conjunto de espécies previamente selecionado, por ser inviável a avaliação de todas as espécies deste grupo de animais. Numa primeira fase, efetuou-se a seleção dos grupos para avaliação do risco de extinção tendo em consideração a informação fornecida pelos especialistas taxonómicos a realizar trabalho ativo nessa área do conhecimento. A seleção das espécies dentro de cada grupo de invertebrados procurou incluir os endemismos de Portugal continental e da Península Ibérica, as espécies com um reduzido número de registos de ocorrência no nosso país e aquelas que se suspeita estarem ameaçadas ou que os seus habitats se encontram em regressão. Foram ainda incluídas no processo de avaliação as espécies de invertebrados terrestres e dulçaquícolas listadas na Diretiva Habitats.



Três obras de referência sobre o conhecimento de borboletas, libélulas e escaravelhos carabídeos, onde se identificaram as espécies mais ameaçadas no nosso país.



A borboleta *Euphydrias aurinia* é uma das espécies protegidas pela Diretiva Habitats.
© Hugo Figueiredo

Após a definição do elenco inicial de espécies a avaliar, num total de 707, o desenvolvimento deste projeto permitiu a atualização desse número, uma vez que foram adicionadas algumas espécies que se suspeitava estarem em declínio e para as quais se obteve informação suficiente para a sua avaliação, e foram eliminadas espécies cuja ocorrência em Portugal se mostrou duvidosa ou para as quais ocorreram alterações taxonómicas importantes. Desta forma, o número de espécies avaliadas no âmbito do projeto foi de 863, sendo 22 crustáceos, 79 gastrópodes, 10 bivalves, 43 aracnídeos e 709 insetos. O Livro Vermelho apresenta informação detalhada, na forma de uma ficha, sobre as espécies que foram classificadas numa das três categorias de ameaça definidas pela UICN: "Criticamente em Perigo" (CR), "Em Perigo" (EN) e "Vulnerável" (VU).

Número de espécies dos diferentes grupos de invertebrados terrestres e dulçaquícolas avaliadas neste projeto

Filo	Classe	Grupo taxonómico	Nome vulgar	Nº de espécies
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Aranhas	43
Arthropoda	Crustacea	Branchiopoda	Branquiópodes	14
Arthropoda	Crustacea	Copepoda	Copépodes	8
Arthropoda	Insecta	Archaeognatha	Tisanuros	18
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Escaravelhos	92
Arthropoda	Insecta	Dermaptera	Bichas-cadela	12
Arthropoda	Insecta	Diptera	Moscas	69
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Percevejos, cigarras	22
Arthropoda	Insecta	Hymenoptera	Abelhas, formigas	49
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Borboletas e traças	115
Arthropoda	Insecta	Mantodea	Louva-a-Deus	10
Arthropoda	Insecta	Mecoptera	Mecópteros	1
Arthropoda	Insecta	Neuroptera	Neurópteros	93
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libélulas	64
Arthropoda	Insecta	Orthoptera	Grilos, gafanhotos	145
Arthropoda	Insecta	Phasmida	Bichos-pau	2
Arthropoda	Insecta	Zygentoma	Peixinhos-de-prata	17
Mollusca	Bivalvia	Sphaeriida	Bivalves	4
Mollusca	Bivalvia	Unionida	Bivalves	6
Mollusca	Gastropoda		Caracóis e lesmas	79

O branquiópode *Streptocephalus torvicornis*, que no nosso país se distribui pelo Alentejo e Algarve, ocorre exclusivamente em charcos temporários dulçaquícolas.
© Rui Cunha

Referências

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (2013) Catálogo e atlas dos coleópteros carabídeos (Coleoptera: Carabidae) de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Entomologia. Portugal.

Baldock, D., Castro, L., Cross, I. et al. (2020) The Vespiform Wasps of Portugal (Hymenoptera: Scolioidea, Tiphioidea, Pompiloidea & Vespoidea). Monografías S.E.A. 14. Sociedad Entomologica Aragonesa, España.

Baldock, D., Wood, T.J., Cross, I. et al. (2018) The Bees of Portugal (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Entomofauna, Supp. 22:1-164.

Cuttelod, A., Seddon, M. & Neubert, E. (2011) European Red List of Non-marine Molluscs. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Holyoak, G.A., Holyoak, D.T. & Mendes, R.M. (2017) Descriptions of two new species of *Belgrandia* (Gastropoda: Hydrobiidae) from central Portugal. Iberus, 35:71-83.

Hochkirch, A., Nieto, A., García Criado, M. et al. (2016) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R. et al. (2010) European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Maravalhas, E. (2003) As borboletas de Portugal. Vento Norte, Portugal.

Maravalhas, E. & Soares, A. (2013) As libélulas de Portugal. Booky Eds, UK.

Nieto, A. & Alexander, K.N.A. (2010) European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Oosterbroek, P., Starý, J., Andrade, R. et al. (2020) The Craneflies of continental Portugal (Diptera, Limoniidae, Pediciidae, Tipulidae) including 28 species new for Portugal. Boln. Asoc. esp. Ent., 44:317-358.

Pollet, M., Andrade, R., Gonçalves, A. et al. (2019) Dipterological surveys in Portugal unveil 200 species of long-legged flies, with over 170 new to the country (Diptera: Dolichopodidae). Zootaxa, 4649:1-69.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S. (2010) European Red List of Butterfies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Wood, T.J., Cross, I. & Baldock, D.W. (2020) Updates to the bee fauna of Portugal with the description of three new Iberian *Andrena* species (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Zootaxa, 4790:201-228.

Autores

Mário Boieiro, Helena Ceia e Carla Rego

EQUIPA E METODOLOGIA DE TRABALHO

Equipa do projeto

O projeto Lista Vermelha dos Invertebrados de Portugal Continental contou com uma equipa alargada e heterogénea, reunindo especialistas em diversos grupos taxonómicos e um número considerável de colaboradores. A coordenação geral do projeto foi assegurada por um coordenador científico e um coordenador executivo, em estreita colaboração com um responsável do ICNF, que assumiram o planeamento e a gestão do projeto, a comunicação com os elementos da equipa e as entidades participantes, a supervisão dos trabalhos e a elaboração, análise e revisão de documentação diversa. Para a execução das tarefas de recolha e análise de dados de biodiversidade de invertebrados e realização das avaliações do risco de extinção das espécies selecionadas foram contratadas duas entidades: o TAGIS, responsável pelos estudos com aranhas e insetos, e a BIOTA, responsável pelos estudos com anelídeos, crustáceos e moluscos. Estas duas entidades coordenaram o trabalho de diversos especialistas taxonómicos e colaboradores, que realizaram as tarefas de compilação e organização de dados de biodiversidade, os trabalhos de recolha e amostragem no campo, os trabalhos laboratoriais de triagem e identificação de exemplares, as avaliações do risco de extinção para espécies selecionadas e a elaboração de documentos técnicos diversos. Parte significativa desta informação estará disponível na plataforma de dados de biodiversidade criada pela Sociedade Portuguesa de Botânica (SPB) para este projeto, com o objetivo de disseminar o conhecimento sobre os organismos invertebrados e apoiar a tomada de decisão pelas entidades competentes na área da conservação da natureza. Paralelamente ao desenvolvimento dos trabalhos técnicos do projeto, foi implementado um plano de comunicação pela Associação Biodiversidade para Todos (Biodiversity4all), em estreita colaboração com a coordenação do projeto, dando a conhecer os principais resultados do projeto através de comunicações e publicações, bem como através da participação em eventos, como a Observanatura, a Noite Europeia dos Investigadores e o Festival de Observação de Aves e Atividades de Natureza. Em outubro de 2019, a equipa do projeto esteve reunida no Centro de Operações e Técnicas Florestais (COTF/ICNF), na Lousã, onde foi realizada a apresentação pública do projeto e dada a conhecer informação relevante sobre a biodiversidade dos invertebrados de Portugal, constituindo um momento singular de interação entre os elementos da equipa e na sensibilização dos decisores e da população para a conservação dos organismos invertebrados de Portugal continental.

Sessão de apresentação pública do projeto.
© Carla Rego

Consulta de coleções entomológicas.
© Rui Félix

Metodologia

A informação sobre a abundância, distribuição e ecologia dos organismos é a base de qualquer processo de avaliação do seu risco de extinção. Para muitas espécies de invertebrados é frequente este tipo de informação ser escassa ou encontrar-se dispersa por diversas fontes, tais como relatórios técnicos, publicações científicas, bases de dados institucionais e privadas ou aguardando ser analisada em museus e unidades de investigação científica. Em Portugal continental não existe uma estrutura que reúna de forma exaustiva a informação sobre a biodiversidade nacional para apoio à tomada de decisão e valorização do património natural, que centralize o seu armazenamento padronizado, validação técnica, gestão integrada e acesso universal.

Para muitos grupos de invertebrados, o processo de recolha de nova informação sobre a abundância, distribuição e ecologia das espécies pode ser moroso dada a necessidade de realização de trabalhos laboratoriais para triagem de amostras, preparação de exemplares e observação detalhada de estruturas morfológicas ou, mais raramente, a realização de análises genéticas. Durante o desenvolvimento do projeto, os trabalhos de campo e laboratoriais que visaram a recolha de nova informação foram consideravelmente afetados pelas restrições impostas no contexto da pandemia de COVID-19, que limitaram as deslocações e o acesso a instalações laboratoriais, traduzindo-se num atraso significativo na recolha e processamento da informação necessária para a avaliação do risco de extinção das espécies de invertebrados selecionadas.

Compilação de dados

Constatou-se, no início do projeto, uma enorme dispersão de dados de biodiversidade de invertebrados por diferentes fontes e numa variedade de formatos. Apesar deste desafio considerável, este projeto constituiu uma oportunidade para a recolha, análise e organização de forma padronizada de dados de biodiversidade para o conjunto de espécies dos grupos de invertebrados selecionados. A compilação dos dados foi o ponto de partida e abrangeu fontes variadas, a partir das quais foi possível obter informação válida sobre as espécies-alvo; algumas dessas fontes mais acessíveis consistiram em artigos científicos, teses académicas, relatórios técnicos (de estudos de avaliação de impacto ambiental, de projetos de conservação, etc.), catálogos e atlas, bases de dados públicas e institucionais (GBIF, iNaturalist, ICNF); outras fontes de informação, como as coleções biológicas públicas e privadas e os dados fornecidos por terceiros (grupos de investigação, naturalistas, etc.), foram também muito importantes. Neste contexto, merece destaque o estudo das coleções biológicas dos principais museus do nosso país. Foi realizada a revisão completa das coleções de Orthoptera, Odonata e Lepidoptera do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, assim como da coleção de Odonata do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. Além disso, foram também estudados os exemplares das espécies-alvo das ordens Coleoptera, Diptera e Lepidoptera existentes nas coleções museológicas atrás referidas e no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto. Finalmente, não podemos deixar de enaltecer o apoio dado ao projeto por um número considerável de entidades e individualidades, cujos nomes listamos na ficha técnica.

Amostragem de branquiópodes num charco temporário.
© MJ Caramujo

Recolha de dados – trabalhos de campo e de laboratório

Após a compilação de dados foi possível constatar a heterogeneidade na quantidade e qualidade da informação reunida para os diferentes grupos taxonómicos e espécies-alvo, resultante do esforço diferenciado que lhes tem sido dedicado ao longo das últimas décadas. Esta assimetria na informação esteve na base do desenvolvimento de trabalhos de campo, em que se utilizaram metodologias de amostragem específicas para cada grupo taxonómico, com o propósito de recolher dados sobre abundância e distribuição das espécies-alvo, informação fundamental para o processo subsequente de avaliação do risco de extinção. Embora o projeto tenha abrangido todo o território nacional do continente, os trabalhos de campo desenvolveram-se com maior incidência em Áreas Protegidas (AP) e Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e também em áreas do território com claro défice de informação e áreas com elevado potencial para ocorrência de espécies-alvo, tendo em conta o conhecimento atual da sua ecologia e distribuição.

Assim, para os grupos Crustacea e Annelida definiu-se como prioritário efetuar levantamentos dirigidos para o habitat prioritário Charcos Temporários Mediterrânicos (3170* - Anexo I da Diretiva 92/43/EEC), dada a maior probabilidade de albergarem espécies raras e ameaçadas de grandes branquiópodes, como *Triops* spp. (Ruiz, 2008), que só ocorrem em habitats com ausência de predação por peixes e lagostins. Deu-se prioridade aos habitats localizados nas AP e ZEC e aos locais onde existiam indicações da presença de espécies-alvo, para sua confirmação. Com o intuito de atualizar a área de distribuição e estado das populações conhecidas das espécies de grandes braquiópodes, procedeu-se à monitorização frequente na região sul de Portugal (i.e. seguindo o regime de pluviosidade) de populações de espécies previamente identificadas como ameaçadas (García-de-Lomas et al. 2017). A amostragem direcionada para pequenos crustáceos, que geralmente refletem o estado das populações de grandes braquiópodes, foi efetuada em simultâneo com as amostragens dessas populações em charcos temporários e lagos de montanha. Adicionalmente, foi prospetada a ocorrência de espécies-alvo em habitats cuja fauna de crustáceos é amplamente desconhecida e que não tinham sido alvo de estudo sistemático, como poças em zonas rochosas de montanha ('rock pools') e habitats de turfeiras ácidas de *Sphagnum* (e.g. habitat 7140 - Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes). A identificação de habitats aquáticos em áreas geográficas sem informação prévia foi efetuada através da observação de cartas militares e imagens de satélite. Alguns dos habitats prospetados na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) foram sinalizados pelo ICNF (e.g. Parque Nacional da Peneda Gerês) e instituições ligadas ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental e de valorização do património ambiental (e.g. CISE - Centro de Interpretação da Serra da Estrela). Durante os levantamentos recolheu-se informação relativa à estrutura da população, do estado atual do habitat e de ameaças (atuais ou potenciais). As amostragens foram

diferenciadas consoante a dimensão das espécies-alvo, tendo-se efetuado transectos com uma *dipnet* para grandes braquiópodes e sanguessugas, e arrastos com redes de plâncton para os pequenos crustáceos, utilizando uma malhagem adequada a cada grupo. Foram colhidas amostras quantitativas ou qualitativas das populações, de forma a possibilitar, posteriormente em laboratório, a identificação das espécies e também de estádios de desenvolvimento no caso dos grandes branquiópodes. Para as sanguessugas foram ainda recolhidas amostras biológicas para avaliação genética futura.

Relativamente ao grupo Mollusca, apesar de já existir alguma informação de base sobre a distribuição de algumas espécies (ex: Atlas dos Bivalves de água doce e Gastrópodes terrestres, de água doce e salobras, artigos síntese para alguns grupos e catálogos de coleções públicas e privadas), existiam diferenças no nível de informação previamente disponível que decorre, entre outros, da maior riqueza de espécies de gastrópodes. Também aqui foram definidas estratégias distintas de amostragem específicas para cada um dos subgrupos de Mollusca, para responder às prioridades previamente estabelecidas, preencher lacunas de informação sobre a distribuição e ecologia das espécies, ou confirmar dados de abundância e ocorrência anteriores.

A recolha de informação complementar para mexilhões-de-rio deu prioridade ao esclarecimento de dúvidas de distribuição em algumas áreas geográficas específicas, em particular para as espécies incluídas nos anexos da Diretiva Habitats, tendo-se dirigido o esforço de amostragem para alguns sistemas aquáticos nas bacias dos rios Neiva, Lima, Cávado, Douro, Tejo e ribeiras do Oeste, e Guadiana, alguns localizados em ZEC. A amostragem dos mexilhões-de-rio foi efetuada através de busca táctil ou visual direta, com recurso a uma luneta de Kalfa, a *snorkeling* ou mergulho com escafandro autónomo, dependendo a técnica a utilizar da turbidez e profundidade do local. A amostragem foi padronizada, registando-se o esforço empregue para permitir uma estimativa de abundância relativa que serve para referência futura. Os indivíduos recolhidos foram identificados, medidos para caraterizar a estrutura populacional, e devolvidos ao meio ambiente. Os bivalves da família Sphaeriidae foram amostrados utilizando uma rede de malha micrométrica (500µm) por arrastos, empregando a técnica de *kick sampling* em substratos de granulometria grosseira, ou por varrimento no caso de raízes submersas, vegetação aquática ou sedimentos finos. Os arrastos foram triados no campo e os espécimes recolhidos armazenados e preservados em álcool, para posterior identificação em laboratório, com recurso a lupas binoculares e chaves de identificação adequadas.

Diversidade de espécies de bivalves amostradas no rio Tejo.
© Joaquim Reis

Prospeção de gastrópodes na serra da Arrábida.
© Gonçalo Calado

A amostragem dos gastrópodes terrestres foi sobretudo orientada para permitir o esclarecimento e confirmação da distribuição de espécies endémicas, como as pertencentes aos géneros *Belgrandia* e *Xeroplexa*, ou protegidas, como *Geomalacus maculosus*. O esforço de amostragem dos gastrópodes com concha incidiu na zona centro e sul, entre os distritos de Coimbra e Faro, incluindo a Ilha Grande do arquipélago da Berlenga. Estes gastrópodes foram amostrados principalmente por procura ativa de indivíduos nos seus micro-habitats preferenciais nas nascentes, rochas, solo e vegetação. Em algumas amostragens efetuadas em substratos de granulometria mais fina utilizou-se também um conjunto de crivos com malhas entre os 2.0 e os 0.5 mm, triando-se posteriormente em laboratório o material retido com a ajuda de uma lupa ou microscópio. A amostragem dos gastrópodes aquáticos com concha foi também conduzida por amostragem direta, levantando pedras e blocos nas fontes, rios e ribeiras, e por arrasto ou varrimento, utilizando a mesma técnica usada para os bivalves da familia Sphaeriidae. Em ambos os casos foram recolhidos espécimes para posterior identificação em laboratório. Na amostragem das lesmas, a prioridade de recolha de informação adicional recaiu

Amostragem de insetos no Alto da Pedrice na Serra da Estrela.
© Patrícia Garcia-Pereira

sobre a validação de dados históricos, contemplando também a prospeção de novas áreas de ocorrência, e incidiu na parte norte e centro do país, nos distritos de Viana do Castelo, Braga, Bragança, Vila Real, Guarda e Castelo Branco. A amostragem foi efetuada durante a primavera, em dias com maior humidade do ar, por procura ativa crepuscular e noturna, período de maior atividade destes animais, nos habitats potenciais de ocorrência (zonas húmidas, fontes, canais, prados, bosques, taludes, paredes, muros, áreas de cultivo, parques, hortas, jardins). Alguns dos gastrópodes observados foram capturados e preservados em soluções à base de álcool para posterior identificação em laboratório, por análise morfológica ou genética.

Em relação aos insetos, foi planeada uma extensa amostragem em todas as AP e ZEC, usando uma metodologia padronizada e a combinação de várias técnicas de amostragem. De março a agosto de 2019, foram amostrados 200 pontos localizados nas ZEC do território continental. Os pontos de amostragem correspondem a diferentes quadrículas UTM de 10 x 10 km e foram determinados tendo em conta as acessibilidades e proximidade a uma linha de água. Em todos os locais foram realizados transectos para contagem de borboletas e libélulas durante 30 minutos, cinco amostras de varrimento da vegetação herbácea, cinco amostras de batimentos em arbustos e árvores, gravação de sons durante 30 minutos, terminando com 1h de pesquisa direta por quatro investigadores. A este plano base, em certos locais foi acrescentada a colocação de armadilhas coloridas para polinizadores, luminosas para borboletas noturnas, de interseção para insetos voadores e de queda para insetos do solo; e, sempre que possível, uma série de dez arrastos aquáticos para identificação e contagem de ninfas de libélulas. O material recolhido foi tratado no laboratório de Entomologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, realizando-se as triagens à lupa, separação por ordem taxonómica e organização das coleções, com espécimes preparados a seco e em álcool a 96%. Para além deste intenso esforço de amostragem, decorreram esporadicamente outras saídas de campo em novas quadrículas, de modo a completar o melhor possível o inventário de insetos nas ZEC. Para certos grupos de insetos, e com o objetivo de confirmar a presença das espécies-alvo deste projeto, foram realizadas saídas de campo dirigidas especificamente a cigarras, libélulas, gafanhotos, borboletas diurnas, formigas e moscas.

Observação detalhada de um gafanhoto-de-pedra (*Ocnerodes fallaciosus*) na EBIO Ribeira do Vascão com o auxílio de uma lupa.
© Rui Félix

Campanha de ciência cidadã

Em junho de 2020, foi lançada a campanha de ciência cidadã "Invertebrados da Lista Vermelha procuram-se!" com o objetivo de dar a conhecer algumas das espécies de invertebrados do nosso país e sensibilizar a população em geral para o melhor conhecimento e a importância de conservação destes organismos. Esta iniciativa centrou-se em 16 espécies de invertebrados dos vários grupos taxonómicos – crustáceos, bivalves, gastrópodes, aranhas e insetos – que, pela sua morfologia caraterística, poderiam ser reconhecidos pelos participantes. A campanha possibilitou o registo de mais de um milhar de observações de ocorrência das referidas espécies, contribuindo para o melhor conhecimento da sua distribuição no nosso país. Importa ainda destacar a relevância desta iniciativa na valorização dos organismos invertebrados, dando a conhecer a sua diversidade, os importantes papéis ecológicos que desempenham nos ecossistemas e as principais ameaças à sua sobrevivência, reforçando a urgência na realização de estudos focados na sua ecologia e conservação. Durante o desenvolvimento do projeto, além do lançamento desta campanha, foi efetuado um esforço contínuo em dar a conhecer a biodiversidade, ecologia e ameaças à conservação dos organismos invertebrados através da informação comunicada pela página do projeto, pelas redes sociais, *newsletters*, comunicados de imprensa e entrevistas realizadas aos elementos da equipa. Em 2019, acompanhando os trabalhos de amostragem, foram realizadas sessões públicas de divulgação em seis localidades, envolvendo as populações no conhecimento da biodiversidade nacional de invertebrados e sensibilizando-as para a sua conservação.

Referências

García-de-Lomas J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2017) How threatened are large branchiopods (Crustacea, Branchiopoda) in the Iberian Peninsula?. Hydrobiologia, 801,99-116.

Ruiz, E. (2008) Management of Natura 2000 habitats. 3170 *Mediterranean temporary ponds. Technical Report 2008 07/24. European Commission.

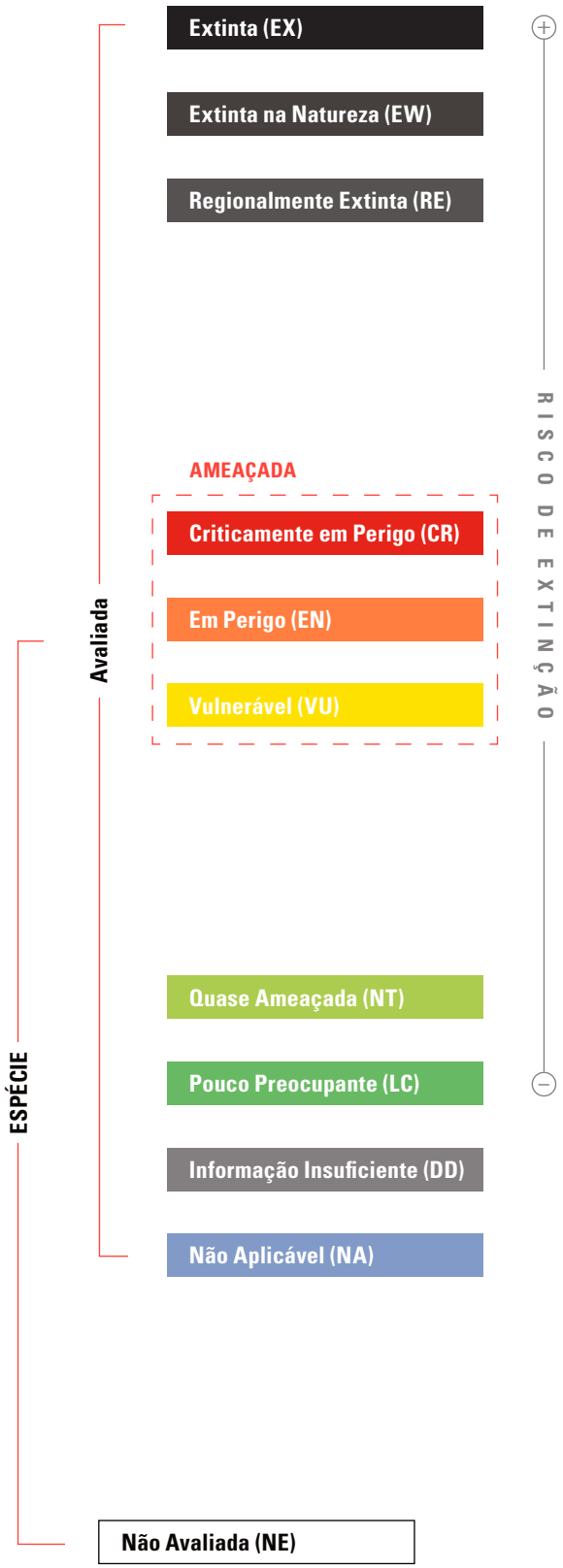
Autores

Daniel Pires, Patrícia Garcia-Pereira, Maria José Caramujo, Joaquim Reis, Joana Pereira, Carla Rego e Mário Boieiro

A campanha de ciància cidadã
foi lançada a 5 de junho de 2020.

Cartaz das espécies de invertebrados alvo da campanha de ciência cidadã.

CRITÉRIOS, CATEGORIAS E AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO



Estrutura das categorias de risco de extinção à escala regional (adaptado de IUCN, 2012b).

Para avaliar o risco de extinção das espécies-alvo selecionadas foi seguido o sistema de avaliação definido pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) à data de início do projeto e as diretrizes para a sua aplicação (IUCN, 2012a; 2019).

A metodologia de avaliação do risco de extinção proposta pela UICN é reconhecida internacionalmente e tem vindo a ser utilizada em diversos países desde há algumas décadas, por ser tecnicamente credível, objetiva e de simples aplicação, sendo os seus resultados de fácil compreensão para os decisores e para o público.

Pretende-se com esta avaliação determinar para cada espécie o risco de extinção no território continental nacional, tendo em consideração as características biológicas e ecológicas da espécie em causa, as influências de vários fatores (naturais ou resultantes de atividades humanas), as interações entre si e a sua variação ao longo do tempo. Assim, a qualidade da avaliação depende fortemente do conhecimento existente de todos estes fatores.

Importa também destacar que os resultados do processo de avaliação não são definitivos, uma vez que dependem das dinâmicas de processos naturais e de fenómenos antrópicos, que influenciam a abundância e a distribuição das espécies. Como tal, sempre que ocorram alterações significativas na distribuição e nos valores de abundância de uma espécie, justifica-se a reavaliação do seu risco de extinção.

Critérios e categorias da UICN

O sistema de avaliação do risco de extinção de espécies proposto pela UICN assenta em critérios quantitativos que procuram aferir o tamanho, estrutura e tendências populacionais e/ou a dimensão geográfica das suas distribuições espaciais. As espécies são, assim, classificadas em categorias, as quais medem qualitativamente o seu risco de extinção.

Existem dois processos distintos de avaliação, consoante é analisada toda a área de ocorrência da espécie (avaliação global) ou quando essa avaliação se centra apenas numa região onde a espécie ocorre, sabendo-se, no entanto, que a espécie está presente noutros locais fora dessa área (avaliação regional). Ao nível regional, o sistema de avaliação engloba 11 categorias, tendo cada uma delas um significado distinto (IUCN, 2012a).

Definição das categorias estabelecidas pela UICN na avaliação de taxa a nível regional
(adaptado de UICN, 2019)

Extinto (EX - Extinct)
Um táxon é considerado Extinto quando não existe qualquer dúvida de que o último indivíduo morreu. Um táxon é considerado presumivelmente Extinto quando levantamentos exaustivos em habitats conhecidos e potenciais, em períodos apropriados (diurno, sazonal, anual), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, não registaram nenhum indivíduo. As pesquisas devem ter sido efetuadas num período adequado ao ciclo de vida e forma biológica do táxon em questão.

Extinto na Natureza (EW - Extinct in the Wild)
Táxon para o qual se sabe que os últimos indivíduos sobrevivem apenas em cultivo, em cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua distribuição histórica. Um táxon é considerado presumivelmente Extinto na Natureza quando levantamentos exaustivos em habitats conhecidos e potenciais, em períodos apropriados (diurno, sazonal, anual), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, não registaram nenhum indivíduo. As pesquisas devem ter sido efetuadas num período adequado ao ciclo de vida e forma biológica do táxon em questão.

Regionalmente Extinto (RE – Regionally Extinct)
Referente aos taxa que desapareceram da região em causa, neste caso de Portugal continental, há menos de 500 anos. Mesmo que os taxa sejam, atualmente, de ocorrência ocasional ou esporádica na região, a sua categoria manter-se-á RE assumindo que se reproduziam na região, a sua extinção foi documentada, e não existe reprodução comprovada na natureza desde então.

Criticamente em Perigo (CR - Critically Endangered)
Táxon para o qual a melhor evidência disponível indica que cumpre qualquer um dos critérios de A a E para Criticamente em Perigo, considerando-se, portanto, que esteja sob risco extremamente elevado de extinção na natureza.

Em Perigo (EN - Endangered)
Táxon para o qual a melhor evidência disponível indica que cumpre qualquer um dos critérios de A a E para Em Perigo, considerando-se, portanto, que esteja sob risco muito elevado de extinção na natureza.

Vulnerável (VU - Vulnerable)
Táxon para o qual a melhor evidência disponível indica que cumpre qualquer um dos critérios de A a E para Vulnerável, considerando-se, portanto, que esteja sob risco elevado de extinção na natureza.

Quase Ameaçada (NT - Near Threatened)
Táxon que, quando avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, estando, porém, próximo ou passível de ser enquadrado numa das categorias de ameaça num futuro próximo.

Pouco Preocupante (LC - Least Concern)
Táxon que foi avaliado de acordo com os critérios e não se qualificou como Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçada. Taxa com ampla distribuição e abundantes são geralmente incluídos nesta categoria.

Informação Insuficiente (DD - Data Deficient)
Táxon para o qual não há informação adequada para efetuar uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção. Um táxon nesta categoria pode ser bem estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados de distribuição e/ou de tendências populacionais. A inclusão nesta categoria indica que é necessária mais informação e reconhece que investigação futura poderá demonstrar que a inclusão em categorias de ameaça é apropriada. Assim, a atribuição desta categoria deve ser interpretada como necessidade prioritária de desenvolver investigação e monitorização com vista a colmatar a falta de dados. Se houver suspeita de que a distribuição de um táxon é relativamente restrita ou se tiver decorrido um tempo considerável desde o último registo do táxon, pode justificar-se atribuir uma categoria de ameaça.

Não Aplicável (NA - Not Applicable)
Taxa que não reúnem as condições para serem avaliados à escala regional, nomeadamente taxa introduzidos ou de ocorrência ocasional.

Não Avaliado (NE - Not Evaluated)
Táxon que ainda não foi avaliado em relação aos critérios, podendo mais tarde vir a sê-lo.

Os critérios utilizados na metodologia da UICN de avaliação do risco de extinção são indicadores biológicos do estado das populações que fornecem informação complementar entre si, sendo desejável a sua análise conjunta. Porém, e sobretudo no que diz respeito aos organismos invertebrados, a escassez de informação que suporta alguns desses critérios determina que geralmente as avaliações se baseiem no resultado da aplicação de apenas um critério (geralmente o critério B).

Os critérios considerados para a determinação da categoria de ameaça dos taxa são os seguintes:

- **Critério A** - Redução do tamanho da população
- **Critério B** - Dimensão da distribuição geográfica
- **Critério C** - Efetivo populacional reduzido e em declínio
- **Critério D** - População muito pequena ou com distribuição muito restrita
- **Critério E** - Análise quantitativa do risco de extinção

Para cada critério (A a E) estão definidos três limiares, correspondentes às três categorias de ameaça (CR, EN e VU), e para uma espécie ser considerada ameaçada, a sua população tem não só de se enquadrar num desses limites, mas atender igualmente a alguns subcritérios e qualificadores específicos. Embora os critérios sejam de natureza quantitativa, estes permitem a utilização de vários graus de incerteza dos dados (qualificadores). Assim, a escassez de informação não é um impedimento para a aplicação dos critérios, sendo possível o uso de estimativas do que aconteceu no passado, bem como inferências e projeções do que poderá acontecer no futuro, desde que devidamente justificado e se indique claramente o grau de fiabilidade da informação.

A tabela seguinte mostra, de forma esquemática, os passos a seguir para se avaliar se um determinado táxon cumpre um ou mais critérios e subcritérios para que possa ser classificado numa categoria de ameaça. Cada táxon deve ser avaliado utilizando todos os critérios e subcritérios possíveis com a informação disponível, sendo selecionada como categoria final a que corresponde ao risco de extinção mais elevado. No resultado do processo de avaliação do risco de extinção deverão ser indicados todos os critérios e subcritérios utilizados junto da categoria atribuída, uma vez que informam sobre o conjunto de condições que foram cumpridas. No caso de haver incerteza que se traduza em diferentes estimativas dos valores usados nos critérios de avaliação, a UICN recomenda a aplicação do princípio da precaução através da seleção da estimativa credível que leve à atribuição da categoria de risco mais elevada. E mesmo que haja pouca informação sobre um dado táxon, mas existam ameaças óbvias à sua viabilidade ou à integridade do seu habitat, a UICN considera importante realizar a sua avaliação e desencoraja a atribuição não fundamentada da categoria Informação Insuficiente (DD). No entanto, é importante ter presente que a escassez de informação, dados de baixa fiabilidade e o desconhecimento sobre as ameaças não permitem a aplicação de alguns dos critérios.

A. Redução do tamanho da população (medida em 10 anos ou em 3 gerações – o que for mais longo) baseada em qualquer um de A1 a A4			
	Criticamente em Perigo	**Em Perigo**	**Vulnerável**
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 e A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%

A1 Redução populacional observada, estimada, inferida ou suspeitada no passado, em que as causas da redução são claramente reversíveis E compreendidas E tenham cessado.

A2 Redução populacional observada, estimada, inferida ou suspeitada no passado, em que as causas da redução podem não ter cessado OU podem não ser compreendidas OU podem não ser reversíveis.

A3 Redução populacional projetada, inferida ou suspeitada de vir a ocorrer no futuro (até um máximo de 100 anos) [(a) não pode ser usada com A3].

A1 Redução populacional observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, num horizonte temporal que inclui o passado e o futuro (até um máximo de 100 anos para o futuro), em que as causas da redução podem não ter cessado OU podem não ser compreendidas OU podem não ser reversíveis.

baseado em qualquer uma das seguintes:

(a) observação direta (exceto A3);

(b) índice de abundância apropriado para o táxon;

(c) declínio na área de ocupação (AOO), de ocorrência (EOO) e/ou qualidade do *habitat*;

(d) níveis de exploração, atuais ou potenciais;

(e) efeitos de taxa introduzidos, hibridação, patógenos, contaminantes, competidores ou parasitas.

B. Alcance geográfico seja na forma de B1 (extensão de ocorrência) E/OU B2 (área de ocupação)			
	Criticamente em Perigo	**Em Perigo**	**Vulnerável**
B1 Extensão de ocorrência (EOO)	< 100 km²	< 5.000 km²	< 20.000 km²
B2 Área de ocupação (AOO)	< 10 km²	< 500 km²	< 2.000 km²
E pelo menos 2 das seguintes 3 condições:			
(a) Severamente fragmentada **OU** número de localizações	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Declínio continuado observado, estimado, inferido ou projetado em qualquer uma de: **(i)** extensão de ocorrência; **(ii)** área de ocupação; **(iii)** área, extensão e/ou qualidade do habitat; **(iv)** número de localizações ou subpopulações; **(v)** número de indivíduos maduros			
(c) Flutuações extremas em qualquer uma de: **(i)** extensão de ocorrência; **(ii)** área de ocupação; **(iii)** número de localizações ou subpopulações; **(iv)** número de indivíduos maduros			

C. Dimensão e declínio de populações pequenas			
	Criticamente em Perigo	**Em Perigo**	**Vulnerável**
Número de indivíduos maduros	< 250	< 2.500	< 10.000
E pelo menos um entre C1 e C2			
C1 Um declínio continuado observado, estimado ou projetado de, pelo menos (até um máximo de 100 anos no futuro):	25% em 3 anos ou 1 geração (o que for mais longo)	20% em 5 anos ou 2 gerações (o que for mais longo)	10% em 10 anos ou 3 gerações (o que for mais longo)
C2 Um declínio continuado observado, estimado, projetado ou inferido **E** pelo menos 1 das seguintes 3 condições:			
(a) **(i)** Número de indivíduos maduros em cada subpopulação	≤ 50	≤ 250	≤ 1.000
(a) **(ii)** % de indivíduos maduros numa subpopulação =	90 – 100%	95 – 100%	100%
(b) flutuações extremas no número de indivíduos maduros			

D. Populações muito pequenas ou restritas			
	Criticamente em Perigo	**Em Perigo**	**Vulnerável**
D Número de indivíduos maduros	< 50	< 250	**D1.** < 1.000
D2 *Apenas aplicável à categoria VU* Área de ocupação ou número de localizações muito restritos, com ameaça futura plausível que possa levar o táxon a CR ou EX a muito curto prazo.	-	-	**D2.** Tipicamente AOO < 20 km2 ou Número de localizações ≤ 5

E. Análise quantitativa			
	Criticamente em Perigo	**Em Perigo**	**Vulnerável**
Indicando que a probabilidade de extinção na natureza seja:	≥ 50% em 10 anos ou 3 gerações, o que for mais longo (máx. 100 anos)	≥ 20% em 20 anos ou 5 gerações, o que for mais longo (máx. 100 anos)	≥ 10% em 100 anos

Resumo do processo de avaliação do risco de extinção com indicação dos critérios e subcritérios da UICN e dos limiares de classificação nas categorias de ameaça (adaptado de IUCN, 2019).

Adaptação à escala regional

O risco de extinção pode ser avaliado a nível global ou ao nível de regiões, sejam elas continentes, países ou distritos, podendo um mesmo táxon apresentar diferentes categorias em diferentes áreas e níveis geográficos. A identificação de espécies ameaçadas ao nível regional (por exemplo ao nível dos países) complementa a avaliação global e as diretrizes propostas pela UICN asseguram que a informação assim obtida contribuirá para melhor fundamentar a definição de prioridades nacionais de conservação. Por outro lado, estas mesmas diretrizes asseguram que os resultados obtidos possam ser comparados com os de outras regiões, tornando as Listas Vermelhas de diferentes países mais comparáveis entre si.

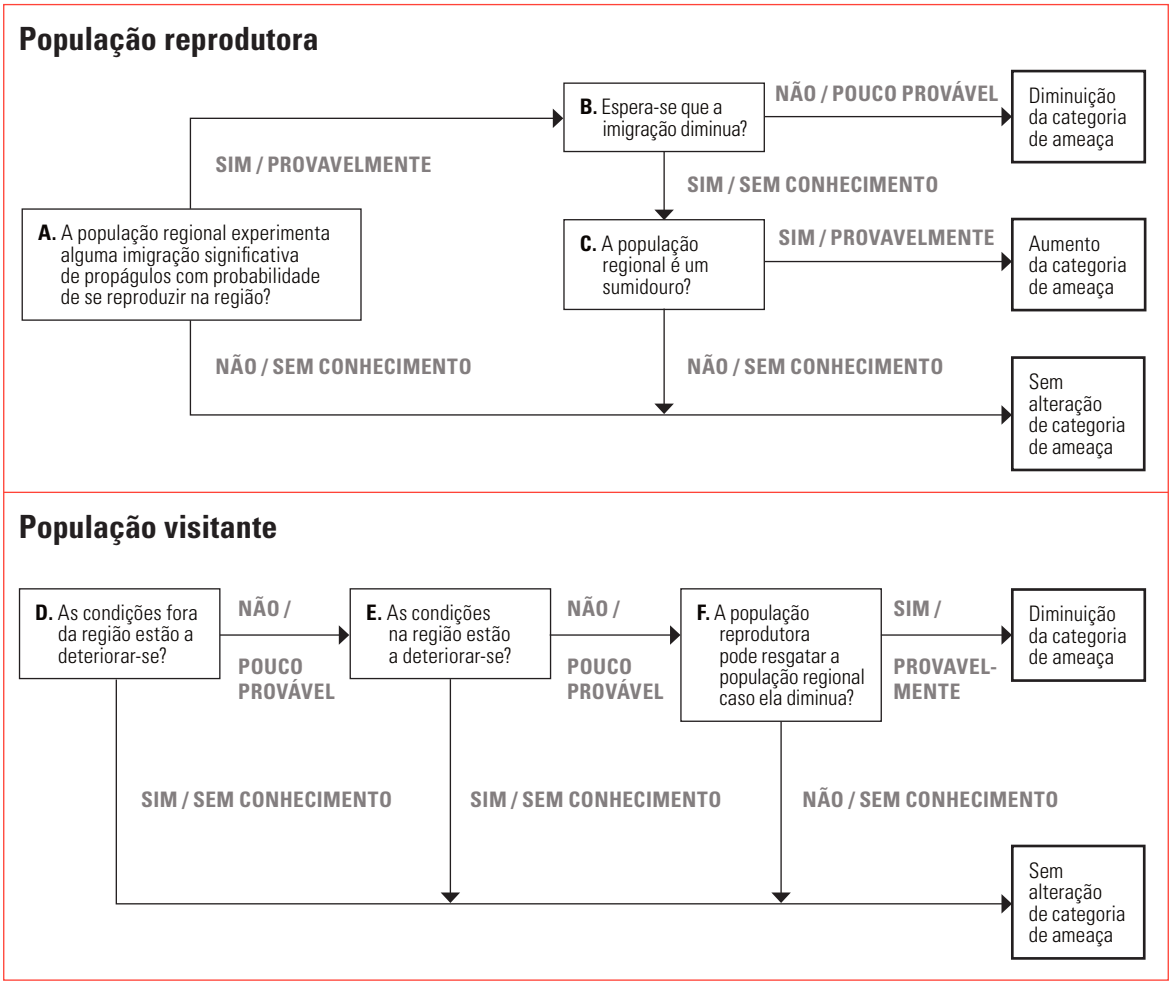
A avaliação do risco de extinção ao nível regional implica duas fases:

– uma primeira avaliação, utilizando os critérios à escala global (usando como referência a tabela da página anterior), mas baseada nos dados da população regional em análise (neste caso, de Portugal continental);

– uma segunda avaliação, seguindo dois critérios biológicos, onde se determina a influência das populações vizinhas no risco de extinção da população regional (ver tabela abaixo), seja ela residente ou migradora.

Este processo pode implicar uma subida ou descida da categoria previamente obtida na avaliação global (primeira fase), uma vez que tem em consideração as especificidades das populações na área geográfica em análise. Por esta razão, as avaliações regionais de muitas espécies são diferentes da sua avaliação global e diferem também entre as regiões geográficas analisadas (geralmente países). Para muitos grupos de organismos, em particular nos invertebrados, a falta de informação sobre os critérios biológicos utilizados na avaliação regional determina a manutenção da categoria obtida na avaliação global.

Esquema conceptual de adaptação da categoria ao nível regional (adaptado de IUCN, 2012b).



A avaliação do risco de extinção dos invertebrados de Portugal continental

Após a recolha e análise exaustiva da informação disponível sobre a taxonomia, distribuição e ecologia de cada uma das espécies-alvo, verificou-se que a taxonomia de algumas espécies selecionadas não era bem conhecida, carecendo duma necessária revisão que clarificasse o seu estatuto específico, enquanto noutros casos, a ocorrência da espécie em Portugal afigurou-se duvidosa face à sua distribuição conhecida, à elevada possibilidade de se confundir com espécies muito semelhantes e/ou à antiguidade dos seus registos. Assim, atendendo à inexistência de material biológico que pudesse ser alvo de estudo com vista a clarificar as dúvidas existentes, optou-se pela sua exclusão do processo de avaliação do risco de extinção.

O processo de avaliação foi precedido da realização de um workshop de formação em avaliação do risco de extinção para todos os elementos da equipa do projeto, que decorreu a 2 e 3 de julho de 2020, em modo *online*, ministrado por dois formadores credenciados da UICN. Nessa formação foram dados a conhecer os critérios e categorias da UICN, a terminologia e conceitos usados no processo de avaliação, os processos de recolha e análise da informação, os documentos e ferramentas disponibilizados pela UICN e foram realizados exemplos práticos de avaliação do risco de extinção de espécies. A lista de recursos técnicos e documentos disponibilizados pela UICN pode ser encontrada aqui: https://www.iucnredlist.org/resources/list

Posteriormente, com base no modelo adotado pela UICN, foi preparado pela equipa de coordenação um documento metodológico com as principais linhas orientadoras para apoio ao preenchimento dos campos solicitados no formulário de avaliação, e onde se clarificaram os conceitos utilizados no processo de avaliação. Este documento foi distribuído por todos os responsáveis pela avaliação do risco de extinção dos grupos de invertebrados selecionados e juntamente com a documentação técnica da UICN (IUCN, 2012a; b; 2013; 2019), constituíram o suporte para o processo de avaliação.

Durante o processo de avaliação, os especialistas dos diferentes grupos taxonómicos preencheram os ficheiros de avaliação do risco de extinção, os quais foram analisados por revisores e discutidos em conjunto quantas vezes as consideradas necessárias até à sua aprovação e posterior validação pelo ICNF. Este processo foi bastante moroso, dada a elevada quantidade de espécies em avaliação, a diversidade de grupos taxonómicos em análise e a necessidade pontual de recorrer a especialistas nacionais e internacionais, incluindo responsáveis da UICN, para clarificação de aspetos técnicos e apoio na tomada de decisão. Toda a informação relacionada com o processo de avaliação está compilada e será disponibilizada na plataforma de dados do projeto.

O processo de avaliação do risco de extinção é fundamental para identificar um conjunto de espécies que se encontram ameaçadas, permitindo que sejam valorizadas e consideradas em temas relacionados com a conservação dos valores naturais em Portugal. As espécies classificadas como ameaçadas (categorias CR, EN e VU) irão integrar o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados, previsto no regime jurídico de conservação da natureza e da biodiversidade (Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho, na sua atual redação). De salientar que os taxa avaliados como Informação Insuficiente (DD) podem também estar em risco de extinção, mas o conhecimento atual não permite tal afirmação, sendo necessários mais estudos e investigação para uma análise mais conclusiva.

Referências

IUCN (2012a) Red List Categories and Criteria Version 3.1. International Union for the Conservation of Nature.

IUCN (2012b) Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels. Version 4.0. International Union for the Conservation of Nature.

IUCN (2013) Documentation standards and consistency checks for IUCN Red List assessments and species accounts. Version 2. International Union for the Conservation of Nature.

IUCN (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. International Union for the Conservation of Nature. http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf

Autores

Helena Ceia, Carla Rego e Mário Boieiro

ANÁLISE DE RESULTADOS

© Mário Boieiro

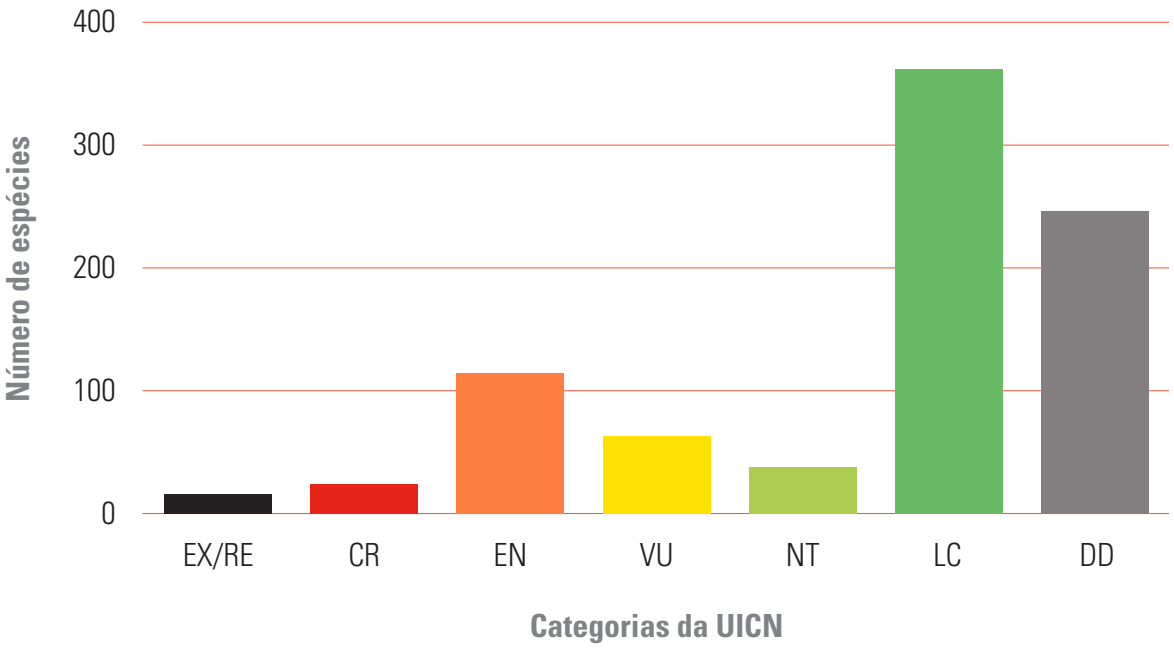
ANÁLISE DE RESULTADOS

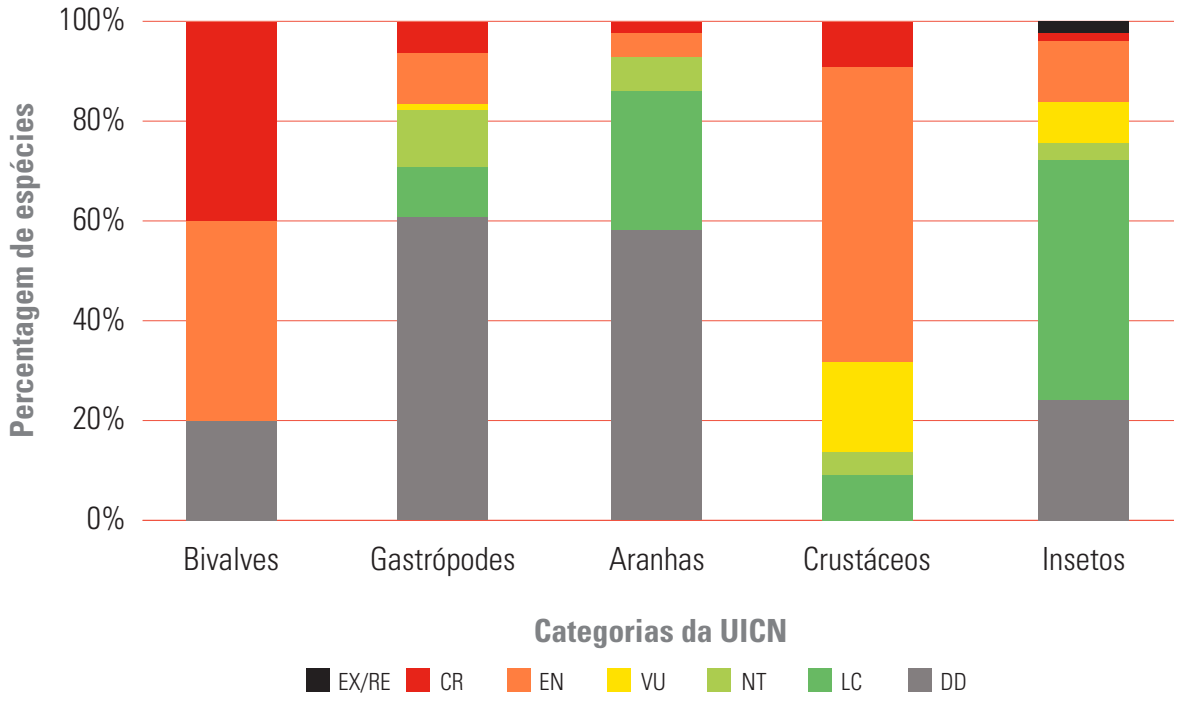
Avaliação do risco de extinção

No âmbito do projeto Lista Vermelha dos Invertebrados de Portugal Continental foi avaliado o risco de extinção de 863 espécies de invertebrados, distribuídos por cinco grandes grupos taxonómicos. A maioria das espécies avaliadas são insetos (709), mas um número considerável de gastrópodes (79), aranhas (43), crustáceos (22) e bivalves (10) foram também alvo do processo de avaliação do risco de extinção seguindo a metodologia da UICN. O número de espécies aqui avaliadas corresponde a uma fração da riqueza específica dos invertebrados terrestres e dulçaquícolas de Portugal continental, que se sabe ser superior a 15.000 (José Manuel Grosso-Silva, com. pess.), mas pode, de certo modo, considerar-se representativo desta, dada a diversidade de grupos taxonómicos abrangidos e a variedade de distribuições geográficas, ecologias, dimensões e atratividade para o cidadão comum das espécies aqui estudadas.

Um dos principais resultados deste processo de avaliação foi a identificação de 200 espécies como ameaçadas (categorias CR, EN e VU), 16 foram consideradas regionalmente extintas (RE), 38 quase ameaçadas (NT), para 362 a situação é pouco preocupante (LC), mas para um número considerável (246) a informação existente é ainda insuficiente (DD) para se poder fazer a sua avaliação de forma adequada. Entre as espécies avaliadas como ameaçadas, 24 encontram-se classificadas como Criticamente em Perigo (CR), 112 como Em Perigo (EN) e 64 na categoria de Vulnerável (VU). Este resultado é deveras preocupante dada a elevada percentagem de espécies ameaçadas (23,2%), mas também por haver uma pequena percentagem (4,4%) que se encontra Quase Ameaçada (NT), ou seja, num futuro próximo estas espécies poderão potencialmente vir a integrar uma categoria de ameaça

Resultados do processo de avaliação do risco de extinção das 863 espécies de invertebrados selecionadas no âmbito do projeto da Lista Vermelha dos Invertebrados Terrestres e Dulçaquícolas de Portugal Continental.





Resultados (em percentagem) do processo de avaliação do risco de extinção das espécies selecionadas dos cinco principais grupos taxonómicos (bivalves, gastrópodes, aranhas, crustáceos e insetos).

se as pressões que recaem sobre elas não cessarem ou não forem minimizadas. Algumas das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) podem até já estar extintas no nosso país, mas ainda não foi feito um esforço de prospeção intenso na sua área de ocorrência potencial que permita clarificar esta situação. Outras, como o escaravelho cavernícola *Trechus machadoi*, encontram-se numa situação crítica, ocorrendo apenas num local, onde são extremamente raras. Dezasseis espécies foram classificadas como Regionalmente Extintas (RE), ou seja, deixaram de ocorrer no nosso país, mas continuam a existir noutras regiões. Por exemplo, a libelinha *Onycogomphus costae* e a libélula *Orthetrum nitidinerve* eram conhecidas de alguns locais do nosso país, mas apesar dos esforços encetados na sua deteção por várias pessoas, em diversos locais e durante vários anos, não voltaram a ser encontradas. Um número considerável de espécies foi avaliado com a categoria Informação Insuficiente (DD), uma vez que não existiam dados suficientes que suportassem a adequada avaliação do seu risco de extinção. Nesta situação encontram-se várias espécies descritas ou citadas do nosso país, com apenas um ou muito poucos registos, mas para as quais não existiram, desde então, esforços significativos direcionados ao melhor conhecimento da sua situação em Portugal continental. É este o caso dos escaravelhos carabídeos *Iberodytes ramiroi* e *Parareicheia nevesi*, conhecidos apenas das suas localidades-tipo (Aguiar & Serrano, 2013), e que, apesar de já terem sido alvo de buscas pontuais nessas regiões (Artur Serrano, com. pess.), deverá haver maior intensidade na sua prospeção e a extensão desses trabalhos às áreas limítrofes de potencial ocorrência das espécies. Também algumas espécies que apresentam hábitos crípticos ou ecologias muito particulares, com poucos registos e dispersos geograficamente, e não tendo reconhecidamente sido bem amostradas no nosso país, foram incluídas nesta categoria. As espécies incluídas na categoria Informação Insuficiente (DD) deverão ser alvo de estudos que visem a recolha de informação elementar sobre a sua abundância, distribuição e ecologia para suportar uma avaliação adequada num futuro próximo e, assim, clarificar sobre a sua vulnerabilidade à extinção. Várias outras espécies, como o grilo-campestre (*Gryllus campestris*) e o louva-a-deus europeu (*Mantis religiosa*), foram avaliadas na categoria Pouco Preocupante (LC), geralmente por se encontrarem bem distribuídas no país, com várias subpopulações e sem ameaças importantes que comprometam a sua sobrevivência em Portugal continental.

Nesta fase importa também referir um resultado, de certo modo já esperado, do processo de avaliação: apenas algumas das espécies de invertebrados terrestres ou dulçaquícolas que se encontram protegidas por lei em Portugal, ao abrigo da Diretiva Habitats, foram avaliadas numa categoria de ameaça. Foi este o caso dos bivalves *Margaritifera margaritifera* e *Unio tumidiformis*, ambas avaliadas como Criticamente

A louva-a-deus *Apteromantis aptera*, uma espécie protegida pela Diretiva Habitats, foi avaliada na categoria Pouco Preocupante. © Rui Felix

em Perigo, enquanto as restantes espécies protegidas (*Geomalacus maculosus*, *Macrothele calpeiana*, *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii*, *Apteromantis aptera*, *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Euphydrias aurinia*, *Euplagia quadripunctaria* e *Proserpinus proserpina*) foram integradas na categoria de Pouco Preocupante (LC). Este resultado não é surpreendente, pois o conhecimento existente sobre algumas das espécies listadas na Diretiva Habitats indiciava que não se encontrariam ameaçadas em Portugal. No entanto, por estarem numa situação preocupante noutros países europeus, foram listadas na Diretiva Habitats e a transposição da legislação europeia conferiu-lhes automaticamente esse estatuto de proteção em Portugal. Por outro lado, é também verdade que a falta de informação sobre tamanhos e tendências das populações de invertebrados em território nacional contribuiu para que, na esmagadora maioria das avaliações, fosse apenas utilizada informação sobre a sua distribuição geográfica (critério B), que, de um modo geral, valoriza as espécies com distribuições mais restritas, em termos de extensão de ocorrência ou de área de ocupação. Também a escassez ou ausência de informação sobre os processos de imigração a partir de populações vizinhas transfronteiriças e sobre os seus efeitos nas populações nacionais das espécies avaliadas, ditou que o procedimento de avaliação regional (IUCN, 2012) tivesse um impacto praticamente nulo na determinação da sua avaliação final.

Finalmente, importa dar a conhecer a heterogeneidade dos resultados das avaliações do risco de extinção para os cinco grupos taxonómicos analisados. A grande maioria (≥80%) das espécies de crustáceos e bivalves foi avaliada numa categoria de ameaça, enquanto para os restantes grupos de invertebrados esse valor variou entre os 7 e 22%, destacando-se nestes a informação insuficiente ainda existente para a maioria das espécies.

Os resultados de um processo de avaliação do risco de extinção das espécies de uma região são um forte indicador do estado de conservação dessa biodiversidade e dos seus habitats. Como tal, tanto os resultados gerais, como os resultados obtidos para cada grupo taxonómico, são reveladores da situação alarmante em que se encontra a biodiversidade nacional de invertebrados. Alguns estudos científicos e relatórios técnicos já anteriormente haviam feito uma caraterização preocupante do estado de conservação de alguns grupos de espécies e tipos de habitats (e.g. Maravalhas, 2003; Aguiar & Serrano, 2013; Maravalhas & Soares, 2013; APA, 2016; García-de-Lomas et al., 2017; Lopes-Lima et al., 2017), alertando para essa situação e defendendo a necessidade de tomada de medidas pelas entidades competentes.

A atual crise de biodiversidade, por vários autores apelidada de sexta vaga de extinções dada a gravidade do seu impacto e a sua dimensão global, é essencialmente um fenómeno motivado por perdas consideráveis na riqueza específica, abundância e biomassa de organismos invertebrados (Cardoso et al., 2020; Cowie et al., 2022). As causas e consequências destas perdas significativas de biodiversidade são atualmente uma importante linha de investigação científica, estando paralelamente a ser desenvolvidas iniciativas e soluções diversas com vista à recuperação das populações de espécies ameaçadas e a estancar a perda de biodiversidade no mundo.

Fatores de ameaça

No seu conjunto, as distribuições geográficas das espécies avaliadas cobrem todo o território nacional continental, desde o norte ao sul e do litoral ao interior, e a diversidade de habitats existentes no nosso país, desde as grutas às montanhas, nascentes, rios, lagos, estuários, sapais e zonas dunares, áreas urbanas, agrícolas, pastagens, matos e florestas, bem como habitats restritos, localizados e até efémeros, como os charcos de rocha ("rock pools") e os charcos temporários mediterrânicos. Por esta razão, são também múltiplos os fatores de ameaça que perigam a sobrevivência das diferentes espécies de invertebrados no nosso país e alguns deles são específicos ou, pelo menos, predominantes em alguns dos grupos taxonómicos estudados.

A maioria das espécies de invertebrados aqui avaliadas encontra-se ameaçada por diversas atividades humanas, que levam à degradação, fragmentação e destruição dos seus habitats. O desenvolvimento urbano, turístico e industrial e as atividades agrícola, pecuária e florestal foram apontados como as mais importantes ameaças para muitas das espécies aqui avaliadas. Por exemplo, as abelhas *Andrena corax* e *A. murana* e a cigarra *Tettigetalna mariae* encontram-se extremamente ameaçadas pela expansão urbana e turística na região do Algarve, e as primeiras poderão até já não ocorrer em algumas áreas, entretanto transformadas. Também a expansão da intensificação agrícola em larga escala, nomeadamente através da instalação de olivais e amendoais intensivos e superintensivos ou de extensas áreas de estufas, e o abandono das práticas tradicionais extensivas tem-se traduzido em profundas alterações na paisagem, nos processos ecológicos e na biodiversidade local, com efeitos muito severos na conservação de muitas espécies ameaçadas de invertebrados. Vários charcos temporários mediterrânicos, um habitat de conservação prioritária, foram destruídos pela expansão da atividade agrícola intensiva no sul do país e a sobrevivência de muitos outros encontra-se seriamente ameaçada pelas ações regulares de drenagem e nivelamento do solo. Várias espécies de grandes branquiópodes, como *Maghrebestheria maroccana*, *Cyzicus grubei*, *Streptocephalus torvicornis* e *Triops baeticus*, encontram-se, assim, muito ameaçadas por esta recente, rápida e extensa alteração na ocupação e uso do solo. A paisagem florestal também sofreu alterações ao longo das últimas décadas, com a instalação de extensos povoamentos de monoculturas exploradas em regime intensivo, que implicam a redução ou mesmo a ausência de subcoberto e de clareiras, biótopos essenciais à sobrevivência de muitos invertebrados.

As alterações do uso do solo e o seu nIvelamento são uma forte ameaça para muitas espécies de invertebrados.
© Luis Cancela da Fonseca

Os incêndios constituem uma das principais ameaças para muitas espécies de invertebrados, não apenas por serem uma importante causa de mortalidade direta, mas por alterarem drasticamente as características dos habitats naturais, comprometendo a sobrevivência das espécies que aí ocorrem. Durante a última década foram registados diversos grandes incêndios, que consumiram vastas áreas de habitat natural por todo o país, incluindo habitats ecologicamente sensíveis em áreas classificadas, e as previsões são de que a frequência e intensidade destes eventos se venham a agravar no futuro (PNDFCI, 2006-2018). Diversos endemismos nacionais e ibéricos, como as lesmas *Geomalacus anguiformis* (conhecida das serras do Caldeirão e Monchique) e *G. oliveirae* (conhecida da serra da Estrela), terão seguramente sofrido reduções populacionais consideráveis devido às consequências diretas e indiretas dos graves incêndios que lavraram nas suas áreas de ocorrência.

As alterações climáticas foram também frequentemente apontadas como uma importante ameaça, sobretudo para espécies que ocorrem em áreas montanhosas, incluindo vários endemismos e espécies que apresentam em Portugal o limite da sua distribuição. Previsivelmente, as alterações climáticas contribuirão para reduções nos valores de precipitação e aumentos nos valores de temperatura, da extensão dos períodos de seca e da frequência de ondas de calor, determinando alterações na qualidade dos habitats naturais. Por esta razão, diversas espécies de borboletas e mariposas que ocorrem em lameiros e prados húmidos de montanha, como *Brenthis ino*, *Leucania comma*, *Lycaena virgaureae* e *Siona lineata*, deverão sofrer reduções populacionais e regressões nas suas áreas de distribuição, podendo eventualmente deixar de ocorrer em Portugal (Settele et al., 2008).

A poluição foi também considerada um fator importante de ameaça, sobretudo para as espécies aquáticas (bivalves, crustáceos e alguns gastrópodes e insetos), que são afetadas pelas alterações das propriedades físico-químicas do ambiente aquático. As descargas de efluentes dos setores da agropecuária e industrial são responsáveis pela degradação da qualidade dos cursos de água, invariavelmente com profundas alterações nas comunidades de invertebrados autóctones, e, de um modo geral, favorecendo o estabelecimento e expansão de espécies exóticas. Os charcos temporários mediterrânicos são ecossistemas singulares, e também eles estão muito ameaçados pela escorrência de fertilizantes, pesticidas e dejetos resultantes das práticas de agricultura e pastorícia intensivas, que inquinam a sua qualidade ambiental e destroem a diversidade de vida que aí ocorre.

Diversas espécies de invertebrados aqui avaliadas encontram-se também ameaçadas por espécies invasoras, que as predam, com elas competem por espaço e alimento, ou que lhes modificam o habitat, reduzindo as suas opor-

O aumento da frequência, extensão e intensidade dos períodos de seca ameaça a sobrevivência de muitas espécies de invertebrados.
© Joaquim Reis

No norte do país, a recente construção e funcionamento de barragens levou à extinção de subpopulações da borboleta *Phengaris alcon*.
© Rui Felix

tunidades de sobrevivência. Por exemplo, os caracóis endémicos de Portugal *Belgrandia alcoaensis*, *B. alvaroi* e *B. jordaoi* encontram-se ameaçados pelas espécies invasoras *Physa acuta* e *Potamopyrgus antipodarum*, que se sabe terem efeitos nocivos nas populações nativas de gastrópodes e nos seus habitats. Também a formiga-argentina *Linepithema humile*, uma espécie invasora incluída na Lista Nacional de Espécies Invasoras (Decreto-Lei 92/2019) e conhecida pelos seus impactos severos nas comunidades de invertebrados e nos processos ecológicos da polinização e dispersão de sementes (Wendt et al., 2021; 2022), ameaça algumas subpopulações das formigas nativas *Messor lusitanicus* e *Oxyopomyrmex saulcyi*.

A exploração dos recursos hídricos constitui uma das mais importantes ameaças para as espécies de bivalves avaliadas, sendo conhecidos os graves efeitos da construção de barragens e açudes, que levaram à fragmentação e degradação da qualidade dos habitats e a significativas reduções dos efetivos populacionais. Neste contexto, importa destacar que a recente construção de grandes barragens nos rios Tâmega, Tua e Sabor irá acentuar o declínio populacional de espécies de mexilhões ameaçadas (*Anodonta anatina*, *Potomida littoralis* e *Unio delphinus*), tendo já causado a extinção de subpopulações da borboleta-azul-das-turfeiras (*Phengaris alcon*) com a destruição do seu habitat.

Nesta fase é importante realçar que muitas espécies de invertebrados, por ocuparem áreas de distribuição muito reduzidas ou por terem associações ecológicas muito especializadas, encontram-se extremamente vulneráveis à extinção. Por exemplo, o caracol *Belgrandia alvaroi*, conhecido apenas de uma área de nascente muito restrita, e o escaravelho cavernícola *Trechus tatai*, que ocorre apenas no algar do Javali, ambos com populações reduzidas, têm a sua sobrevivência muito ameaçada pelos fatores aqui identificados, mas também por eventos estocásticos e ameaças imprevisíveis. Já a abelha-de-Baldock *Halopanurgus baldocki*, que vive estreitamente associada à sua planta hospedeira *Frankenia laevis*, e o mexilhão-de-rio-pequeno *Unio tumidiformis*, que na sua fase larvar parasita exclusivamente peixes do género *Squalius*, são alvo de ameaças diretas, mas encontram-se também vulneráveis aos fatores que ameaçam as espécies de que dependem (Reis et al., 2014; Wood & Cross, 2017).

O planeamento das medidas de conservação deverá, pois, ter em consideração as características da espécie, as suas particularidades ecológicas e a complexidade das interações em que está envolvida, a par de um bom conhecimento dos fatores que ameaçam a sua sobrevivência, a importância relativa destes em termos de severidade, como variam espacial e temporalmente, e a possibilidade de terem efeitos sinergísticos.

Recomendações e medidas de conservação

A esmagadora maioria das avaliações destaca a necessidade (ou até urgência) na realização de mais estudos científicos sobre a abundância, distribuição e ecologia das espécies, preferencialmente seguindo um esquema de monitorização ao longo dos anos, para obtenção de informação relevante que permita avaliar as tendências populacionais da espécie e a sua suscetibilidade às diferentes ameaças. Este tema é deveras crucial, pois a qualidade do processo de avaliação do risco de extinção e a eficaz gestão da conservação das espécies ameaçadas dependem em grande medida da existência de conhecimento atualizado e de qualidade. O financiamento de estudos sobre biodiversidade e conservação de invertebrados em Portugal é extremamente escasso e este tem sido um dos maiores obstáculos ao melhor conhecimento do risco de extinção das espécies nacionais.

A necessidade de ser conferida proteção legal às espécies avaliadas como ameaçadas foi também manifestada na maioria das avaliações. Esta medida é muito necessária para reforçar o esforço na conservação de espécies em perigo de extinção, trazendo (maior) visibilidade às espécies que dela beneficiem e responsabilizando juridicamente os autores de práticas que atentam contra o património natural. Mais raramente, foi proposta a criação de microrreservas por entidades públicas (e.g. municípios) ou privadas, visando a conservação de espaços naturais com subpopulações importantes de espécies ameaçadas. O conceito de microrreservas para conservação de invertebrados está ainda pouco disseminado no nosso país, apesar da existência de alguns exemplos da sua aplicação (Quartau & Simões, 2014), mas poderá ter um impacto muito significativo na recuperação de populações de algumas espécies ameaçadas e contribuir simultaneamente para a sensibilização dos cidadãos. Dado que muitas espécies ameaçadas têm parte ou toda a sua área de distribuição incluída em áreas classificadas, é frequentemente recomendada a realização regular de ações de vigilância e fiscalização pelas autoridades competentes, para prevenção e identificação de situações de ameaça ambiental, como incêndios, poluição das linhas de água e do solo, e verificação do cumprimento das normas de conduta estipuladas em áreas ecologicamente sensíveis.

Foi apontada frequentemente a necessidade de realização de ações de conservação *in situ* que visem a gestão dos habitats e/ou a recuperação da sua qualidade ambiental, através da recuperação do coberto vegetal natural, da qualidade dos cursos de água e do controlo de espécies invasoras, bem como o desenvolvimento de ações preventivas do risco de incêndio. Apenas um número muitíssimo reduzido de espécies de invertebrados beneficiou de ações especificamente dirigidas à sua conservação e/ou do seu habitat. Citam-se os exemplos dos projetos LIFE Ecotone (LIFE10 NAT/PT/000073), que restaurou a qualidade de florestas aluviais e contribuiu para a conservação de bivalves e odonatos ameaçados, LIFE Charcos (LIFE12 NAT/PT/997), que promoveu a conservação de charcos temporários mediterrânicos e beneficiou as populações de várias espécies ameaçadas de grandes branquiópodes e, mais recentemente, o projeto "Recuperação e Proteção da *Margaritifera margaritifera*" (POSEUR-03-2215-FC000096), com ações de conservação e gestão orientadas para a sustentabilidade das populações desta espécie ameaçada. Diversas ações de restauro ambiental e controlo de invasoras, levadas a cabo um pouco por todo o país, poderão também indiretamente ter beneficiado as populações locais de algumas espécies de invertebrados. Porém, além desses resultados não serem conhecidos, o carácter pontual ou irregular de algumas destas iniciativas, sugere que os seus efeitos a longo prazo possam ser muito reduzidos.

A transformação drástica e em larga escala do uso do solo devido à expansão da intensificação agropecuária e florestal e, mais recentemente, devido à construção de grandes centrais solares, foi identificada como um grande desafio para a conservação da natureza em Portugal. Neste contexto, foi recomendada a adoção de práticas e sistemas de produção mais sustentáveis, que compatibilizem essas atividades económicas com a salvaguarda dos valores naturais locais.

Finalmente, foi ainda recomendada a realização de ações de divulgação e educação ambiental que sensibilizem a população e os decisores para a conservação das espécies ameaçadas de invertebrados. Deverá ser valorizada a mudança de comportamentos humanos responsáveis pelo declínio das populações das espécies ameaçadas e pela degradação da qualidade dos habitats naturais, e dada a conhecer a importância ecológica dos invertebrados, nomeadamente o seu papel no funcionamento dos ecossistemas e na provisão de diversos serviços à humanidade.

Referências

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (2013) Catálogo e atlas dos coleópteros carabídeos (Coleoptera: Carabidae) de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Entomologia, Portugal.

APA (2016) Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental.

Cardoso, P., Barton, P.S., Birkhofer, K. et al. (2020) Scientists' warning to humanity on insect extinctions. Biol. Conserv., 242:108426.

Cowie, R.H., Bouchet, P. & Fontaine, B. (2022) The Sixth Mass Extinction: fact, fiction or speculation? Biol Rev., 97:640-663.

García-de-Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2017) How threatened are large branchiopods (Crustacea, Branchiopoda) in the Iberian Peninsula? Hydrobiologia, 801:99-116.

IUCN (2012) Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels. Version 4.0. International Union for the Conservation of Nature.

Lopes-Lima, M., Sousa, R., Geist, J. et al. (2017) Conservation status of freshwater mussels in Europe: state of the art and future challenges. Biol. Rev., 92:572-607.

Maravalhas, E. (2003) As borboletas de Portugal. Vento Norte, Portugal.

Maravalhas, E. & Soares, A. (2013) As libélulas de Portugal. Booky Eds, UK.

PNDFCI (2006-2018) Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Relatório técnico.

Quartau, J.A. & Simões, P.C. (2014) Microrreservas em Entomologia: uma abordagem à conservação de Euryphara contentei (Insecta, Hemiptera, Cicadoidea) em Portugal. In: Alves, M.J., Cartaxana, A., Correia, A.M. & Lopes, L.F. (eds). Professor Carlos Almaça (1934-2010) Estado da Arte em Áreas Científicas do Seu Interesse. Museu Nacional de História Natural e da Ciência Universidade de Lisboa; Lisboa, pp.99-119.

Reis, J., Collares-Pereira, M.J., & Araujo, R. (2014) Host specificity and metamorphosis of the glochidium of the freshwater mussel *Unio tumidiformis* (Bivalvia: Unionidae). Folia Parasitologica, 61:81-89.

Settele, J., Kudrna, O., Harpke, A. et al. (2008) Climatic risk atlas of European Butterflies. Biorisk, 1.

Wendt, C.F., Nunes, A., Dias, S.L. et al. (2022) Seed removal decrease by invasive Argentine ants in a High Nature Value farmland, J. Nat. Conserv., 67:126183.

Wendt, C.F., Nunes, A., Köbel, M. et al. (2021) Ant functional structure and diversity changes along a post-grazing succession in Mediterranean oak woodlands. Agroforestry Syst., 95:1217-1228.

Wood, T.J. & Cross, I. (2017) *Camptopoeum* (*Camptopoeum*) *baldocki* spec. nov., a new panurgine bee species from Portugal and a description of the male of *Flavipanurgus fuzetus* Patiny (Andrenidae: Panurginae). Zootaxa, 4254:285-293.

Autores

Mário Boieiro, Helena Ceia, Maria José Caramujo, Pedro Cardoso, Sónia Ferreira, Patrícia Garcia-Pereira, Daniel Pires, Joaquim Reis e Carla Rego

INVERTEBRADOS AMEAÇADOS

FICHAS DE ESPÉCIE

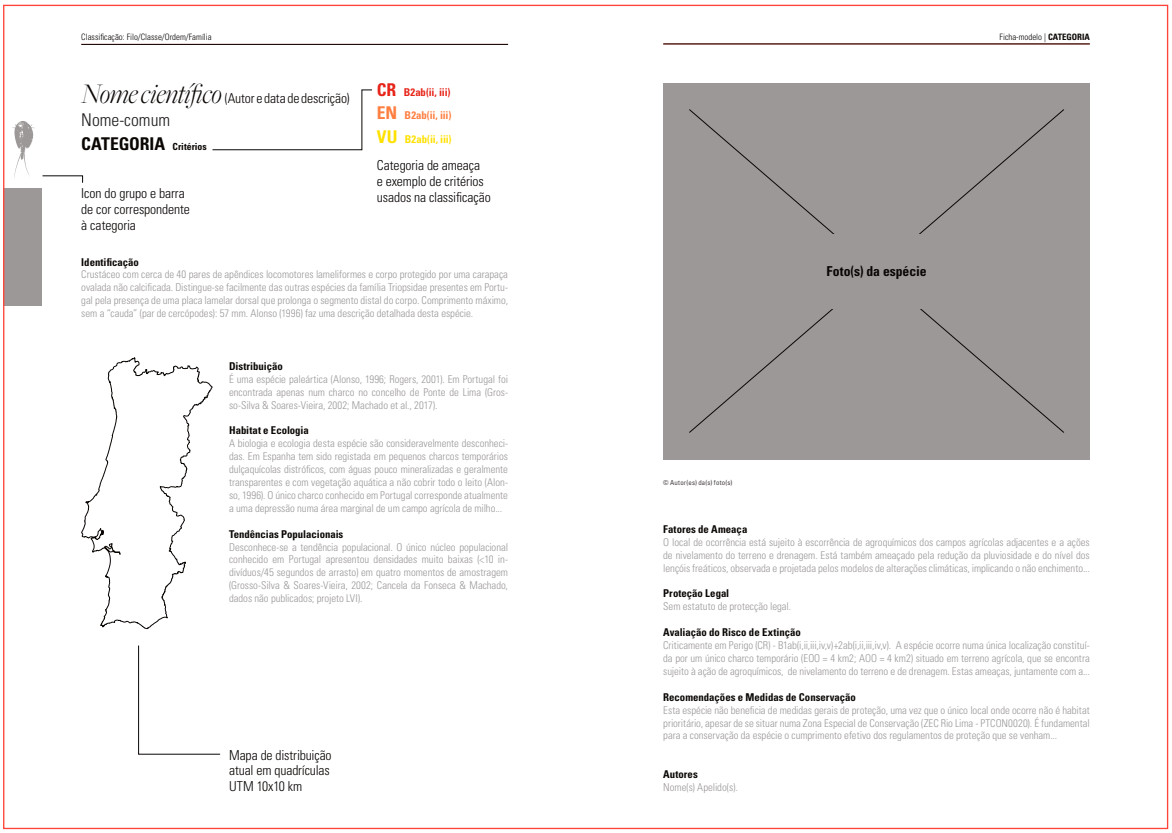
© Albano Soares

FICHA MODELO

Neste capítulo são apresentadas as fichas das espécies de invertebrados classificadas como ameaçadas em Portugal continental. As fichas encontram-se agrupadas em subcapítulos, em função da categoria de ameaça da UICN que lhes foi atribuída – Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) ou Vulnerável (VU). Em cada subcapítulo, as fichas de espécie estão agrupadas nos cinco principais grupos taxonómicos (bivalves, gastrópodes, aranhas, crustáceos e insetos), que são listados por ordem filogenética. Dentro de cada um destes grupos as fichas de espécie estão organizadas seguindo a ordenação alfabética das ordens e das famílias e são apresentadas por ordem alfabética do nome científico da espécie em cada uma das famílias (com apenas algumas exceções nos carabídeos, em que, em alguns géneros, se apresentam primeiro as espécies ilustradas com foto).

Cada ficha de espécie segue um modelo pré-definido (ver abaixo), onde se inclui o nome científico da espécie, o nome comum (caso exista), a categoria UICN atribuída e os critérios que justificam a sua avaliação.

A margem lateral da ficha tem um elemento de cor, indicativo da categoria de ameaça atribuída, e uma figura representativa do grupo taxonómico (e.g. classe) a que a espécie pertence. São apresentadas caixas de texto relativas à identificação da espécie, sua distribuição, habitat e ecologia, tendências populacionais, fatores de ameaça e proteção legal, bem como as justificações usadas na avaliação do risco de extinção, as recomendações e medidas de conservação propostas e os nomes dos autores da ficha. Na ficha consta também a classificação taxonómica da espécie considerada, um mapa com a sua distribuição em Portugal continental, e, sempre que possível, uma ou mais imagens ilustrativas da espécie com os respetivos créditos. Em alguns casos, sobretudo para os coleópteros carabídeos, não foram apresentadas imagens de espécies por não existirem, não terem qualidade suficiente ou não apresentarem a informação necessária para a discriminação dos exemplares dado o seu tamanho muitíssimo reduzido, de aproximadamente 1 a 2 mm. Nestes casos, para que a ficha de espécie ocupasse uma página, são apresentados os campos para os quais existe informação sobre a espécie em consideração e omitiram-se os outros para os quais a informação sobre essa espécie é inexistente (e.g. tendências populacionais, proteção legal) ou quando é idêntica para todas as espécies do género (e.g. habitat e ecologia) e já foi indicada anteriormente. Finalmente, importa referir que todas as referências citadas nas fichas de espécie encontram-se listadas alfabeticamente no final desta secção. A lista de referências apresentada inclui artigos científicos, artigos de divulgação, capítulos de livro, livros e relatórios técnicos, mas também endereços eletrónicos de websites e de bases de dados *online* de onde foi recolhida informação útil ao processo de avaliação e/ou à interpretação dos resultados.



CR

Criticamente em Perigo

Bivalves 72
Gastrópodes 80
Aranhas 90
Crustáceos 92
Insetos 96

Pisidium amnicum (O.F. Müller, 1774)

Pisídio-gigante

CR B1ab(v)

Identificação

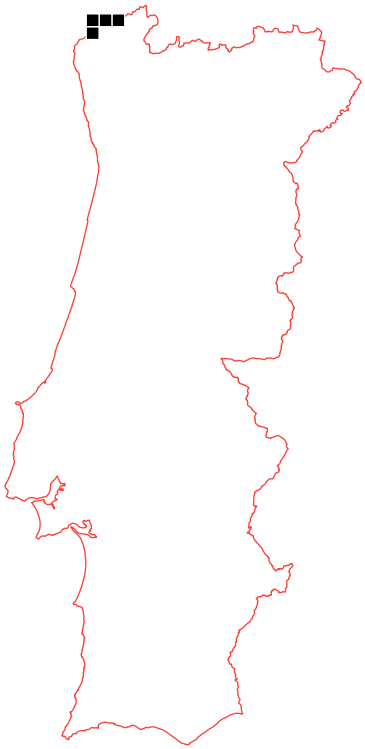
Espécie aquática com concha pouco transparente, geralmente castanha ou parda, com estrias concêntricas muito acentuadas e irregulares. Não são visíveis poros na superfície externa da concha. Charneira comprida e larga na parte posterior. É a espécie de maiores dimensões dentro do género, podendo atingir cerca de 11 mm de comprimento (Reis, 2006).

Distribuição

Pisidium amnicum tem distribuição paleártica e foi introduzida na América do Norte (van Damme et al., 2011). Em Portugal, a espécie foi encontrada apenas na região Norte, especificamente no rio Minho. Na bacia do Douro são conhecidas subpopulações em alguns afluentes espanhóis (Reis, 2006).

Habitat e Ecologia

No rio Minho, *Pisidium amnicum* habita uma zona larga com corrente moderada, enterrando-se em areia fina ou vasa. Na zona mais a jusante suporta a influência das marés. Pode encontrar-se tanto na zona de margem como na zona central do rio, formando subpopulações muito densas (Reis, 2006).



Tendências Populacionais

Pisidium amnicum é muito pouco comum em Portugal, tendo sido confirmada a regressão da população do rio Minho (Sousa et al., 2008). A espécie não foi detedada durante as prospeções realizadas no âmbito deste projeto, sendo o último registo de ocorrência conhecido de 2012.

Fatores de Ameaça

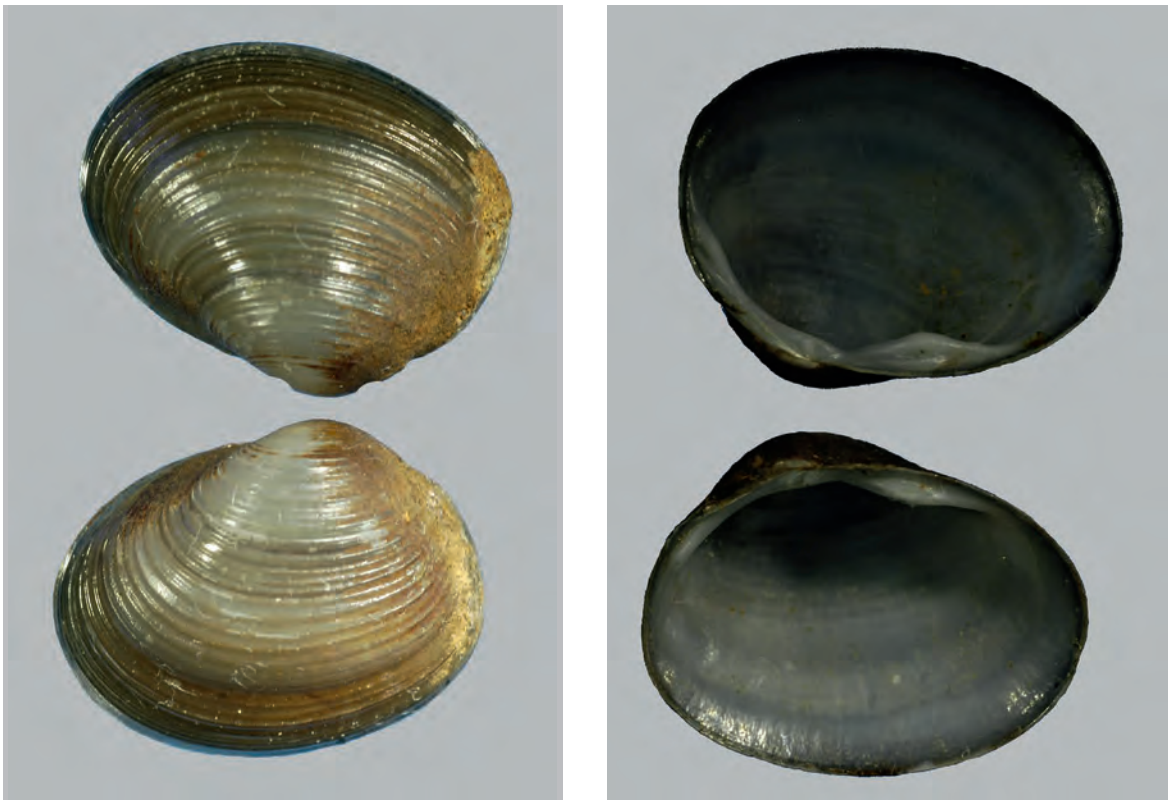
Apesar de não serem claras as causas do declínio da espécie no rio Minho, Reis (2006) e Sousa et al. (2007) referem que a introdução e expansão da espécie invasora *Corbicula fluminea* poderá representar uma ameaça séria à subsistência de *P. amnicum*. Esta espécie invasora consiste, atualmente, na maior componente da fauna bentónica do estuário do rio Minho, causando uma ampla gama de impactos abióticos e bióticos, incluindo a diminuição da abundância e diversidade de espécies de bivalves nativos (Sousa et al., 2008; Monteiro, 2017). As massas de água onde a espécie se insere mantêm um estado ecológico Razoável, mas é de notar que a massa de água a montante é considerada fortemente modificada devido a alterações hidromorfológicas associadas à barragem de Frieira (APA, 2016a).

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(v). *Pisidium amnicum* é conhecida numa única localização em Portugal, no rio Minho (EOO = 40 Km^2, AOO = 36 Km^2). A espécie foi registada entre Vila Nova de Cerveira e Monção (Araujo, 1999; Sousa et al., 2005; Sousa et al., 2007; Novais et al., 2012) e pensa-se que seja fortemente afetada pela expansão da espécie invasora *Corbicula fluminea*. Apesar de não se conhecer o estado atual da população de *P. amnicum* no rio Minho, existe uma regressão do número de indivíduos confirmada (Sousa et al., 2005; Reis, 2006; Sousa et al., 2007). Em Espanha, a espécie está classificada como Quase Ameaçada.



© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

É prioritário realizar novos levantamentos para confirmar se a espécie ainda está presente nesta região, investigar e monitorizar a dimensão e tendência populacional para, posteriormente, delinear as medidas de conservação necessárias.A área de ocorrência da espécie está integrada na Zona Especial de Conservação Rio Minho (PTCON0019), cujas medidas de conservação previstas no respetivo plano de gestão, nomeadamente as associadas às linhas de água, contribuirão indiretamente para a sua preservação através das medidas propostas para as massas de água. A recuperação da espécie em Portugal passa pelo restauro da integridade ecológica do habitat do rio Minho, de acordo com o programa de medidas do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho. Este prevê, por exemplo, o controlo de espécies invasoras em habitats selecionados e a melhoria do nível de tratamento das águas, com o objetivo de recuperar ecossistemas aquáticos em massas de água sujeitas a pressões prolongadas (APA, 2016a). Adicionalmente, é importante confirmar a presença de *P. amnicum* na região portuguesa da bacia do rio Douro.

Autores

Joana Pereira, Daniel Pires e Joaquim Reis.

Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758)

Mexilhão-de-rio-do-Norte, Mexilhão-de-rio-perlífera, Náiade do Norte, Náiade perlífera

CR A3c

Identificação

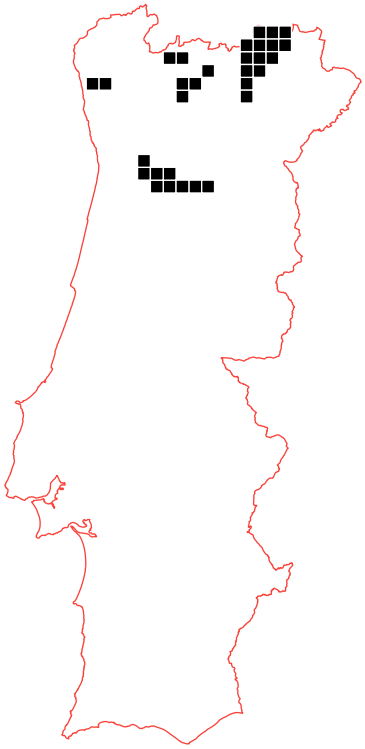
Espécie aquática com concha alongada, podendo atingir os 17 cm de comprimento, frágil e de coloração negra no adulto (Lopes-Lima et al., 2017). O umbo não se destaca do contorno da concha e, em geral, encontra-se erodido. A concha dos juvenis apresenta coloração castanho-escura ou avermelhada (Reis, 2006).

Distribuição

Margaritifera margaritifera tem distribuição holárctica, estando presente nos rios de vertente atlântica da Europa e América do Norte (Reis, 2006; Zanatta et al., 2018). Em Portugal, está atualmente restrita às bacias dos rios Tua e Tâmega e dos rios Mente, Rabaçal, Tuela e Beça, situados na região Norte do país (Sousa et al., 2015).

Habitat e Ecologia

A espécie *Margaritifera margaritifera* vive em rios de águas oligotróficas, de baixa profundidade, com velocidade moderada, onde se enterra em areia ou sedimento fino não compactado, geralmente nas margens ou nos interstícios entre as pedras e na vegetação. Apenas se encontra em águas correntes límpidas e frias, tipicamente bem oxigenadas, preferindo zonas ensombradas pela vegetação ripícola (Reis, 2006; Varandas et al., 2013; Sousa et al., 2015). Na Península ibérica, os seus peixes hospedeiros são a truta (*Salmo trutta*) e o salmão-do-atlântico (*Salmo salar*) (Lois et al., 2014; Lopes-Lima et al., 2017).



Tendências Populacionais

Apesar da espécie ainda ocupar uma extensão de ocorrência considerável, a sua presença encontra-se fragmentada e em declínio. Das 14 subpopulações registadas, a espécie perdeu seis em cerca de 20 anos: a subpopulação do rio Cávado, quatro na bacia do Douro, i.e. nos rios Douro, Terva, Sousa e Ferreira, e a subpopulação na bacia do rio Vouga, no rio Ul. Outras subpopulações encontram-se reduzidas a um escasso número de indivíduos. Não havendo registos detalhados do número de indivíduos e da área de ocupação da espécie nos últimos 100 anos torna-se difícil avaliar o seu declínio. No entanto, um levantamento exaustivo efetuado no verão de 2022, repetindo todos os mais de 130 pontos de presença de bivalves de água doce registados num levantamento similar efetuado entre 2001 e 2004, mostrou um declínio acentuado do número de subpopulações (43%) e de indivíduos (56,8%; M. Lopes-Lima et al., 2023). Adicionalmente, estudos efetuados com projeções do habitat disponível para a espécie para o ano de 2090, com base em três diferentes cenários socioeconómicos (SSP1–2,6, SSP2–4.5 e SSP5–8.5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climática (IPCC: Wen et al., 2020), suportam um declínio acentuado, de mais de 90%, da espécie em Portugal (da Silva et al., 2022).

Fatores de Ameaça

A principal ameaça à subsistência de *Margaritifera margaritifera* em Portugal advém da ausência de recrutamento de juvenis nas subpopulações naturais. Este fenómeno é consequência do aumento da perturbação dos cursos de água onde a espécie ocorre, nomeadamente na forma de alteração do uso do solo para agricultura e silvicultura, introdução de nutrientes e pesticidas provenientes das atividades agrícolas e especialmente de modificações hidrológicas, como a construção de barragens, que levam à degradação e fragmentação do habitat da espécie. Para além disso, existe uma diminuição contínua da disponibilidade hídrica, agravada pelo efeito das

© Joaquim Reis

alterações climáticas na região mediterrânica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie (Reis, 2003; Santos et al., 2015; Scheder et al., 2015).

Proteção Legal

Margaritifera margaritifera está incluída no Anexo B-II (espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de Zonas Especiais de Conservação) e no Anexo B-V (espécies de interesse comunitário cuja captura e exploração podem ser objeto de medidas de gestão) da Diretiva Habitats (Decreto-Lei nº140/99, de 24 de abril, na sua atual redação) e ainda no Anexo III da Convenção de Berna (Decreto-Lei nº38/2021, de 31 de maio).

Avaliação do Risco de Extinção

Margaritifera margaritifera foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) A3c devido a projeções futuras da perda de >90% do habitat disponível até 2090, um período menor que três gerações (120 anos), com base em três diferentes cenários socioeconómicos (SSP1–2,6, SSP2–4.5 e SSP5–8.5) do IPCC - Painel Intergovernamental para as Alterações Climática (da Silva et al., 2022).

Recomendações e Medidas de Conservação

A conservação de *M. margaritifera* em Portugal depende do restauro e manutenção da qualidade ambiental dos rios onde a espécie ocorre, em conjunto com um programa de reprodução em cativeiro, de forma a reforçar e estabilizar as subpopulações em regressão. Recomenda-se aumentar a conectividade dos seus habitats e do movimento dos seus peixes hospedeiros, através da remoção de barreiras obsoletas e a construção de passagens para peixes.

Autores

Manuel Lopes-Lima, Daniel Pires e Joana Pereira.

Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758)

Almeijão, Almeijão-grande

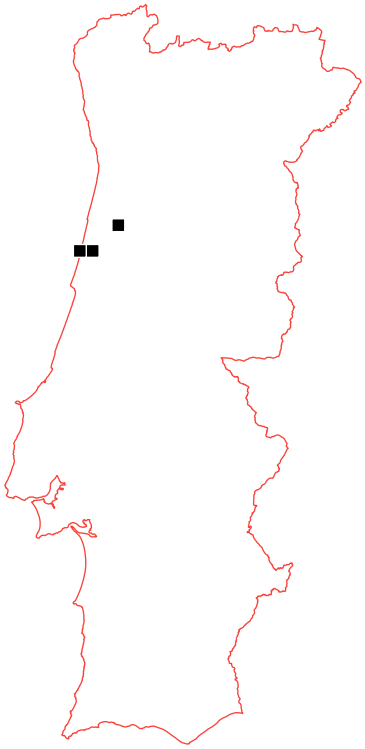
CR **B1ab(ii, iii, iv)**

Identificação

Espécie aquática com concha de grandes dimensões (podendo atingir os 200 mm em comprimento), forma oval e alongada, geralmente amarela, castanha ou verde, com linhas concêntricas alternando entre as cores. Embora possa ser facilmente confundida com *A. anatina*, a sua concha é mais alongada e tem o bordo dorsal quase reto, frequentemente paralelo ao bordo ventral. Pode ser arredondada na parte anterior. Umbo pouco pronunciado e charneira desprovida de dentes (Reis, 2006; Araujo et al., 2009). A escultura do umbo apresenta rugas concêntricas e paralelas às linhas de crescimento e pode ser usada para distinguir *A. cygnea* da espécie *A. anatina* (Aldridge, 1999).

Distribuição

Anodonta cygnea distribui-se globalmente pelo paleártico oeste (Lopes-Lima, 2014). Em Portugal, o limite oeste da distribuição da espécie, ocorre apenas em três lagoas de água doce entre o Vouga e Mondego, i.e. Lagoa de Mira, Barrinha de Mira e Pateira de Fermentelos (Varandas et al., 2014). Estes são os únicos locais na Península Ibérica com ocorrência da espécie, existindo a possibilidade, não comprovada, de que tenha sido introduzida antes do século XIX (Reis et al., 2013).



Habitat e Ecologia

Anodonta cygnea é uma espécie lacustre, apenas encontrada, em Portugal, em lagoas pouco profundas. Distribui-se pelo fundo das lagoas, enterrando-se quase completamente em sedimento muito fino, muitas vezes associada a vegetação aquática ou emergente. As lagoas onde ocorre caracterizam-se por possuírem águas muito ricas em nutrientes (Reis, 2006). A espécie consegue completar o seu ciclo de vida num espetro alargado de peixes de água-doce que incluem espécies nativas e exóticas (Lopes-Lima et al., 2017).

Tendências Populacionais

Anodonta cygnea tem tido um declínio significativo da sua distribuição desde o início do século XX, não tendo sido registada recentemente nenhuma ocorrência nas valas dos rios Mondego e Tejo e, portanto, perdendo 97% da sua extensão de ocorrência. A espécie subsistiu nas últimas décadas nas lagoas entre os rios Vouga e Mondego e tem diminuído substancialmente, tanto em área de ocupação como em abundância, nas três lagoas onde ainda ocorre, tendo desaparecido das outras lagoas e valas da região (Varandas et al., 2014).

Fatores de Ameaça

A seca, a poluição, a introdução de espécies exóticas invasoras e as más práticas de gestão e limpeza das lagoas são as principais pressões ativas sobre *A. cygnea*. As lagoas portuguesas onde a espécie ocorre estão todas fortemente eutrofizadas, devido ao aumento de nutrientes provenientes da fertilização dos campos agrícolas circundantes. Por outro lado, o aumento da extração de água para fins agrícolas e urbanos tem levado a uma diminuição da extensão e profundidade das lagoas da região, sendo que algumas já secaram completamente, levando ao desaparecimento de *A. cygnea* nesses locais. A elevada eutrofização das lagoas levou a um aumento substancial de macrófitos, especialmente da espécie exótica jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*), levando à morte deste bivalve por diminuição da quantidade de oxigénio disponível (Lopes-Lima et al., 2017). As atividades de limpeza desta planta aquática, com recurso a máquinas que atuam dentro do leito das lagoas, são uma ameaça adicional importante às populações.

© Joaquim Reis

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(ii, iii, iv). *Anodonta cygnea* tem sofrido um declínio significativo da sua distribuição desde o início do século XX, não tendo sido registada recentemente nenhuma ocorrência nas valas do Rio Mondego e Tejo e, portanto, perdendo 97% da sua extensão de ocorrência. No entanto, existe um desconhecimento acerca do período em que ocorreu este desaparecimento que permita avaliar esse declínio pelo critério A. Atualmente, a espécie só é encontrada em três lagoas de água doce, entre o Vouga e o Mondego (Varandas et al., 2014), tendo desaparecido das outras lagoas e valas da região. A distribuição da espécie traduz-se numa extensão de ocorrência (EOO) de 61 km^2 e uma área de ocupação (AOO) de 24 Km^2, observando-se o declínio continuado em termos de área de ocupação, disponibilidade e qualidade do habitat, e também do número de subpopulações. Adicionalmente, é plausível que *A. cygnea* venha a sofrer uma redução significativa do efetivo populacional, devido ao aumento continuado da pressão urbana e da abundância de espécies exóticas invasoras.

Recomendações e Medidas de Conservação
A distribuição muito restrita de *Anodonta cygnea* e a evidência de regressão, com desaparecimento de várias subpopulações conhecidas, associadas à elevada pressão humana sobre as lagoas onde ocorre, tornam esta espécie uma das mais ameaçadas do país. Apesar disso, a espécie não está legalmente protegida, mas as lagoas onde ocorre estão integradas nas Zonas Especiais de Conservação das Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON0055) e da Ria de Aveiro (PTCON0061). A sua conservação passa, necessariamente, pela manutenção da integridade ecológica do seu habitat e pela reabilitação dos locais onde existia anteriormente e posterior reintrodução da espécie, associada a um programa de reprodução em cativeiro. A gestão do jacinto-de-água nessas áreas, de forma eficaz e não nociva para as espécies bentónicas, é também necessária para a preservação da espécie em Portugal.

Autores
Manuel Lopes Lima, Daniel Pires e Joana Pereira.

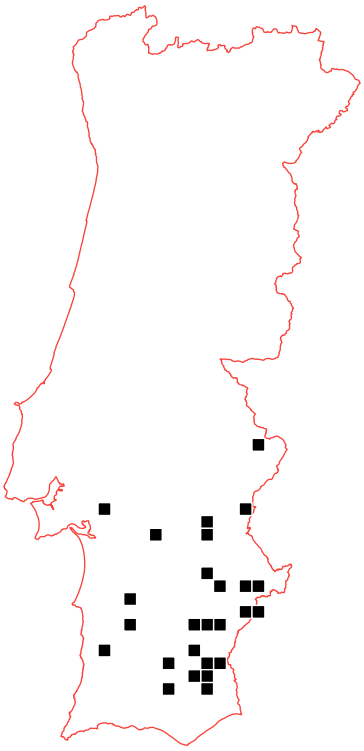
Unio tumidiformis Castro, 1885

Mexilhão-de-rio-pequeno, Mexilhão-de-rio-do-sul, Náiade pequena, Náiade do Sul

CR A2c

Identificação

Espécie aquática com concha alongada, alta e pequena, raramente ultrapassando 50 mm de comprimento. Cor muito variável, sendo comum apresentar um padrão de radiais verdes na parte posterior da concha. Quando o perióstraco está bem conservado, são visíveis duas ou três pregas ondulantes na zona do umbo. Charneira curta e elevada, com o dente cardinal da valva direita pequeno e curvado (Reis, 2006).



Distribuição

Unio tumidiformis é uma espécie endémica do sudoeste da Península Ibérica (Reis & Araujo, 2009). Em Portugal, a espécie foi registada nas bacias dos rios Mira, Sado e Guadiana.

Habitat e Ecologia

Unio tumidiformis vive em rios temporários do tipo mediterrânico, com regime torrencial no inverno e, muitas vezes, reduzidos a poças e pegos no verão. Encontra-se enterrado em areia e sedimento fino, nas zonas próximas da margem do rio, muitas vezes associado a raízes da vegetação ripícola. Tolera grande amplitude de condições ambientais, suportando águas de características eutróficas, em particular no verão. Ao contrário da maioria das espécies europeias de mexilhão-de-água-doce, *Unio tumidiformis* cresce mais rápido e vive menos tempo (até aos 7 anos), atingindo a maturidade sexual aos 2 anos (Reis, 2006; Reis & Araújo, 2016). Como todos os mexilhões de água-doce, a espécie necessita de um peixe hospedeiro para completar o seu ciclo de vida (Modesto et al., 2018). No caso do *U. tumidiformis* os peixes hospedeiros estão restritos às espécies do género *Squalius*, não podendo usar quaisquer outras espécies de peixes nativos ou exóticos (Reis et al., 2014).

Tendências Populacionais

Unio tumidiformis encontra-se em declínio acentuado. A distribuição da espécie foi avaliada em 2018 para o relatório da Diretiva Habitats, tendo sido estimado um declínio de cerca de 40% na sua distribuição entre 1994 e 2018. No entanto, uma reavaliação efetuada através de amostragens às subpopulações mais importantes de *U. tumidiformis* após a seca severa do ano de 2019 observou um declínio muito mais acentuado, de mais de 80% em abundância (J. Reis, dados não publicados). Houve também um decréscimo acentuado de 50 a 70% do número de subpopulações, devido à perda de habitat disponível. Um levantamento exaustivo mais recente, realizado no verão de 2022, em que se repetiram os mais de 130 pontos de presença de bivalves de água doce registados num levantamento similar efetuado entre 2001 e 2004, mostrou um declínio acentuado no número de subpopulações (82.4%) de *U.tumidiformis* e também no número de indivíduos (47,5%; Lopes-Lima et al., 2023).

Fatores de Ameaça

A principal ameaça à regressão da espécie são as alterações dos regimes hidrológicos dos cursos de água causados pela falta de água e alterações físicas tais como a construção de barragens e açudes. Perante um cenário de alterações climáticas, em que fenómenos extremos como as secas e as cheias tenderão a ser cada vez mais frequentes, severos e persistentes, as subpopulações de *Unio tumidiformis* podem sofrer alterações ao ponto de serem incapazes de recuperar. A situação é agravada pela reduzida longevidade desta espécie, que a poderá levar à extinção mais rapidamente. Adicionalmente, as espécies exóticas de bivalves e peixes podem constituir uma ameaça ao terem vantagem competitiva sobre as nativas em ambientes modificados, em que o regime lêntico predomina sobre o lótico (Reis, 2010).

© Joaquim Reis

Proteção Legal

Unio tumidiformis está incluído (como sinónimo de *Unio crassus*) no Anexo B-II (espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de Zonas Especiais de Conservação) e no Anexo B-IV (espécies de interesse comunitário que exigem proteção rigorosa) da Diretiva Habitats (Decreto-Lei nº140/99, na sua atual redação).

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) A2c. *Unio tumidiformis* apresenta um declínio populacional de mais de 80%, provocado pela redução de habitat disponível para a sua sobrevivência. Este declínio tem múltiplas causas, sobretudo a extração excessiva e deterioração da qualidade da água, exacerbados pelas alterações climáticas e consequente aumento da temperatura e de eventos de seca extrema. Das cinco bacias onde se encontrava originalmente, a espécie desapareceu da bacia do Tejo e na bacia do Guadiana a espécie está em franca regressão, tendo as subpopulações desaparecido de muitos afluentes e estando outras em risco elevado de extinção.

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial implementar medidas de minimização dos impactos dos fenómenos climáticos extremos, através da estabilização dos leitos dos rios e da manutenção e proteção de pegos permanentes, e também reforçar o efetivo populacional com juvenis criados em cativeiro. A preservação e reabilitação da vegetação ripária é igualmente um fator importante, pois a sua presença aumenta o ensombramento, reduzindo a temperatura e aumentando a persistência de pegos, poças e cursos de água. O controlo da introdução e proliferação de espécies exóticas também é essencial (Reis, 2010). As subpopulações do Rio Torgal, na bacia do Mira, e a Ribeira da Marateca, na do Sado, por apresentarem as subpopulações mais saudáveis, devem ser monitorizadas e protegidas, de forma a garantir a sobrevivência da espécie e a preservação da sua identidade genética.

Autores

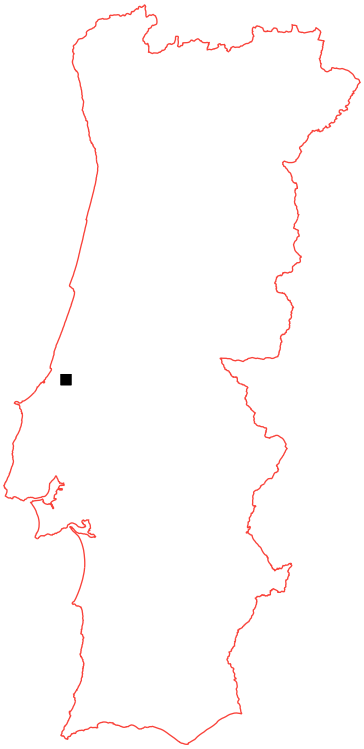
Manuel Lopes-Lima, Joana Pereira e Daniel Pires.

Belgrandia alcoaensis Boettger, 1963

CR **B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)**

Identificação

Espécie aquática com concha cónica, ligeiramente alongada, espirais achatadas ou pouco convexas, com sutura marcada. Concha de pequena dimensão (1,6–1,9 mm) e frágil. Abertura ligeiramente ovoide, com perístoma estreito. Externamente, não se vê nenhum espessamento próximo à borda externa. Animal escuro no dorso da cabeça e entre os olhos, com tentáculos escuros com uma linha branca no meio (Rolán & Oliveira, 2009).



Distribuição

Belgrandia alcoaensis é endémica de Portugal continental, sendo que, até hoje, só foi registada próxima da sua localidade-tipo, no rio Alcoa, próximo da vila de Chiqueda de Cima, Alcobaça (Holyoak et al., 2019).

Habitat e Ecologia

Esta espécie só é conhecida de nascentes do Rio Alcoa, onde foi encontrada sob rochas calcárias em substrato arenoso e em zonas desprovidas de vegetação. Esta espécie coexiste com outros quatro gastrópodes aquáticos: *Theodoxus* cf. *fluviatilis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Ancylus fluviatilis* e *Physella acuta* (Rolán & Oliveira, 2009; Rolán, 2011; Holyoak et al., 2017).

Tendências Populacionais

Na avaliação prévia, Rolán (2011) refere que a tendência populacional da espécie é de declínio, tendo por base uma redução do número de indivíduos registados entre 1991 e 2008, passando de mais de 1000 espécimes identificados para 26 (Rolán & Oliveira, 2009). Desde então, a espécie foi registada em novos locais próximos da nascente onde foi originalmente descrita, sendo que estes distanciam entre si, no máximo, cerca de 340 metros. Apesar de se conhecerem novos locais de ocorrência de *B. alcoaensis*, continua a ser evidente uma tendência populacional decrescente, tendo D. Holyoak e R. Mendes (dados não publicados) registado apenas 145 indivíduos em 2019.

Fatores de Ameaça

A principal ameaça a *B. alcoaensis* deriva do aumento da intervenção humana sobre o rio Alcoa (Rolán & Oliveira, 2009), sendo que a espécie se insere numa massa de água (Rio Alcoa, PT05RDW1157) significativamente afetada por alterações hidromorfológicas das margens e também por cargas provenientes dos setores urbano e pecuário. Para além disso, prevê-se uma diminuição contínua da disponibilidade hídrica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie (APA, 2016b). Oliveira (2009) mencionou que a invasora *Potamopyrgus antipodarum* representa um risco adicional de competição, uma vez que coloniza rapidamente habitats aquáticos perturbados.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

© David Holyoak

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v). *Belgrandia alcoaensis* apresenta uma extensão de ocorrência e uma área de ocupação muito reduzidas (EOO = 4 km^2, AOO = 4 km^2), conhecendo-se apenas uma localização na bacia do rio Alcoa. Na massa de água onde a espécie se insere existem pressões significativas decorrentes do aumento da intervenção humana no rio, nomeadamente na forma de alterações hidromorfológicas das margens e, também, cargas provenientes dos setores urbano e pecuário, que se assume que têm contribuído para a degradação da qualidade do habitat. Estas perturbações já foram descritas há mais de 10 anos (Rolán & Oliveira, 2009), sendo também abordadas e caracterizadas no respetivo Plano de Gestão de Região Hidrográfica (APA, 2016b). Sendo assim, assume-se que existe um declínio continuado da qualidade do habitat da espécie, que poderá ser agravado pela presença da espécie invasora *Potamopyrgus antipodarum* (Oliveira, 2009). Para além disso, apesar de a espécie ter sido registada em novos locais próximos da sua localidade-tipo, os levantamentos mais recentes apontam para uma tendência decrescente do número de indivíduos na população, já evidenciada na avaliação anterior (Rólan, 2011).

Recomendações e Medidas de Conservação

Apesar de não existir um plano de conservação da espécie, a implementação das medidas previstas no Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, tais como a remodelação da ETAR de Fervença, de forma a reduzir ou eliminar cargas poluentes, contribuirá para a conservação do habitat de *B. alcoaensis* (APA, 2016b). Adicionalmente, recomenda-se a proteção ativa dos locais de ocorrência da espécie, nomeadamente a criação de uma micro-reserva, a planificação de programas de monitorização da sua tendência populacional e ainda o desenvolvimento de ações de sensibilização.

Autores

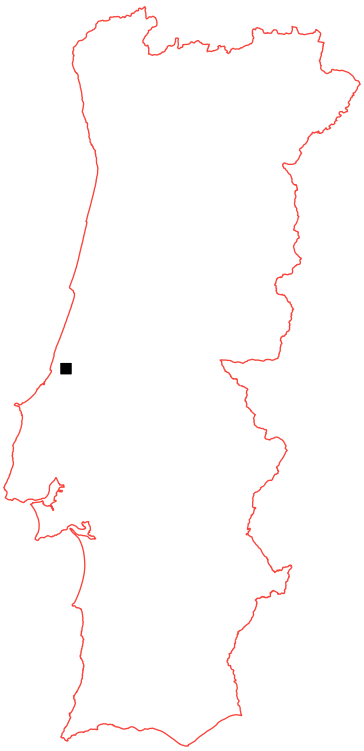
Daniel Pires e Joana Pereira.

Belgrandia alvaroi G. Holyoak, D. Holyoak & da Costa Mendes, 2017

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie aquática com concha cónica-cilíndrica, ligeiramente alongada e de pequena dimensão (1,2–1,7 mm). Possui 3,7–4,1 voltas convexas com suturas profundas e uma angulação periférica proeminente. Concha translúcida, de incolor a castanho muito pálido. Abertura arredondada sub-triangular. No seu interior existe uma cavidade bem desenvolvida, coincidente com uma protuberância externa no final da última volta (Holyoak et al., 2017).

Distribuição
Belgrandia alvaroi é endémica de Portugal continental. A sua presença foi reportada apenas numa pequena nascente perto de Alpedriz, Alcobaça (Holyoak et al., 2019).



Habitat e Ecologia
Belgrandia alvaroi ocorre em pequenas nascentes de águas limpas que emergem em rocha calcária, poucos metros a norte do rio da Areia, no extremo norte da sua planície aluvial, a cerca de 50 m de altitude. Foi maioritariamente encontrada em pequenas rochas calcárias (Holyoak et al., 2017).

Tendências Populacionais
No mesmo local, na Nascente da Moura, foram encontrados 78 indivíduos (54 adultos) em 2013; em 2014 registaram-se 330 (288 adultos) e, em 2019, apenas 68 indivíduos (Holyoak et al., 2017; D. Holyoak, dados não publicados; R. Mendes, dados não publicados).

Fatores de Ameaça
Holyoak et al. (2017) identificam como principais ameaças à espécie a poluição das águas da nascente, a extração de água para uso humano e ainda a competição com espécies introduzidas e/ou invasoras, tais como *Potamopyrgus antipodarum* e *Physa acuta*. Outros perigos potenciais incluem, também, a eutrofização da água, uma vez que algumas áreas circundantes à nascente são para agricultura, e a previsão da diminuição contínua da disponibilidade hídrica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie. No Plano de Gestão de Região Hidrográfica, a massa de água em que a espécie ocorre apresenta estado global Inferior a Bom (APA, 2016b).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii). *Belgrandia alvaroi* é conhecida apenas da sua localidade-tipo, a Nascente da Moura, e de zonas muito próximas a esta, o que se reflete numa área de distribuição muito restrita (EOO = 4 km^2, AOO = 4 km^2). Nesta bacia existem diversas pressões relacionadas com a poluição e extração de água no rio da Areia, mas também com a presença de espécies invasoras (APA, 2016b; Holyoak et al., 2017). *Potamopyrgus antipodarum* e *Physa acuta* têm um efeito direto particularmente negativo nas espécies nativas de moluscos, bem como no habitat de água doce (Shield et al., 2014). Assume-se que estes fatores têm contribuído para o declínio continuado da qualidade do habitat da espécie, sendo esta particularmente vulnerável devido à sua área restrita de ocorrência.

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

A preservação de *Belgrandia alvaroi* passa, necessariamente, pelo restauro e proteção legal do local onde a espécie ocorre, por exemplo através da criação de uma micro-reserva, impedindo, assim, a perda e degradação do seu habitat. A implementação das medidas previstas no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA, 2016b), especificamente para a massa de água onde a espécie ocorre, contribuirá para a sua conservação. Estas incluem, por exemplo, a realização de planos de gestão de efluentes pecuários (APA, 2016b). Adicionalmente, recomenda-se a planificação de programas de monitorização da sua tendência populacional e ainda o desenvolvimento de ações de sensibilização.

Autores

Daniel Pires e Joana Pereira.

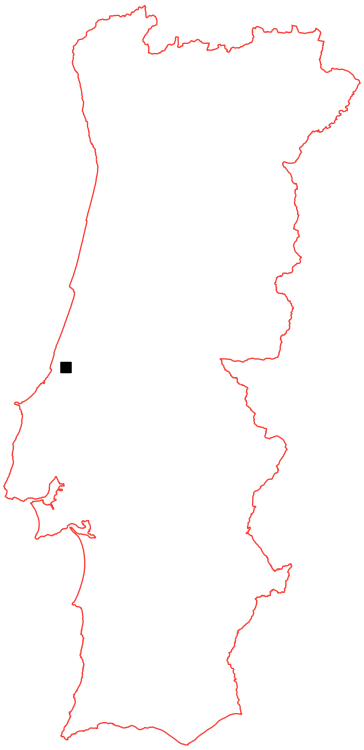
Belgrandia jordaoi G. Holyoak, D. Holyoak & da Costa Mendes, 2017

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie aquática de concha dextrogira, forma oval-cilíndrica e pequena dimensão (1.0–1.4 mm). Possui cerca de 3,5 voltas convexas e com suturas profundas, sem angulação periférica. Concha com aspeto ligeiramente corroído, levemente brilhante, translúcida, incolor ou esbranquiçada (embora o pináculo da maioria das conchas adultas seja castanho devido aos depósitos superficiais de diatomáceas). Abertura oval arredondada, sem cavidade interior (Holyoak et al., 2017).

Distribuição
Belgrandia jordaoi é uma espécie endémica de Portugal continental. A sua presença foi reportada apenas numa pequena nascente perto de Alpedriz, Alcobaça (Holyoak et al., 2019).

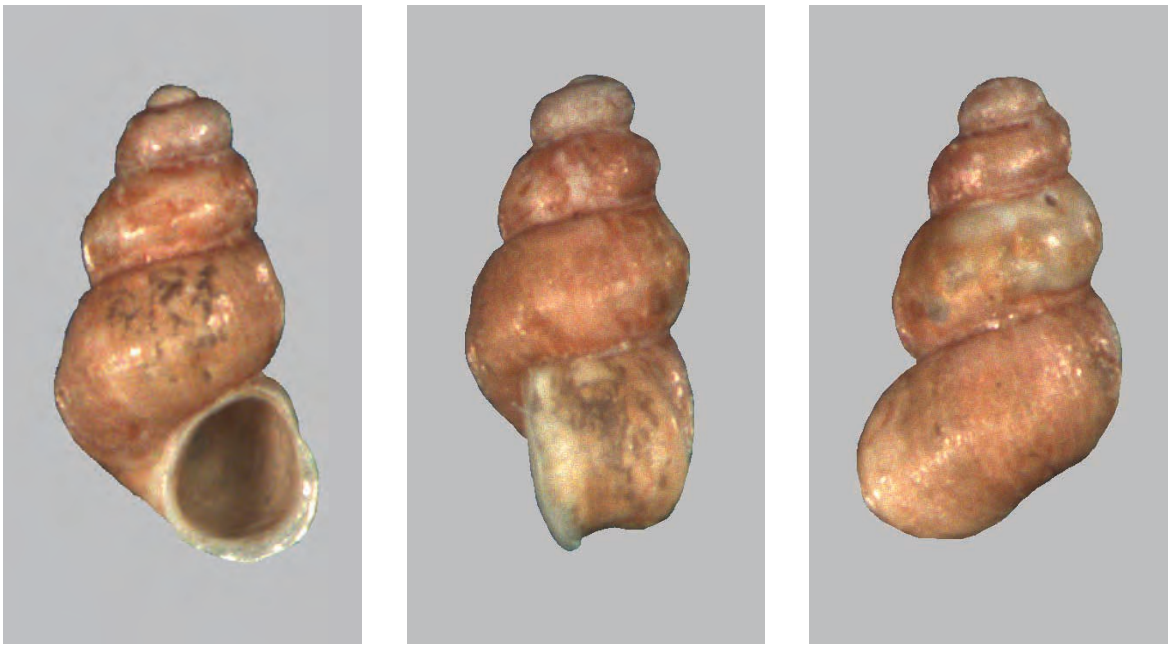
Habitat e Ecologia
Belgrandia jordaoi foi encontrada numa pequena nascente de águas limpas, na base de um pequeno penhasco calcário. Situa-se no extremo sul da planície aluvial do Rio Areia, a 50 m de altitude. Os indivíduos foram encontrados, normalmente, na face inferior de pequenas rochas calcárias (Holyoak et al., 2017).



Tendências Populacionais
Tendência desconhecida. Na Nascente do Senhor Jordão, R. Mendes registou 135 indivíduos em 2013 e, em 2019, registou 159 (dados não publicados).

Fatores de Ameaça
Holyoak et al. (2017) identifica como principais ameaças à espécie a poluição das águas da nascente, a extração de água para uso humano e ainda a competição com espécies introduzidas e/ou invasoras, tais como *Potamopyrgus antipodarum* e *Physa acuta*. Os autores referem, ainda, que a nascente do Sr. Jordão se situa no limite de um espaço público ao lado do rio da Areia, sendo o terreno utilizado para estacionamento e atividades lúdicas. Consequentemente, a nascente sofre constante manipulação e intervenção humana, levando à artificialização do habitat da espécie. Outros perigos potenciais incluem, também, a eutrofização da água, uma vez que algumas áreas circundantes à nascente são usadas para agricultura. No Plano de Gestão de Região Hidrográfica, a massa de água em que a espécie ocorre apresenta estado global Inferior a Bom, evidenciando o impacto das cargas poluentes do setor pecuário. Prevê-se, ainda, uma diminuição contínua da disponibilidade hídrica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie (APA, 2016b).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.



© David Holyoak

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii). *Belgrandia jordaoi* é conhecida apenas da sua localização-tipo, o que se reflete numa área de distribuição muito restrita (EOO = 4 km^2, AOO = 4 km^2). Em 2019, foram registados cerca de 160 indivíduos na nascente do Senhor Jordão, no rio da Areia, onde atuam diversas pressões relacionadas com a poluição e extração de água, mas também com a presença de espécies invasoras (APA, 2016b; Holyoak et al., 2017). *Potamopyrgus antipodarum* e *Physa acuta* têm um efeito direto particularmente negativo nas espécies nativas de moluscos, bem como no habitat de água doce (Shield et al., 2014). Assume-se que estes fatores têm contribuído para o declínio continuado da qualidade do habitat da espécie, sendo este particularmente vulnerável devido à sua área restrita.

Recomendações e Medidas de Conservação

A preservação de *Belgrandia jordaoi* passa, necessariamente, pelo restauro e proteção legal do local onde a espécie ocorre, por exemplo através da criação de uma micro-reserva, impedindo assim a perda e degradação do seu habitat. A implementação das medidas previstas no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, especificamente para a massa de água onde a espécie ocorre, contribuirá para a sua conservação. Estas incluem, por exemplo, a realização de planos de gestão de efluentes pecuários (APA, 2016a). Adicionalmente, recomenda-se a planificação de programas de monitorização da sua tendência populacional e ainda o desenvolvimento de ações de sensibilização.

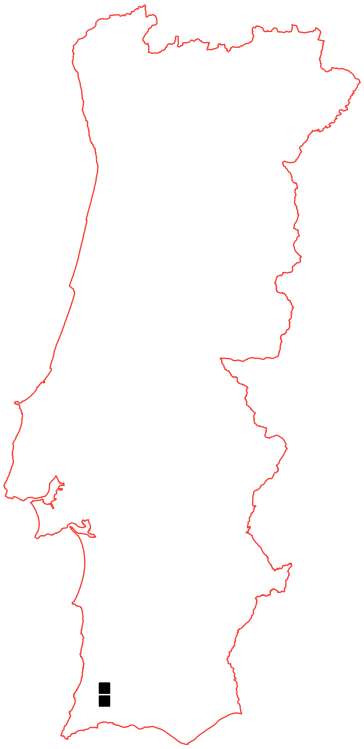
Autores

Joana Pereira e Daniel Pires.

Ponentina foiaensis G. Holyoak & D. Holyoak, 2012

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie terrestre com concha dextrogira, globosa e de pequena dimensão (7,5–8,5 mm). Possui 3,6–3,7 espirais, ligeiramente achatadas no topo. Suturas pouco profundas. Umbigo estreito nos espécimes adultos (0,6–0,7 mm), muito estreito nos imaturos, encontrando-se por vezes sobreposto pelo perístoma. Abertura da concha arredondada, com borda fina. Concha muito fina, translúcida e acastanhada, por vezes com tom esverdeado. Presença de pelos curtos (Holyoak & Holyoak, 2012).



Distribuição
Ponentina foiaensis é endémica de Portugal continental, sendo conhecida apenas da sua localidade-tipo, na Fóia, Algarve (Holyoak & Holyoak, 2019).

Habitat e Ecologia
Ponentina foiaensis foi encontrada em encostas escarpadas de foiaíto, rocha típica da região de Fóia, na Serra de Monchique, com cobertura irregular de *Erica* e *Cistus* (Holyoak & Holyoak, 2012). Geralmente, as espécies do género *Ponentina* ocorrem em habitats áridos ou áreas com vegetação escassa e esparsa, em densidades baixas a extremamente baixas. Integram comunidades constituídas por poucas espécies de moluscos terrestres, geralmente apenas espécimes de *Oestophora barbella*. As espécies do género *Ponentina* geralmente estivam durante a estação seca do verão, pelo menos nas áreas áridas do leste de Portugal. Fazem-no utilizando a parte inferior de grandes rochas ou na camada de solo logo abaixo delas, o que contribui para a redução da sua exposição direta ao fogo (D. Holyoak, com. pess.).

Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A espécie distribui-se por uma área frequentemente afetada por incêndios florestais (ICNF, 2018), que poderão levar à rápida extinção da espécie, tendo em conta a sua baixa densidade populacional.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii). *Ponentina foiaensis* é endémica de Portugal continental, possuindo uma área de ocupação bastante restrita (AOO e EOO = 8 km^2), correspondente a apenas uma localização, na região do Algarve. Os incêndios florestais são a principal fonte de pressão identificada, não só por destruir o habitat disponível para a espécie, mas também porque esta ocorre em densidades muito baixas, o que poderá levar à sua rápida extinção.

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

A localização-tipo da espécie está inserida na Zona Especial de Conservação de Monchique (PTCON0037). *Ponentina foiaensis* possui apenas dois registos de ocorrência em Portugal, pelo que é vital efetuar estudos de distribuição na localização-tipo e em áreas com habitat idêntico, para além do aumento do conhecimento sobre a biologia, ecologia e dinâmica populacional da espécie. É fundamental avaliar o impacte dos incêndios no táxon e no seu habitat e implementar medidas de planeamento e de correção do habitat que visem o aumento da resiliência do habitat aos incêndios. Todas as medidas de conservação e monitorização deverão fazer parte de um plano de ação da espécie, que urge elaborar.

Autores

Joana Pereira, Daniel Pires e Dinarte Teixeira.

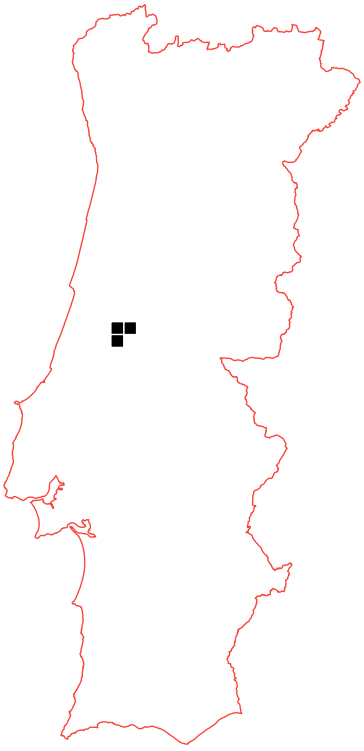
Xeroplexa coudensis (G. Holyoak & D. Holyoak, 2010)

CR B1ab(iii)

Identificação
Espécie terrestre com concha dextrogira, fortemente comprimida, quilhada e de pequena dimensão (8,8–11,6 mm de diâmetro), com 5,25–5,5 voltas. Abertura da boca ligeiramente oblíqua, achatada acima e abaixo, com quilha proeminente na periferia e perístoma fino. Distingue-se de *Xeroplexa setubalensis* pela coloração mais escura, desde creme pálido a castanho claro, com faixas escuras de tamanho variável (Holyoak & Holyoak, 2010).

Distribuição
Xeroplexa coudensis é endémica da Beira Litoral portuguesa, unicamente registada no Vale da Couda (Leiria) e regiões adjacentes (Moreira et al., 2015; Holyoak et al., 2019; D. Holyoak, dados não publicados; R. Mendes, dados não publicados).

Habitat e Ecologia
Xeroplexa coudensis pode ser encontrada em diferentes tipos de habitat, nomeadamente olivais, terrenos agrícolas, pastagens, florestas, matos de vegetação esclerófila e também rochas expostas e muros de pedra. Aparece com mais frequência em zonas de substrato calcário (Gómez Moliner, 2017).



Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie. Moreira et al. (2015), estimou a existência de, no mínimo, 110.000 indivíduos maturos na população.

Fatores de Ameaça
Dada a distribuição da espécie, esta é principalmente suscetível a eventos estocásticos com potencial para afetar toda ou quase toda a população, como é o caso dos incêndios, bastante comuns na região durante a época seca. Recentemente, tanto em 2015 como 2017 ocorreram grandes fogos na área envolvente do Vale de Couda (ICNF, 2018). Para além do risco de incineração, os fogos também afetam os caracóis terrestres através da desidratação, contaminação e degradação do habitat. Outras ameaças específicas à espécie incluem a utilização de herbicidas e pesticidas, que limitam a disponibilidade de alimento e reduzem a qualidade do habitat de *Xeroplexa coudensis*, e ainda a indústria extrativa. Dentro da área de distribuição da espécie existem várias pedreiras operacionais que, além da destruição direta do habitat, podem causar a morte direta ou indireta dos indivíduos (Moreira et al., 2015).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii). *Xeroplexa coudensis* é uma espécie endémica de Portugal continental com uma distribuição reduzida (AOO e EOO = 48 km^2), restrita a uma única localização, no Vale de Couda (distrito de Leiria). A área de distribuição da espécie é frequentemente afetada por grandes incêndios, que se assume contribuírem para a perda e degradação da qualidade do habitat natural. Este tipo de evento estocástico poderá ter impactos significativos na população de *X. coudensis*, uma vez que todos os indivíduos estão concentrados numa única localização.

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

A área de distribuição de *Xeroplexa coudensis* está totalmente abrangida pela Zona Especial de Conservação de Sicó/Alvaiázere (PTCON0045), favorecendo indiretamente a sua proteção e conservação. Moreira *et al.* (2015) enfatiza a importância de avaliar o impacto dos fogos na espécie, uma vez que esta é considerada a única ameaça com potencial para afetar toda ou quase toda a sua área de distribuição. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, nomeadamente as previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros nº 45-A/2020), contribuirá para a proteção e conservação da espécie.

Autores

Daniel Pires e Joana Pereira.

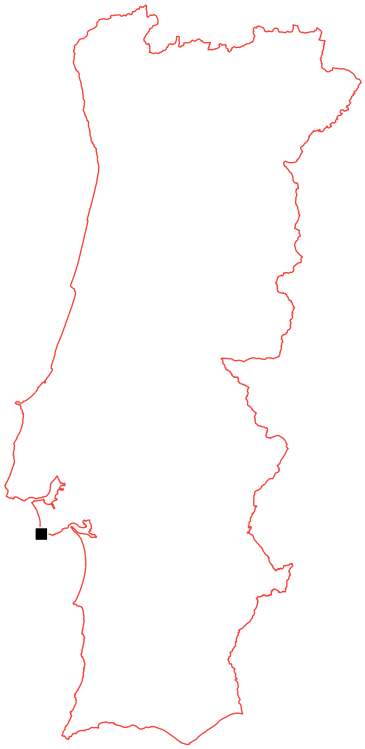
Anapistula ataecina Cardoso & Scharff, 2009

Aranha-cavernícola-do-frade

CR **B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)**

Identificação

Anapistula ataecina é uma espécie singular, sendo umas das aranhas mais pequenas (0,43–0,57 mm) e a única representante da família no continente europeu. Apresenta quatro olhos distribuídos em conjuntos de dois, ausência de pedipalpos, cefalotórax achatado dorso-ventralmente e um par de espiráculos abdominais posteriores (Cardoso & Scharff, 2009).



Distribuição

Espécie endémica de Portugal continental, conhecida apenas de quatro grutas do sistema cavernícola do Frade, perto de Sesimbra (Cardoso & Scharff, 2009; Cardoso, 2010). Apesar dos esforços em localizar a espécie noutros sistemas cavernícolas, sobretudo na área envolvente, nunca chegou a ser detetada.

Habitat e Ecologia

Anapistula ataecina é uma espécie troglobionte que ocorre exclusivamente em formações calcárias com condições de microhabitat muito específicas (Cardoso & Scharff, 2009). Apesar das suas diminutas dimensões, pode ser detetada na sua teia, assemelhando-se a um pequeno ponto claro suspenso no ar. Constrói uma teia tridimensional em forma de lençol, o que é atípico nesta família de aranhas. Apesar dos esforços na sua amostragem, não foram ainda encontrados machos desta espécie, fazendo supor que se reproduzirá por partenogénese. As fêmeas têm uma capacidade reprodutora muito baixa, produzindo apenas 2-3 ovos por ano.

Tendências Populacionais

Anapistula ataecina é uma aranha muito rara, mas desconhece-se o seu efetivo populacional. Conhecem-se apenas quatro subpopulações, considerando-se que apenas três delas serão viáveis. Se as ameaças à sua sobrevivência não forem controladas, o seu declínio populacional continuará.

Fatores de Ameaça

Embora, ocorra numa área protegida (Parque Natural da Arrábida), esta espécie encontra-se muito ameaçada pela atividade das pedreiras que expandem as áreas de extração sem a realização de estudos de impacto ambiental que tenham em consideração a fauna cavernícola de invertebrados. Cerca de 20% do sistema cavernícola do Frade já foi destruído pela atividade das pedreiras e assume-se que as subpopulações desta espécie se terão extinguido na Gruta do Zambujal (uma gruta protegida por lei, Decreto-Lei nº 140/79 , de 21 de maio), em resultado das alterações no microclima cavernícola causadas pelas atividades extrativas nas áreas que lhe são contíguas. Também as atividades turísticas perigam a sobrevivência desta espécie e destes sistemas dada a sua vulnerabilidade.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

© Pedro Cardoso

Avaliação do Risco de Extinção

Esta aranha foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v) dada a sua distribuição restrita, a fragmentação das suas populações e o declínio continuado na EOO, AOO, qualidade do habitat, número de localizações e tamanho populacional causado pela ameaça passada e presente das atividades extrativas e turísticas no sistema cavernícola.A primeira avaliação do risco de extinção de *A. ataecina* foi realizada há uma década (Cardoso, 2010), tendo agora sido revista a sua avaliação com base em toda a informação disponível. Apesar do esforço de amostragem intensivo na sua deteção, esta espécie é apenas conhecida de quatro grutas no sistema cavernícola do Frade, perto de Sesimbra, apresentando uma distribuição muito restrita (EOO e AOO=4km^2), correspondendo a apenas uma localização. A integridade e a sobrevivência da *A. ataecina* estão ameaçadas pela atividade extrativa das pedreiras e pelas atividades turísticas que terão já contribuído para a destruição de cerca de 20% do sistema cavernícola do Frade, alteraram o ambiente cavernícola na Gruta do Zambujal (possivelmente levando à extinção da subpopulação local de *A. ataecina*) e contribuem para a degradação ambiental destes ecossistemas vulneráveis, como se verificou na Gruta do Fumo. Dada a baixa capacidade de dispersão de *A. ataecina*, considera-se que as suas subpopulações se encontram severamente fragmentadas, encontrando-se a espécie extremamente vulnerável às ameaças locais que perigam a sua sobrevivência.

Recomendações e Medidas de Conservação

Deverão ser implementadas várias medidas de conservação que assegurem a sobrevivência desta espécie. É crucial que se faça cumprir a legislação sobre a laboração de pedreiras. A visitação turística do sistema cavernícola do Frade deverá obedecer a regras específicas que protejam a sua integridade física e biológica. No caso específico da Gruta do Zambujal, esta deverá estar interdita a visitação até se recuperarem as suas caraterísticas naturais e deverão ser realizados trabalhos de restauração ambiental nas áreas afetadas pelas pedreiras com o objetivo de assegurar a sua estabilidade geológica. Esta espécie deverá ser alvo de um plano de monitorização que avalie o estado e tendência das suas subpopulações e habitat, e, simultaneamente, reúna informação biológica diversa (genética, ecológica) que suporte a sua conservação. Paralelamente, deverão ser implementadas medidas visando a conservação *ex-situ* da espécie e a sua reintrodução nas áreas naturais a recuperar (Gruta do Zambujal).

Autores

Vasco Branco, Carla Rego e Pedro Cardoso.

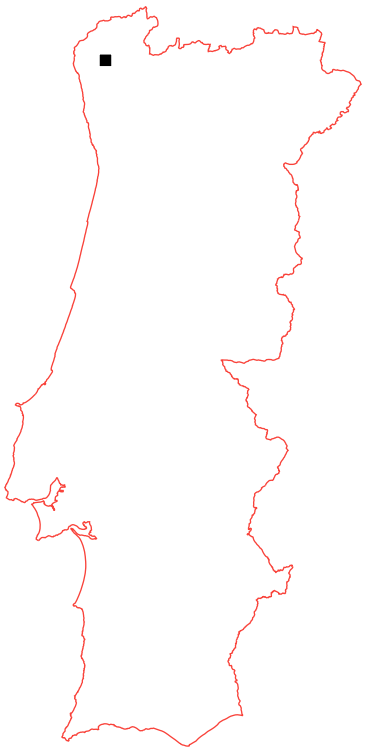
Lepidurus apus (Linnaeus, 1758)

Camarão-girino

CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Identificação

Crustáceo com cerca de 40 pares de apêndices locomotores lameliformes e corpo protegido por uma carapaça ovalada não calcificada. Distingue-se facilmente das outras espécies da família Triopsidae presentes em Portugal pela presença de uma placa lamelar dorsal que prolonga o segmento distal do corpo. Comprimento máximo, sem a "cauda" (par de cercópodes): 57 mm. Alonso (1996) faz uma descrição detalhada desta espécie.



Distribuição

É uma espécie paleártica (Alonso, 1996; Rogers, 2001). Em Portugal foi encontrada apenas num charco no concelho de Ponte de Lima (Grosso-Silva & Soares-Vieira, 2002; Machado et al., 2017; projeto LVI).

Habitat e Ecologia

A biologia e ecologia desta espécie são consideravelmente desconhecidas. Em Espanha tem sido registada em pequenos charcos temporários dulçaquícolas distróficos, com águas pouco mineralizadas e geralmente transparentes, e com vegetação aquática a não cobrir todo o leito (Alonso, 1996). O único charco conhecido em Portugal corresponde atualmente a uma depressão numa área marginal de um campo agrícola de milho. Nele, em 2009, foram encontrados indivíduos adultos numa ocasião em que o habitat estava desprovido de vegetação, apresentava água muito turva (2724 NTU) e condutividade relativamente baixa (118µS) (Cancela da Fonseca & Machado, dados não publicados). A espécie é omnívora (predadora e detritívora), podendo o ciclo de vida durar vários meses (Alonso, 1996; Cvetković-Miličić, & Petrov, 1999), havendo evidência de que em Portugal poderá durar cerca de três meses e meio (Machado, Caramujo & Cancela da Fonseca, dados não publicados). Na província de Banat (Sérvia), a maturidade sexual é atingida em 30 dias (Cvetković-Miličić, & Petrov, 1999). A população portuguesa é constituída por indivíduos com sexos separados. Os cistos, depositados pela fêmea no sedimento, são resistentes à dessecação.

Tendências Populacionais

Desconhece-se a tendência populacional. O único núcleo populacional conhecido em Portugal apresentou densidades muito baixas (<10 indivíduos/45 segundos de arrasto) em quatro momentos de amostragem (Grosso-Silva & Soares-Vieira, 2002; Cancela da Fonseca & Machado, dados não publicados; projeto LVI).

Fatores de Ameaça

O local de ocorrência está sujeito à escorrência de agroquímicos dos campos agrícolas adjacentes e a ações de nivelamento do terreno e drenagem. Está também ameaçado pela redução da pluviosidade e do nível dos lençóis freáticos, observada e projetada pelos modelos de alterações climáticas, implicando o não enchimento do charco ou uma redução na duração dos hidroperíodos, o que pode não permitir que os indivíduos que eclodem atinjam a maturidade sexual durante esses períodos. A sucessão de hidroperíodos mais curtos que o tempo de geração da espécie implica uma depleção do banco de cistos, aumentando o respetivo risco de extinção em Portugal, enquanto o não enchimento do charco por vários anos tem como consequência o empobrecimento do banco de cistos por destruição, perda de viabilidade ou saída dos cistos do charco por ação de agentes externos (e.g., pelo vento). Desconhecem-se as implicações da depleção do banco de cistos para a manutenção da variabilidade genética da população.

Macho

© Luís Cancela da Fonseca

Proteção Legal

Sem estatuto de protecção legal.

Avaliação do risco de extinção

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v). A espécie ocorre numa única localização constituída por um único charco temporário (EOO = 4 km^2; AOO = 4 km^2) situado em terreno agrícola, que se encontra sujeito à ação de agroquímicos, de nivelamento do terreno e de drenagem. Estas ameaças, juntamente com a ocorrência cada vez mais frequente de anos de seca, provocam um declínio continuado na área e na qualidade do habitat e no número de indivíduos maturos, o que poderá levar à extinção da população portuguesa se não se tomarem medidas para a sua conservação. Esta espécie é também extremamente rara em Espanha (Sala et al., 2017), não sendo provável que a imigração de indivíduos com origem nessas subpopulações seja significativa de forma a assegurar uma efetiva recolonização. Assim, a avaliação deve manter-se na categoria de Criticamente em Perigo (CR).

Recomendações e medidas de conservação

Esta espécie não beneficia de medidas gerais de proteção, uma vez que o único local onde ocorre não é habitat prioritário, apesar de se situar numa Zona Especial de Conservação (ZEC Rio Lima - PTCON0020). É fundamental para a conservação da espécie o cumprimento efetivo dos regulamentos de proteção que se venham a estabelecer, o que deverá implicar ações de fiscalização eficazes e a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área do charco e respetiva zona tampão (Ruiz, 2008). É ainda essencial alertar o proprietário do charco, os dos campos agrícolas a ele adjacentes e a autoridade autárquica para a urgência na preservação daquele habitat, tentando igualmente sensibilizar e envolver no processo a população local e, em particular, a comunidade académica, promover o pastoreio extensivo por gado ovino e caprino nas épocas secas e a melhoria das condições de habitabilidade do charco (LIFE Charcos, 2018), realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar a(s) subpopulação(ões) e a qualidade do habitat.

Autores

Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

Triops cancriformis (Bosc, 1801)

Caranguejinha

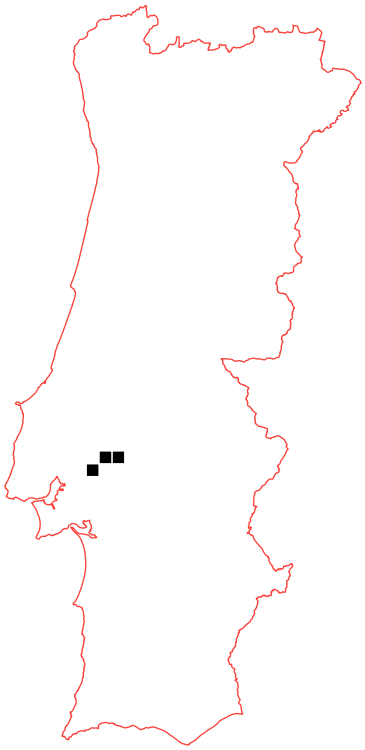
CR B1b(iii)c(i,ii,iii,iv)

Identificação

Crustáceo com 48 a 60 pares de apêndices locomotores lameliformes e corpo protegido por uma carapaça ovalada não calcificada. Comprimento máximo, sem a "cauda" (par de cercópodes): 43 mm (Boix et al., 2002). Distingue-se das outras espécies de *Triops* presentes em Portugal pela presença de reduzido número e diminuta dimensão dos espinhos da extremidade distal da carena da carapaça e pela pequena dimensão dos espinhos laterais do segmento terminal do corpo (Machado et al., 2017). Cotarelli & Mura (1983) fazem uma descrição detalhada desta espécie.

Distribuição

É uma espécie paleártica, ocorrendo também na Índia (Korn et al., 2006). Em Portugal foi encontrada em arrozais situados nos aluviões do rio Sorraia, bacia hidrográfica do Tejo (Machado et al., 2017; projeto LVI).



Habitat e Ecologia

Trata-se de uma espécie típica de arrozais, embora possa ocorrer igualmente noutros tipos de habitats (Pont & Vaquer, 1986; Boix, 2002; Golfieri & Bonato, 2014). Em Portugal tem sido encontrada exclusivamente em arrozais inundados artificialmente aquando da preparação para a sementeira (abril-maio) ou naturalmente com a água da chuva no outono, inverno e/ou início da primavera. É omnívora, podendo também ser canibal (Pont & Vaquer, 1986; Boix et al., 2006). Os indivíduos podem viver durante pelo menos três meses (Boix et al., 2002) e a maturidade sexual pode ser atingida 10-12 dias após a eclosão dos cistos, com 10 mm de carapaça (Caramujo & Machado, dados não publicados). As populações portuguesas são constituídas apenas por fêmeas (Machado et al., 2017). Os cistos são resistentes à dessecação.

Tendências Populacionais

Tem ocorrido com baixa densidade populacional. Atualmente as subpopulações que surgem na sequência da inundação artificial são aniquiladas antes ou imediatamente depois de atingirem a maturidade, quando os canteiros são esvaziados para fomentar o enraizamento das plantas de arroz, cerca de duas semanas após o enchimento. Suspeita-se que existam ciclos anuais em que não há reposição do banco de cistos. Apesar de haver suspeitas de extinção de alguns dos núcleos populacionais conhecidos, tal ainda não foi confirmado.

Fatores de Ameaça

Presentemente o principal fator de ameaça decorre da alteração dos processos de cultivo do arroz, com o nivelamento perfeito dos canteiros com recurso a GPS diferencial antes de serem inundados, o que anula a existência de zonas mais fundas que permitam a sobrevivência destes crustáceos após o seu esvaziamento forçado, feito quer para os eliminar, já que são causadores de turbidez que impede a germinação das sementes ou que desenraízam plantas jovens, quer para impedir o arrastamento das sementes em germinação pelo vento. Até finais do sec. XX eram usadas grandes quantidades de pesticidas para o extermínio das caranguejinhas e de outros animais considerados pragas (Pont & Vaquer, 1986; Boix, 2002; Silva, 2011; Rodrigues, 2014). O uso de pesticidas tem diminuído nas últimas décadas (Baldock, 2013), mas não se conhece a extensão da contaminação atual nos terrenos e aquíferos. Desconhece-se a dimensão da ameaça colocada pelo infestante lagostim-vermelho-da-Louisiana, *Procambarus clarkii*.

© João Reis

Proteção Legal
Sem estatuto de protecção legal.

Avaliação do risco de extinção
Criticamente em Perigo (CR) B1b(iii)c(i,ii,iii,iv). A espécie apresenta uma distribuição muito restrita (EOO = 65.345 km^2). A área de ocupação, apesar de muito reduzida, é superior a 10 km^2 (AOO = 20 km^2). Tem-se verificado um declínio continuado na extensão e na qualidade do habitat; projeta-se a continuação desse declínio devido não só a ações de nivelamento rigoroso do terreno e de drenagem, como também à ação de agroquímicos. A degradação da qualidade do habitat, associada à variabilidade interanual do regime pluviométrico, tem conduzido a flutuações extremas na extensão de ocorrência, na área de ocupação, no número de subpopulações e no número de indivíduos maturos devido a eventos de extinção e colonização/recolonização em diversos canteiros de arroz. Recentes análises moleculares mostraram que a população portuguesa é geneticamente mais próxima das de vários países da Europa central, Itália e Japão, constituídas exclusivamente ou quase por fêmeas, do que da população espanhola constituída por machos e fêmeas, localizada num refúgio glaciar (Dubnová, 2022). Assim, é muito provável que a população portuguesa resulte de uma colonização relativamente recente a partir de populações daqueles países mais longínquos (Dubnová, 2022), através de cistos transportados por aves migratórias (Machado et al., 2017). Como se desconhece se há imigração significativa, a avaliação deve manter-se na categoria de Criticamente em Perigo (CR).

Recomendações e medidas de conservação
A espécie não beneficia de quaisquer medidas gerais de proteção, visto não ocorrer em habitats prioritários inseridos em Zonas Especiais de Conservação. É fundamental para a sua conservação o cumprimento efetivo dos regulamentos de proteção que se venham a estabelecer, o que deverá implicar ações de fiscalização eficazes e a implementação de medidas compensatórias aos orizicultores para o uso, num determinado número de canteiros de arroz, de práticas de cultivo favoráveis ao desenvolvimento de subpopulações com capacidade de reprodução e reposição de cistos no sedimento. É ainda essencial informar as organizações de produtores de arroz acerca da existência desta espécie nos arrozais, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais sobre a distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

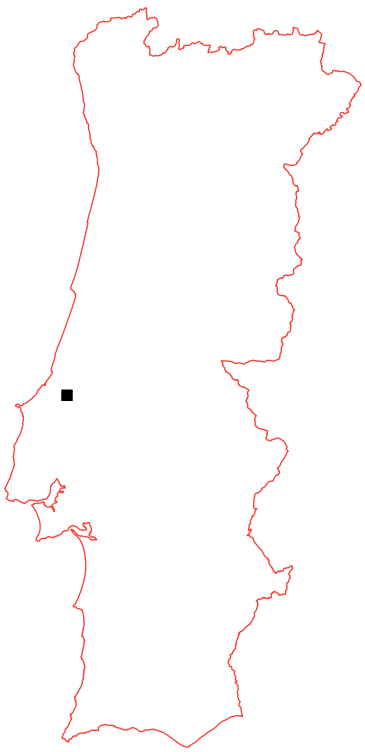
Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

Trechus machadoi Jeannel, 1941

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero troglóbio de coloração castanho clara, com olhos e asas reduzidas, e um comprimento de aproximadamente 5 mm. O pronoto é transverso, com as margens laterais arqueadas e não sinuosas posteriormente. Os élitros são amplos, subparalelos e pouco convexos. Distingue-se dos seus congéneres do grupo *T. fulvus* pelas características da genitália masculina (Reboleira et al., 2009; 2010; Reboleira & Eusébio, 2021).

Distribuição
Endemismo lusitânico com distribuição subterrânea e restrita à serra dos Candeeiros, a subunidade ocidental do maciço calcário Estremenho. É conhecida apenas da gruta das Alcobertas e do meio subterrâneo superficial (MSS) contíguo, no distrito de Leiria (Reboleira et al., 2009; 2010; Reboleira & Eusébio, 2021).



Habitat e Ecologia
Espécie troglóbia, esporadicamente encontrada no MSS.

Tendências Populacionais
Embora tenham sido realizadas várias prospeções nas últimas duas décadas na Gruta das Alcobertas e nas cavidades circundantes (Reboleira et al., 2009; 2010), indivíduos adultos não voltaram a ser encontrados na cavidade tipo desde a sua descrição. Apenas uma fêmea desta espécie foi encontrada nas partes mais profundas do MSS, ao longo de um ciclo anual de amostragem (Reboleira & Eusébio, 2021).

Fatores de Ameaça
O habitat da espécie encontra-se muito alterado em resultado das intervenções humanas que alteraram drasticamente as condições ambientais da gruta (Reboleira et al., 2009). A abertura de uma segunda entrada no términus da cavidade, aquando da sua transformação para gruta turística nos anos 70 do século passado, alterou o regime de circulação de ar, reduzindo a humidade relativa e, consequentemente, afastando a espécie troglóbia da sua localidade típica (Reboleira & Eusébio, 2021).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) atendendo à sua distribuição extremamente restrita (AOO = 4Km^2 e EOO = 4km^2), sendo apenas conhecida de uma localização, na gruta das Alcobertas e do MSS contíguo (Reboleira & Eusébio, 2021). A qualidade do habitat da localidade típica sofreu uma forte degradação nos anos 70, não se prevendo que esta situação se inverta num futuro próximo (Reboleira et al., 2009; Reboleira & Eusébio, 2021).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar da distribuição desta espécie estar incluída no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, tal não assegura a sua proteção efetiva (Reboleira & Eusébio, 2021), sendo necessário controlar o acesso às grutas. É fundamental a realização de estudos de amostragem direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia e a elaboração de um plano de conservação da espécie (Reboleira & Eusébio, 2021).

© Ana Sofia Reboleira

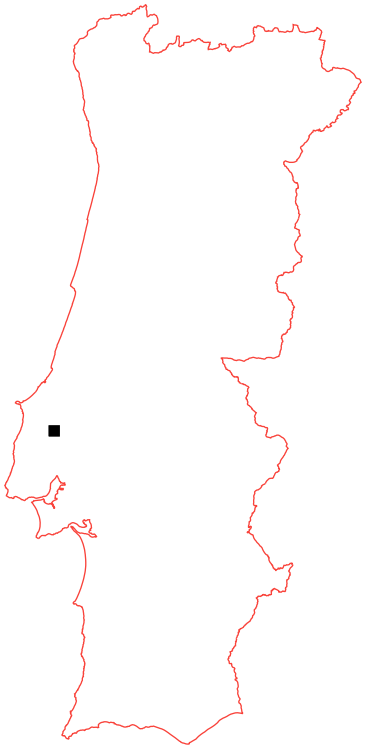
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar, Ana Sofia Reboleira e Artur Serrano

Trechus tatai Reboleira & Ortuño, 2010

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero troglóbio de tamanho médio (o comprimento varia entre 4,8 e 6,2 mm), coloração castanho clara, microftalmo e micróptero (Reboleira et al., 2010). Distingue-se dos seus congéneres do grupo *T. fulvus* pelas características da genitália masculina (Reboleira et al., 2010; Reboleira & Eusébio, 2021).

Distribuição
Endemismo lusitânico com distribuição muito restrita, sendo conhecido apenas do Algar do Javali, no maciço calcário de Montejunto, apesar de intensas prospeções em cavidades e meio subterrâneo superficial próximos (Reboleira et al., 2010; Reboleira & Eusébio, 2021).



Habitat e Ecologia
Espécie troglóbia, associada às partes profundas e oligotróficas da gruta (Reboleira et al., 2010). Tem maior atividade nos meses de outono, inverno e primavera (Reboleira et al., 2010). A única cavidade está localizada a 380 m de altitude, e tem uma temperatura média anual de 14 °C (Reboleira & Eusébio 2021). A fase larvar é desconhecida.

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se ameaçada pelas alterações do uso do solo, sobretudo as práticas agrícolas com uso de pesticidas e fertilizantes. As alterações à superfície influenciam a qualidade e fluxo de água e nutrientes que chegam ao ambiente cavernícola e os poluentes têm efeitos perniciosos na fauna subterrânea (Reboleira et al., 2011; Reboleira, 2012). A visitação descontrolada das grutas é também um fator de ameaça para esta espécie ao promover alterações na morfologia e temperatura da gruta, e nas características da água e do ar (Reboleira et al., 2011).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) atendendo à sua distribuição extremamente restrita (AOO = 4 Km^2 e EOO = 4 km^2), sendo apenas conhecida do Algar do Javali. Esta cavidade localiza-se a 1,6 km de uma grande pedreira, a 2,9 km da povoação mais próxima, a 50 m de uma estrada e cercada por plantação intensiva de eucalipto, tudo isto com impacto direto no uso do solo à superfície e consequente infiltração de contaminantes no carso profundo (Reboleira & Eusébio, 2021). Prevê-se que estas ameaças continuem a atuar no futuro.

© Ana Sofia Reboleira

Recomendações e Medidas de Conservação

A espécie é conhecida apenas de uma gruta localizada numa área classificada, Área de Paisagem Protegida da Serra de Montejunto, embora tal não assegure a conservação do ecossistema cavernícola (Reboleira & Eusébio, 2021). Recomenda-se a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da extensão da sua distribuição, tamanho da população, abundância, ciclo de vida, ecologia, e a elaboração de um plano de conservação da espécie (Reboleira & Eusébio, 2021). Deverá haver um esforço concertado das entidades competentes para a mitigação dos impactos negativos das ameaças através do controlo do acesso às grutas e fiscalização de atividades à superfície que são prejudiciais ao ambiente cársico.

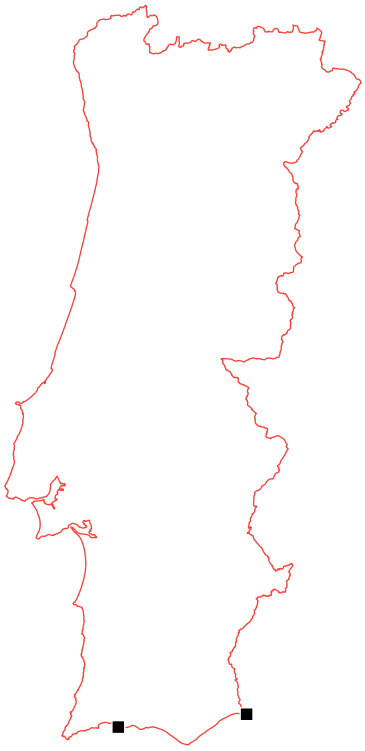
Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar, Artur Serrano e Ana Sofia Reboleira

Paleira femorata (Illiger, 1803)

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Besouro com 9,0 a 12,5 mm de comprimento e uma morfologia típica da subfamília Cetoniinae: coloração escura, superfície corporal brilhante e pelos dourados no corpo e patas. O género *Paleira* é monoespecífico e pode confundir-se com os géneros *Oxythyrea* e *Tropinota*. Distingue-se de *Tropinota* por possuir apenas dois dentes grandes na porção distal das tíbias anteriores (López-Colón, 2008), diferindo de *Oxythyrea* por apresentar os tarsos posteriores com os artículos aplanados e o primeiro artículo ter aproximadamente o dobro do comprimento do segundo (Baraud, 1992).



Distribuição
Está presente no litoral algarvio de Portugal continental (de onde foi descrita sem indicação de qualquer localidade), localidades costeiras da Andaluzia espanhola, ilhas Canárias e Marrocos (Illiger, 1803; Dieck, 1870; Baraud, 1994; Blanco Villero & Sáez Bolaño, 2010; Verdugo, 2014). Em Portugal continental apenas são conhecidos dois registos históricos no Algarve (Branco, 2001): Praia da Rocha (1981) e Vila Real de Santo António (1985). Os escaravelhos desta família são conspícuos, bastante procurados tanto por amadores como entomólogos, pelo que é preocupante a falta de observações recentes, publicadas ou partilhados nas redes sociais e plataformas *online*, em Portugal e também em Espanha.

Habitat e Ecologia
É uma espécie estritamente litoral que vive em solos arenosos soltos de ecossistemas dunares bem conservados (López-Colón, 2008; Blanco Villero & Sáez Bolaño, 2010; Verdugo, 2014). López-Colón (2008) considera-a um bom bioindicador da saúde das dunas primárias. Segundo Baraud (1994), as larvas são saprofitófagas. Blanco Villero & Sáez Bolaño (2010) reportaram a colheita, na província de Cádis, de exemplares enterrados na areia a uma profundidade de 20 a 30 cm, junto às raízes de várias plantas, especialmente de *Ammophila arenaria*. O desenvolvimento e morfologia larvares foram estudados por Verdugo (2014). Em Cádis, os adultos foram observados a visitar flores entre março e maio, tendo dois exemplares sido registados em voo no mês de outubro (Blanco Villero & Sáez Bolaño, 2010; Verdugo, 2014). Os registos em Portugal são do mês de abril (Branco, 2001).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As elevadas pressões urbanística e turística no litoral algarvio nos últimos cinquenta anos afetaram drasticamente a extensão e conservação da orla costeira (Gaspar de Freitas & Dias, 2016). Hoje em dia, as praias apresentam uma elevada densidade humana, especialmente no período estival, com a deposição de lixo e circulação indevida nas dunas, a que se associam práticas lesivas que levam à perturbação ou remoção de vegetação dunar, diminuindo a qualidade dos habitats costeiros. Acresce a redução de área prevista nos cenários de alterações climáticas (Duarte Santos et al., 2014; Antunes et al., 2017).

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

© António Verdugo

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) pois apresenta uma área de ocupação muito restrita (EOO e AOO = 8 km²), correspondente a uma distribuição severamente fragmentada, limitada a zonas de duna primária, habitat que tem vindo a sofrer um declínio continuado de qualidade ao longo das últimas décadas.

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental determinar a real distribuição da espécie, dado que nalgumas zonas poderá ter desaparecido, embora possa ocorrer em praias situadas entre as localizações conhecidas. É importante implementar um plano de conservação das dunas primárias, especialmente naqueles locais que não estão incluídos na rede de áreas classificadas, como é o caso da Praia da Rocha. Este plano deverá passar pela divulgação dos valores naturais que explique, por um lado, a necessidade de abandonar práticas de remoção da vegetação e, por outro, a elevada sensibilidade das dunas ao pisoteio e outras perturbações fruto das atividades humanas (Martins et al., 2013). É igualmente urgente adotar medidas de adaptação e mitigação específicas que permitam a conservação futura da faixa de duna primária no litoral algarvio.

Autores

José Manuel Grosso-Silva, Sandra Antunes e Patrícia Garcia-Pereira.

Andrena murana (Warncke, 1967)

Abelha-mineira-murana

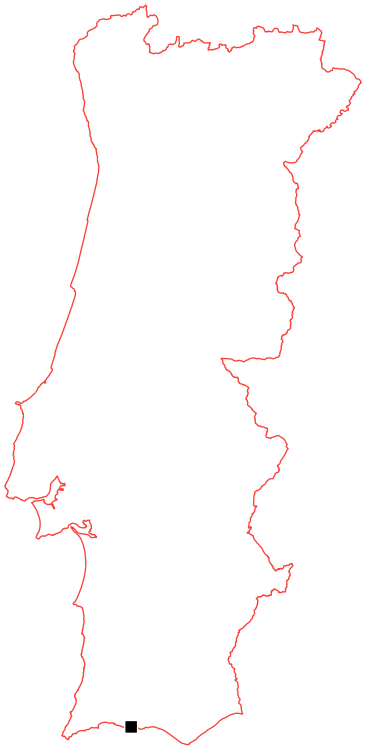
CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

Abelha com comprimento entre 12 e 13 mm. Espécie de língua curta e com grande densidade de pelos de coloração amarela na cabeça e tórax. Os pelos na parte dorso-central do tórax são curtos. Os machos têm clípeo amarelo (Gusenleitner & Schwarz, 2002).

Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha é uma espécie rara, tendo sido encontrada no centro e sul do país (Rasmont et al., 2013; Thomas Wood, com. pess.). Em Portugal existe apenas um registo em Pêra (Silves) com data incerta, entre 1960 e 1976 (Warncke, 1976, Baldock et al., 2018), apesar de ter vindo a ser procurada em habitats propícios sem resultados positivos (Thomas Wood, com. pess.).



Habitat e Ecologia

Esta espécie é encontrada em prados, pastagens naturais e matos, em zonas de clima mediterrânico particularmente quentes, onde recolhe pólen apenas de plantas do género *Reseda* (Wood, 2023). Esta abelha está ativa entre o mês de maio e meados de junho (Warncke, 1976).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A região de ocorrência da espécie (Algarve) continua a sofrer diversos fatores de pressão relacionados com as atividades urbanísticas, turísticas e recreativas. O crescimento urbanístico tem levado à contínua diminuição de áreas de baldios onde se encontra a vegetação silvestre necessária à sobrevivência da espécie. Nas zonas costeiras, observam-se abusos na circulação de pessoas e viaturas, estacionamento indevido de veículos ligeiros e autocaravanas, proliferação de caminhos de terra, pisoteio excessivo sobre habitats sensíveis e acumulação de lixo e entulho (Leitão & Teodósio, 2019). As práticas agrícolas em Silves, e um pouco por todo o Algarve, constituem também uma ameaça aos ecossistemas naturais, por um lado pelo abandono da pastorícia tradicional, por outro pela aposta recente na criação de pomares intensivos de regadio, como o abacate (Costa et al., 2018).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km^2), correspondente a uma única localização, sem qualquer estatuto de proteção, e por se observar um declínio continuado na qualidade do habitat desde há algumas décadas.

Recomendações e Medidas de Conservação

Propõe-se condicionar o acesso aos habitats mais sensíveis, controlar o estacionamento, pernoita e circulação indevida de veículos, ordenar os trilhos e caminhos promovendo circuitos com percursos pedestres sinalizados. Adicionalmente, deverão ser criados incentivos que assegurem a manutenção de atividades de pastoreio extensivo. Mais especificamente, recomenda-se a ampliação da rede de espaços protegidos, integrada com espaços não protegidos, e a realização de estudos de autoecologia para as espécies vulneráveis, como é o caso desta abelha (Araújo et al., 2012).

Autores

Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

Dufourea lusitanica (Ebmer, 1999)

Abelha-doce-lusitânica

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

Uma das abelhas mais pequenas da fauna ibérica, com aproximadamente 4 mm. Espécie de língua curta e corpo com brilho verde metálico. Caracteriza-se pelo clípeo pequeno e as suturas subantenais curtas. De uma maneira geral, têm o abdómem vermelho, embora a coloração seja variável em ambos os sexos, com as fêmeas mais vermelhas, enquanto os machos poderão não apresentar qualquer coloração (Ebmer, 1999; Michez et al., 2019).

Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha foi detetada em 2008 no Parque Nacional de Doñana, mas em Portugal apenas há um registo de 1956 em Sines (Baldock et al., 2018), apesar de ter vindo a ser procurada nos últimos anos na sua área de distribuição potencial (Thomas Wood, Albano Soares, com. pess.).

Habitat e Ecologia

As abelhas deste género são raras e a biologia é pouco conhecida, porque dificilmente são observadas na natureza (Michez et al., 2019). São espécies solitárias, com uma única geração anual e fazem os ninhos no solo. Esta espécie recolhe pólen de um número restrito de espécies de plantas (oligolética), provavelmente apenas da família Caryophyllaceae (Thomas Wood, com. pess.). Em Espanha foi observada em locais arenosos abertos com *Pistacia lentiscus* e *Pinus pinea* (S. Roberts, com. pess.), onde constroem os seus ninhos (Ian Cross, com. pess.). Em Portugal, a única observação corresponde ao final do mês de maio (Baldock et al., 2018), mas em Espanha foi encontrada em abril (S. Roberts, com. pess.).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A pressão urbanística provocada pela elevada densidade populacional no litoral português afeta a conservação das áreas naturais costeiras (Schmidt et al., 2012). A intensificação da erosão costeira associada às consequências das alterações climáticas ameaça igualmente os seus habitats naturais (Martins et al., 2013).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada na categoria de Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) porque tem uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km^2), correspondente a uma única localização, num local sujeito a uma degradação continuada na qualidade do habitat.

© Ian Cross

Recomendações e Medidas de Conservação

Sugere-se a realização de prospeção dirigida nos seus habitats potenciais para aumentar o conhecimento sobre a distribuição da espécie no território. É urgente adotar um plano de gestão da zona costeira que tenha em conta as alterações climáticas (Schmidt et al., 2012; Duarte Santos et al., 2017; Areia et al., 2021). Mais especificamente, recomenda-se a adoção de uma gestão adaptativa às alterações climáticas nas áreas protegidas, integrada com espaços não protegidos, e a realização de estudos de autoecologia para as espécies vulneráveis, como esta abelha (Araújo et al., 2012).

Autores

Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

Lasioglossum vergilianum (Pérez, 1903)

Abelha-do-suor-de-Virgílio

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

Abelha com aproximadamente 10 mm e com língua curta. Tem o corpo preto e levemente peludo. Os machos são menos robustos e têm mais pelos na face que as fêmeas. Cada segmento abdominal tem pubescência laranja na margem apical e bandas de pelos brancos na margem basal (Pauly, 2016).

Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha é uma espécie com poucos dados de distribuição, localizados no centro e leste do país, embora concentrados na faixa mediterrânica oriental (Pauly, 2016). Em Portugal apresenta um único registo de 1979 na Praia do Carvoeiro, no município de Lagoa (Baldock et al., 2018), apesar do aumento do trabalho de campo com amostragem de abelhas no sul do país, nos últimos anos.

Habitat e Ecologia

Esta abelha surge em matos mediterrânicos e recolhe pólen de Brassicaceae (Pauly & Michez, 2015). Possivelmente, e seguindo os hábitos de outras espécies do mesmo género, também nidifica no solo (Michez et al., 2019). Voa no mês de julho (Baldock et al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Quase todo o território algarvio tem vindo a sofrer uma redução considerável dos diversos habitats naturais devido à forte expansão urbanística associada especialmente ao desenvolvimento do turismo (CEPAC, 2015). Na atualidade, o declínio da qualidade de habitat na linha de costa mantem-se. Está especialmente associado à pressão causada pela elevada densidade humana que gera distúrbios nas áreas naturais, como circulação indevida de viaturas, estacionamento abusivo de veículos ligeiros e autocaravanas, proliferação indevida de caminhos de terra, pisoteio excessivo e acumulação de lixo e entulho (Almargem, 2019). A subida esperada do nível médio do mar, previsto nos futuros cenários de alterações climáticas (Antunes et al., 2017; Dias et al., 2019), poderão afetar a distribuição desta abelha.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) porque tem uma distribuição muito restrita (EOO e AOO= 4km^2), sendo apenas conhecida uma localização, apesar do aumento de amostragem nos últimos anos na zona onde foi observada. Este local encontra-se numa área não protegida, sujeita a uma degradação continuada na qualidade do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação

Para minimizar a perturbação, incluem-se um conjunto de medidas como plantar espécies nativas que permitam reter as areias, remover edificados urbanos deteriorados, condicionar o acesso aos habitats mais sensíveis através de passadiços sobrelevados, e controlar o estacionamento, pernoita e circulação indevida de veículos. É urgente adotar um plano de gestão da zona costeira que tenha em conta as alterações climáticas (Schmidt et al., 2012, Duarte Santos et al., 2017; Areia et al., 2021). Mais especificamente, recomenda-se a ampliação da rede de espaços protegidos e a gestão adaptativa às alterações climáticas nas áreas protegidas, integrada com espaços não protegidos, e a realização de estudos de autoecologia para as espécies vulneráveis, como esta abelha (Araújo et al., 2012).

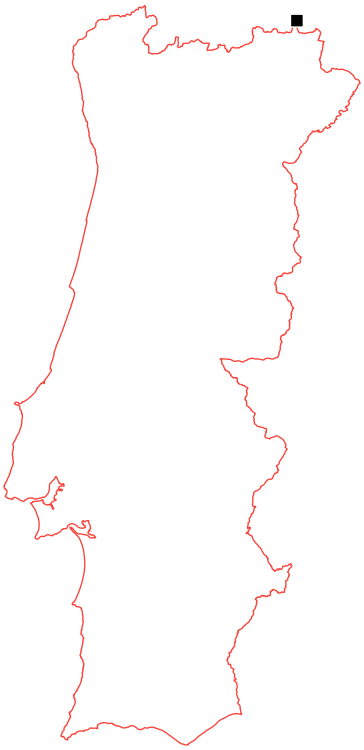
Autores

Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

Idaea luteolaria (Constant, 1863)

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura entre os 15 e 20 mm. A coloração geral é ocre-amarela. Nas asas são visíveis três linhas transversais irregulares levemente marcadas e sem pontos discais (Redondo et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie presente na Península Ibérica e sul de França. Em Espanha encontra-se na metade norte (Redondo et al., 2015). Foi dada para Portugal em 2004, observada na serra de Montesinho (Marabuto & Maravalhas, 2008), tendo sido posteriormente observada por diversas vezes no mesmo local (Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa explora prados húmidos e clareiras de florestas em zonas montanhosas, ou galerias ripícolas no interior de vales (Redondo et al., 2015). A larva alimenta-se de *Achillea millefolium*, *Helianthemum* spp. e *Lotus corniculatus* (Redondo et al., 2009). Os adultos encontram-se ativos durante o dia (Marabuto & Maravalhas, 2008) e nos meses de junho a agosto (Redondo et al., 2009).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
O abandono da gestão dos lameiros e outros habitats pratenses, que favorece a sucessão ecológica para áreas de mato e floresta, é uma forte ameaça ao habitat desta espécie. O aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão igualmente a afetar a qualidade e extensão dos prados húmidos de montanha, dos quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km^2), correspondente a uma única localização, ocorrendo em habitats escassos no território e sujeitos a um declínio continuado de qualidade ecológica.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas. É igualmente recomendável a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, como a criação de programas de incentivos e apoios aos agricultores e gestores florestais.

© João Nunes

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Pyrgus alveus (Hübner, 1803)

Axadrezada-serrana

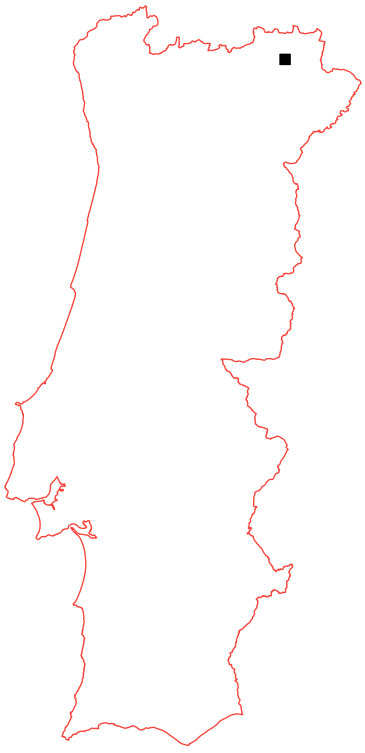
CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

É a maior espécie do género em Portugal, com uma envergadura entre 13,5 a 16,0 mm. A face dorsal das asas anteriores tem uma série de manchas brancas grandes, com uma ou duas manchas discais (Alario & Alamá, 2010). O reverso das asas posteriores tem um fundo castanho, verde-azeitona claro, castanho claro ou cinzento-amarelado, com bandas de manchas brancas discais, pós-discais e submarginais (Garcia-Barros, 2013). Para a correta identificação é necessário recorrer à preparação da genitália.

Distribuição

Espécie com distribuição paleártica, desde o Norte de África e Península Ibérica até à Ásia Central (Vila et al., 2018). No território peninsular ocupa apenas as principais cadeias montanhosas: maciço galaico até ao Gerês e Montesinho/Nogueira português, montes cantábricos, Pirenéus, sistema central e serras do Sul (Garcia-Barros et al., 2004). Pela semelhança com espécies congéneres é possível que existam erros de identificação nos registos mais antigos. Pela impossibilidade de verificar o material, foi igualmente descartada a observação do Gerês de 1986 publicada em García-Barros et al. (2004). Foi localizada em Portugal em 1999 na serra da Nogueira (Maravalhas et al., 2004). O alto da serra da Nogueira foi revisitado em 2021 e 2022 sem resultados positivos.



Habitat e Ecologia

Esta borboleta vive em prados secos, espaços abertos com poucas árvores, zonas de pastoreio extensivo, geralmente em áreas de média montanha acima dos 1000 m (Alario & Alamá, 2010; García-Barros et al., 2013). Os adultos voam de junho a agosto, com um pico de abundância em julho. É uma espécie com uma única geração anual (García-Barros et al., 2013). A fêmea coloca os ovos isoladamente nas flores e folhas da planta hospedeira. Hiberna como lagarta (Alario & Alamá, 2010). Na Suíça é indicado o género *Potentilla* (família Rosaceae) como planta hospedeira, enquanto que em França utiliza *Helianthemum*, da família das Cistaceae (Lafranchis, 2000). Em Espanha só são consideradas como hospedeiras plantas dos géneros *Helianthemum* e *Halimium*, especialmente *Helianthemum hirtum* e *Halimium hirtum* (Caselles et al., 2019).

Tendências Populacionais

Nas pesquisas aleatórias realizadas em junho na serra da Nogueira em diferentes anos foram observados poucos indivíduos, sugerindo que a densidade populacional será baixa (12 exemplares em 1999, apenas 2 em 2000). A população da serra da Nogueira parece estar em declínio. Em Espanha é considerada em todas as comunidades como uma espécie localizada e pouco abundante (Alario & Alamá, 2010, García-Barros et al., 2013). Na Suíça não é vista desde 1954 (Lafranchis, 2000).

Fatores de Ameaça

Identifica-se como principal pressão o abandono da pastorícia extensiva, uma vez que a existência das potenciais plantas hospedeiras em Portugal (família Cistaceae) é favorecida pela presença de gado (Alario & Alamá, 2010). Uma ameaça futura relaciona-se com a continuação das transformações socioeconómicas do meio rural, com o despovoamento das zonas do interior e especialmente com o efeito das alterações climáticas. A subida da temperatura irá seguramente alterar a ecologia das zonas montanhosas, prevendo-se a migração das espécies para norte e maiores altitudes (Araújo et al., 2012), esperando-se que a médio prazo deixe de existir o habitat adequado à espécie na serra da Nogueira, que poderá ser acelerado pelo aumento da frequência e intensidade de incêndios florestais. Considerando um cenário moderado de alterações climáticas, prevê-se que em 2050 a espécie tenha já desaparecido do território português (Settele et al., 2008).

© Marco Bonifácio

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) porque ocupa habitats muito raros no território e sujeitos a um continuado declínio de qualidade, apresentando uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4km^2), tendo sido apenas registada numa localização, e não existindo novas observações desde o século passado.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial esclarecer quais as plantas hospedeiras das lagartas em Portugal continental. A partir desta informação será mais fácil localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação baseado no incentivo das práticas de pastoreio tradicionais para manutenção das áreas de prados de montanha.

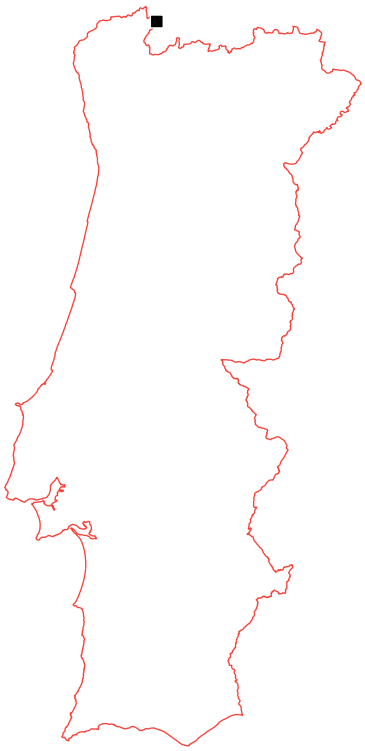
Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

Apamea scolopacina (Esper, 1788)

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 32 a 36 mm. Tem as asas anteriores castanho-alaranjado ou amarelo pálido, destacando-se uma marca clara em forma de rim, geralmente presente, e um sombreado escuro junto à margem. As asas posteriores são mais claras e homogéneas. No tórax possui uma mancha central castanha escura (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática (Robineau, 2011). Encontra-se em quase toda a Europa, sendo menos comum no sul e ausente na Grécia e ilhas do Mediterrâneo (Corley et al., 2012). Em Espanha é mencionada dos Pirenéus e Montes Cantábricos (Redondo et al., 2015). Em Portugal só foi encontrada no Parque Nacional Peneda-Gerês em 2011 (Corley et al., 2012), apesar do aumento na prospeção destes insetos nos últimos anos.



Habitat e Ecologia
Esta mariposa explora clareiras florestais em zonas de meia montanha (Redondo et al., 2015). As larvas alimentam-se de várias espécies de gramíneas e herbáceas (Robineau, 2011; Corley et al., 2012). A larva hiberna perto do solo (Waring et al., 2009). Em Portugal, o adulto foi encontrado no mês de julho, mas pode estar ativo entre os meses de junho e agosto (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão de prados húmidos florestais, dos quais a espécie depende. As limpezas no subcoberto florestal são também uma importante ameaça, já que reduzem a extensão do seu habitat e a disponibilidade de plantas hospedeiras.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) pelas especificidades ecológicas e escassez de habitats disponíveis no território, sendo conhecido apenas um registo (EOO e AOO = 4 km²) num local sujeito a declínio continuado da qualidade ecológica.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie e dos subcobertos florestais. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

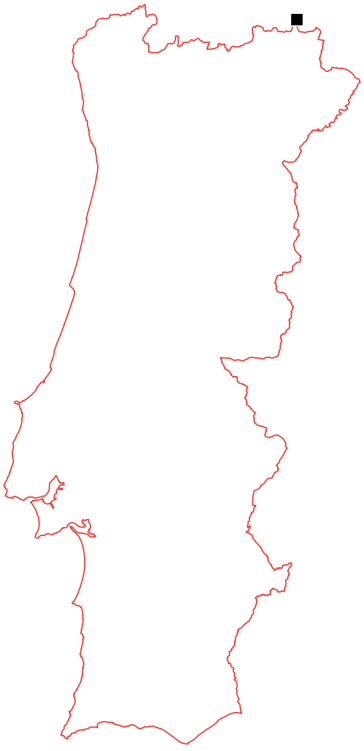
© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Chersotis oreina (Dufay, 1984)

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura entre os 28 e 32 mm. Tem uma coloração geral castanha. As asas anteriores são ornamentadas e brilhantes, destacando-se uma banda submarginal com marcas triangulares em posição longitudinal, enquanto que as marcações na parte central da asa têm tonalidades mais claras. As asas posteriores e o abdómen são claros (Dufay, 1984).



Distribuição
Espécie presente na Europa ocidental. Esta espécie ocorre nas cadeias montanhosas dos Alpes, Pirenéus e Montes Cantábricos (Redondo et al., 2015). Em Portugal foi encontrada no Parque Natural de Montesinho, no mesmo local, nos anos de 2011 e 2016 (Corley et al., 2012; Martin Corley, com. pess).

Habitat e Ecologia
Habita prados e pastagens de alta montanha (Redondo et al., 2015). Podem ser encontradas em atividade durante o dia. A larva é polífaga e hiberna. Os adultos voam no verão (Robineau, 2011; Corley et al., 2012; M. Corley, com. pess.).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura está a afetar a qualidade e extensão dos prados de montanha, dos quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) pelas especificidades ecológicas e escassez de habitats disponíveis no território, sendo conhecido apenas um registo (EOO e AOO = 4 km²), num local sujeito a um declínio continuado da qualidade ecológica.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

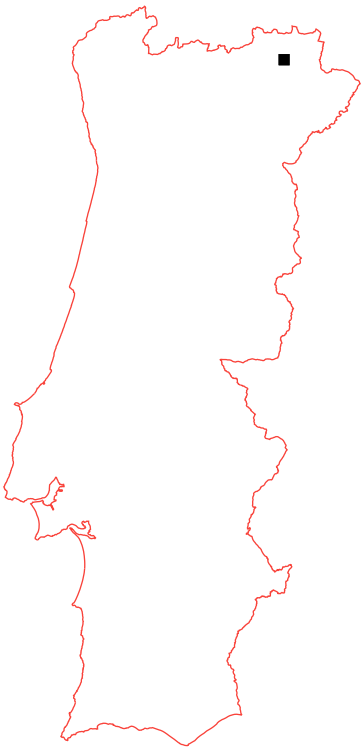
© Teresa Farino

Euchalcia modestoides (Poole, 1989)

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura entre os 28 e 38 mm. A coloração geral é castanha e tem uma aparência aveludada. As asas anteriores têm marcações castanho-alaranjadas junto à margem, uma zona central escura e linhas transversais brancas ao longo das asas. As asas posteriores são mais claras. O tórax é volumoso, fazendo lembrar um "capacete" quando está em repouso (Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie euroasiática. Na Europa está ausente no noroeste e na bacia do mar Egeu (Robineau, 2011). Em Espanha é muito rara, registada apenas dos Pirenéus e cordilheira Cantábrica (Redondo et al., 2015). Em Portugal está registada apenas na serra da Nogueira, onde foi observada em 2012 em duas localidades muito próximas (Corley et al., 2016).



Habitat e Ecologia
Esta mariposa vive em prados, pastagens e encostas pedregosas de montanha. As larvas alimentam-se principalmente de plantas do género *Pulmonaria* (Martin Corley, com.pess.). Em Portugal está apenas presente a espécie *Pulmonaria longifolia*, com uma distribuição restrita ao extremo nordeste (flora-on.pt). O período de atividade dos adultos corresponde aos meses de junho e julho (Robineau, 2011; Corley et al., 2016).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura está a afetar a qualidade e extensão do seu habitat, em particular a disponibilidade da sua planta hospedeira. O abandono da gestão dos lameiros e prados de montanha, que favorece a sucessão ecológica para áreas de mato e floresta, é também uma ameaça ao habitat de que esta espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) pelas suas especificidades ecológicas, dependente de uma única planta hospedeira, tendo sido apenas observada em duas localidades (EOO e AOO = 8 km²) correspondentes a uma única localização, em habitats escassos no território e sujeitos a um declínio continuado da qualidade ecológica.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico centrado na sua planta hospedeira, procurando lagartas de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas e alterações no uso do solo. O plano de conservação desta espécie deve ser acompanhado com a implementação de um programa de apoio financeiro à pastorícia extensiva tradicional.

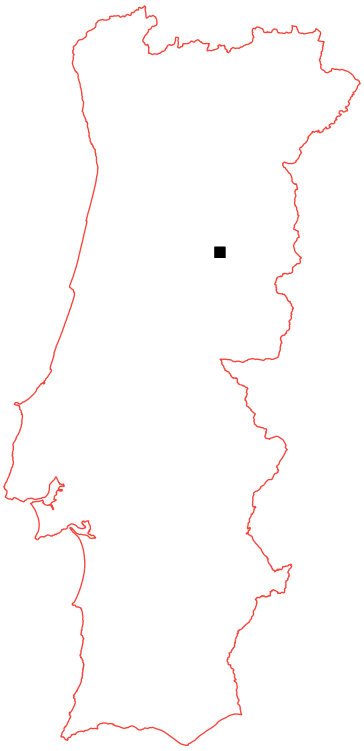
© Jorge Rosete

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Hadena luteocincta (Rambur, 1834)

CR B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 30 a 33 mm. As asas anteriores têm uma cor de fundo cinza-claro, sobrepostas por tonalidades variadas de castanho-escuro ou preto. Também podem apresentar pequenas marcações amarelas-alaranjadas dispersas pelas asas. As asas posteriores são mais claras, mas com sombreado acinzentado em grande parte da zona posterior da asa (Robineau, 2011).



Distribuição
Esta espécie distribui-se pelo sul da Europa (Robineau, 2011). Em Espanha está citada da metade oriental (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi apenas observada em 2007, 2009 e 2014 no mesmo local na serra da Estrela (Corley et al., 2008; Martin Corley, com. pess.), apesar do aumento do esforço de amostragem que se tem verificado nos últimos anos.

Habitat e Ecologia
Esta mariposa ocorre em zonas montanhosas, quentes e secas, onde explora encostas rochosas e outros locais com solos pobres em nutrientes. A larva consome flores e sementes de *Silene* spp. e *Dianthus* spp. (Robineau, 2011). Em Portugal foi encontrada em julho (Corley et al., 2008), mas os adultos podem estar ativos desde o mês de maio (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos habitats de montanha, dos quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição tão restrita (EOO e AOO = 4 km²), assim como pelas ameaças sobre os seus habitats naturais, que têm levado ao seu declínio no passado, presente e que se projecta para o futuro.. Apesar de haver bastante amostragem dirigida a esta espécie, só existem três registos de uma única localização.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Paolo Mazzei

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

EN

Em Perigo

Bivalves	122
Gastrópodes	130
Aranhas	144
Crustáceos	148
Insetos	174

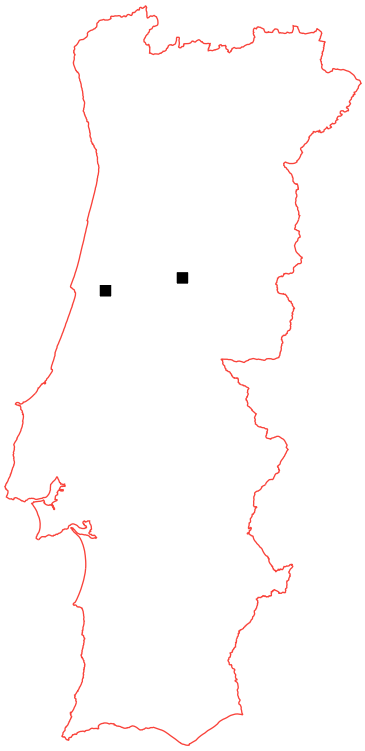
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)

Esférido

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie aquática com concha amarela ou parda, com silhueta oval, globulosa e com a parte posterior maior que a anterior. Umbos arredondados e em posição relativamente central e charneira estreita, com dentes pequenos. Presença de estrias finas e irregulares. O número de poros e a sua dimensão são muito variáveis (Reis, 2006).



Distribuição

Sphaerium corneum tem distribuição paleártica, estando presente na Europa, Norte de África, Norte da Ásia e Sibéria. Foi introduzida na América do Norte (van Damme & Killeen, 2012). Em Portugal, a espécie só foi registada no distrito de Coimbra, mais concretamente na ribeira da Mata da Margaraça (Abelho, 1996) e no rio Mondego, próximo de Montemor-o-Velho (D. Holyoak, dados não publicados).

Habitat e Ecologia

Prefere habitats lênticos, como lagos, charcas, valas e cursos de água de corrente fraca, onde se enterra no sedimento fino, frequentemente lodo ou vasa. Também pode ocorrer em zonas alagadas e açudes. Aparece, geralmente, em águas ricas em cálcio e nutrientes, sendo frequente encontrá-la em condições eutróficas. É bastante resistente à poluição (Reis, 2006).

Tendências Populacionais

Abelho (1996) registou cerca de 115 indivíduos de *S. corneum* na Ribeira da Mata da Margaraça e, em 2012 e 2019, a espécie foi encontrada na bacia do rio Mondego, na Vala de Alfarelos (D. Holyoak, dados não publicados). É de referir que esta espécie não foi detetada durante as campanhas de amostragem ao nível nacional realizadas no âmbito do Atlas dos Bivalves de Portugal Continental (Reis, 2006).

Fatores de Ameaça

Sphaerium corneum ocorre, em parte, na Vala de Alfarelos (PT04MON0675), classificada como uma massa de água fortemente modificada, devido às alterações hidromorfológicas associadas às obras de regularização do Baixo Mondego. Para além disso, esta massa de água apresenta há vários anos um estado ecológico Medíocre, principalmente devido a cargas poluentes dos setores urbano, agrícola e pecuário (APA, 2016c).

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). *Sphaerium corneum* ocupa uma área limitada (AOO= 12 km^2, EOO=18 km^2), registando apenas duas localizações, e um declínio continuado da qualidade do seu habitat, nomeadamente devido a alterações hidromorfológicas significativas e a cargas poluentes nas massas de água onde ocorre.

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

Apesar de ser uma espécie muito tolerante e com elevada capacidade de colonização, *Sphaerium corneum* é pouco comum na Península Ibérica. Por esta razão, é aconselhável fazer-se um seguimento e monitorização das subpopulações conhecidas e respetivo habitat. O Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Mondego prevê a implementação de medidas no sentido de recuperar a morfologia e regime hidrológico natural da massa de água onde a espécie ocorre, bem como o controlo de afluências indevidas dos setores agropecuário e urbano (APA, 2016c). Para além disso, existem várias lacunas de conhecimento acerca da espécie, pelo que é necessário realizar novos levantamentos, de forma a determinar a sua área de distribuição, dimensão e tendência populacional.

Autores

Joana Pereira, Daniel Pires e Joaquim Reis.

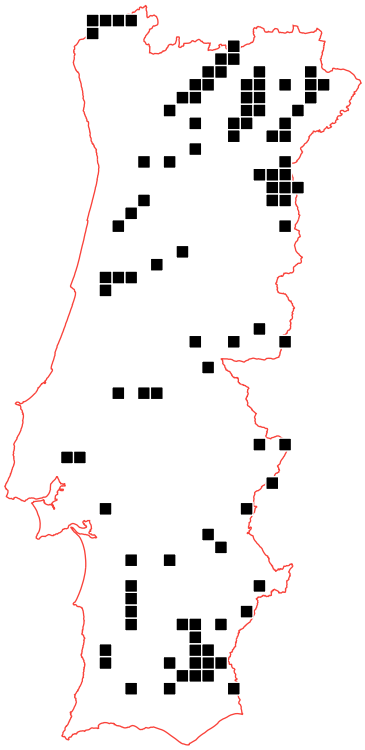
Anodonta anatina (Linnaeus, 1758)

Almeijão-pequeno, Almeijão-de-rio

EN A2ac

Identificação

Espécie aquática de grandes dimensões (até 15 cm), com silhueta desde quase circular ou romboide até alongada. Bordo dorsal geralmente reto, com um ângulo obtuso muito pronunciado na parte posterior, o que dá à concha uma forma de cunha. Umbo geralmente pronunciado. A escultura do umbo é composta por rugas sob a forma de pequenas ondas que geralmente atravessam as linhas de crescimento e pode ser usada para distinguir da espécie *A. cygnea* (Aldridge, 1999). Charneira desprovida de dentes (Reis, 2006). A distinção entre *A. anatina* e *A. cygnea* pode ser bastante complicada, no entanto, *A. anatina* tem uma distribuição mais ampla e pode ocupar uma maior variedade de habitats (Lopes-Lima et al., 2017).



Distribuição

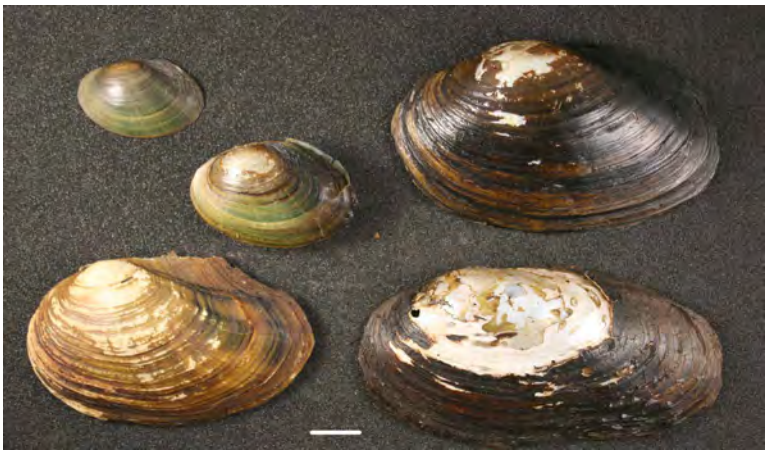
Anodonta anatina distribui-se pelo Norte da Europa e Ásia, desde a Irlanda e Grã-Bretanha até ao rio Lena, na Sibéria, e pelo sul da Europa e Noroeste Africano, incluindo a Península Ibérica, Itália, Balcãs, Turquia e os países do Maghreb (Lopes-Lima, 2014; Gomes-dos-Santos et al., 2019; Tomilova et al., 2020). É a espécie de *Anodonta* mais comum na Península Ibérica (Araujo et al., 2009) e, em Portugal, está difundida de norte a sul do país, estendendo-se por quase todo o território continental, com exceção das bacias litorais de menor dimensão. Estudos genéticos dividem a espécie em várias linhagens divergentes (Froufe et al., 2014; Lopes-Lima et al., 2016), sendo que duas existem em Portugal: uma em todas as bacias a norte do rio Tejo, inclusive, e uma outra nas bacias a sul do rio Tejo. Estas duas linhagens são endémicas das bacias atlânticas da Península Ibérica e são uma fração importante da diversidade genética global da espécie.

Habitat e Ecologia

Anodonta anatina é uma espécie com uma grande plasticidade ecológica, que pode ser encontrada em águas com corrente moderada ou estagnada, como valas, lagos, lagoas e albufeiras. Encontra-se preferencialmente em águas mais ricas em nutrientes, mas também em águas oligotróficas. A espécie é, no entanto, pouco tolerante à poluição (Reis, 2006; Annie et al., 2013). Enterra-se na areia ou lodo, frequentemente na zona de margem associada a vegetação aquática, raízes de vegetação ripícola ou formações rochosas. Para completar o seu ciclo de vida, a espécie depende de peixes hospedeiros nativos, sobretudo pertencentes às famílias Cyprinidae e Salmonidae. A maioria dos peixes exóticos presentes em Portugal não são hospedeiros compatíveis (Douda et al., 2013).

Tendências Populacionais

Anodonta anatina encontra-se em declínio em Portugal. Um levantamento exaustivo realizado no verão de 2022, no qual se repetiram todos os mais de 130 pontos de presença de bivalves de água doce registados num levantamento similar efetuado entre 2001 e 2004, mostrou um declínio acentuado no número de subpopulações (53.2%) e no número de indivíduos (50%; Lopes-Lima et al., 2023). Atualmente, a espécie é abundante em alguns cursos de água, sobretudo na bacia do rio Douro. No entanto, o declínio acentuado da qualidade da água de muitas bacias hidrográficas portuguesas junto ao litoral durante o século XX, sobretudo em zonas de maior urbanização e industrialização, levou à diminuição e mesmo ao desaparecimento da espécie em alguns locais, tais como no rio Leça e no baixo Vouga. Além disso, *A. anatina* tem sofrido um declínio acentuado no sul de Portugal, onde o aumento do consumo de água, combinado com períodos longos de seca, tem levado ao declínio desta e doutras



© Joaquim Reis

espécies sésseis de água doce. As subpopulações do rio Douro são as que aparentam melhor estado de conservação, sobretudo as dos rios Tâmega e Côa. No entanto, as subpopulações dos rios Tâmega, Tua e Sabor deverão sofrer declínios futuros acentuados, devido à recente construção de grandes barragens. Ainda assim, é de referir que os cursos principais das grandes bacias (Douro, Tejo e Guadiana) mantêm boas populações desta espécie, facto comprovado durante as amostragens para o Livro Vermelho dos Invertebrados.

Fatores de Ameaça

As principais pressões ativas sobre a espécie são: a poluição urbana e industrial, sobretudo na região litoral; as barragens de média e grande dimensão, que impedem a dispersão dos peixes hospedeiros e, consequentemente, de *A. anatina*, alteram os regimes hídricos e a qualidade e estabilidade dos sedimentos; a introdução de espécies invasoras, tais como lagostins e peixes exóticos, nos corpos de água onde a espécie ocorre. No sul de Portugal, a extração de água para fins agrícolas e urbanos é também um fator muito importante para o seu declínio. A escassez de água deverá ser ainda exacerbada pelo aumento da temperatura média e da frequência de eventos de seca extrema na região, previstos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) A2ac. *Anodonta anatina* apresenta uma área de distribuição alargada (AOO = 736 km^2, EOO = 81.329 km^2), mas severamente fragmentada, devido à existência de múltiplas barreiras transversais, que isolaram progressivamente as várias subpopulações. Adicionalmente, a espécie registou um declínio significativo (>50%) durante as últimas três gerações (30 anos), em termos de abundância, número de subpopulações e disponibilidade e qualidade do seu habitat, não sendo espectável a cessação das causas de redução.

Recomendações e Medidas de Conservação

A conservação de *A. anatina* passa pela proteção e aumento da conectividade entre subpopulações. Recomenda-se também um maior investimento no conhecimento dos aspetos básicos sobre a ecologia, fisiologia e história de vida da espécie, nomeadamente o tamanho da população, a sua distribuição detalhada, crescimento, longevidade, preferências de habitat e principais pressões e ameaças. A espécie deverá ser monitorizada, de forma a obter um conhecimento mais profundo da sua tendência populacional. A conservação e recuperação da espécie passa também pela reabilitação de habitats impactados, diminuição de fontes poluentes nas zonas urbanizadas e industrializadas junto ao litoral, pela manutenção de fluxos ecológicos adequados e das condições ambientais dos rios onde ocorre (Reis, 2006). Esforços adicionais na prevenção e controlo de espécies exóticas invasoras, tais como o lagostim-vermelho-da-luisiana (*Procambarus clarkii*), deverão também ser implementados nas áreas de ocorrência de *A. anatina*.

Autores

Manuel Lopes-Lima, Joana Pereira e Daniel Pires.

Potomida littoralis (Cuvier, 1798)

Mexilhão-de-rio-negro, Náiade negra

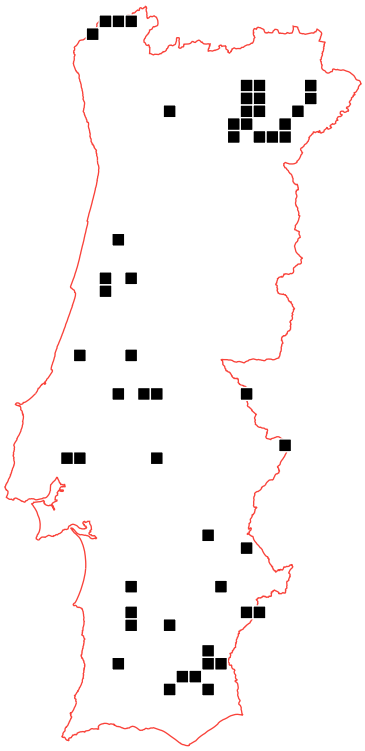
EN **A2ac; B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Espécie aquática com concha de silhueta oval a romboide, pouco alongada, alta e muito robusta. Apresenta coloração variável, mas geralmente escura, de castanho e ocasionalmente verde a negro, e a camada externa da concha geralmente desgastada, deixando visível a camada branca calcária (Reis, 2006).

Distribuição

Potomida littoralis está presente nos países ocidentais da bacia do Mediterrâneo (Portugal, Espanha, França, Marrocos, Argélia e Tunísia). Apesar de em Portugal ter uma distribuição alargada, ocorrendo em várias bacias hidrográficas de norte a sul (Froufe et al., 2016), a sua ocorrência é fragmentada, sendo uma espécie pouco comum. No entanto, poderá ser localmente abundante em alguns trechos dos rios Minho, Rabaçal, Tejo e Guadiana e alguns dos seus afluentes (Reis, 2006; Lopes-Lima et al., 2014).



Habitat e Ecologia

Espécie tipicamente fluvial, com preferência pelos rios de maior envergadura e caudal. Encontra-se muitas vezes enterrada no areão ou substrato mais grosso, entre pedras e rochas, podendo ser também encontrada na areia e sedimento fino. É frequente ocorrer na zona central do leito do rio, até 10 m de profundidade. Não ocorre em lagos, albufeiras, nem águas oligotróficas de montanha (Reis, 2006). Usa apenas espécies de ciprinídeos nativos e a truta como hospedeiros (Lopes-Lima et al., 2017).

Tendências Populacionais

Potomida littoralis encontra-se em declínio em toda a sua distribuição e também em Portugal (Lopes-Lima et al., 2014). A espécie é abundante em alguns cursos de água, sobretudo em algumas sub-bacias dos rios Douro, Tejo e Guadiana, mas tem sofrido um declínio acentuado em toda a sua extensão. No norte de Portugal perdeu grande parte das duas melhores subpopulações nos rios Sabor e Tua devido à construção de duas grandes barragens. Nesta região, a espécie desapareceu de parte da sua distribuição original, nomeadamente no baixo Paiva e no rio Pinhão. No Sul, o aumento do consumo de água combinado com períodos longos de seca tem levado ao declínio desta e doutras espécies sésseis de água doce. Também na bacia do rio Mira a espécie quase desapareceu, encontrando-se restrita a dois ou três pegos de pequena dimensão. Um levantamento exaustivo efetuado no verão de 2022, no qual se repetiram todos os mais de 130 pontos de presença de bivalves de água doce registados num levantamento similar efetuado entre 2001 e 2004, mostrou um declínio acentuado no número de subpopulações de *A. anatina* (68.2%) e do número de indivíduos (70,5%; Lopes-Lima et al., 2023).

Fatores de Ameaça

A principal ameaça às subpopulações de *Potomida littoralis* portuguesas está relacionada com a degradação do seu habitat, nomeadamente devido à eutrofização e poluição da água, consequência de cargas provenientes dos setores agrícola e industrial, e a alterações hidromorfológicas. A construção de barragens altera o fluxo natural da água, a deposição de sedimentos e impede o movimento dos peixes hospedeiros, motivo pelo qual é considerada a principal ameaça aos mexilhões-de-rio. A presença de espécies invasoras, tais como lagostins, bivalves e peixes não nativos, nos corpos de água onde a espécie ocorre é também uma ameaça a ter em conta (Lopes-Lima et al., 2014; 2017).

© Joaquim Reis

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) A2ac; B2ab (ii,iii,iv). *Potomida littoralis* apresenta uma área de distribuição alargada (AOO = 380 km^2, EOO = 77.700 km^2) mas encontra-se severamente fragmentada, devido à existência de múltiplas barreiras transversais, tais como açudes e barragens, e apresenta um declínio continuado em termos de qualidade do habitat, área de ocupação e número de subpopulações. Esta situação tem-se vindo a verificar de forma interrupta ao longo das últimas três gerações (21 anos), traduzindo-se num declínio de mais de 50% de abundância, número de subpopulações e qualidade do habitat, não sendo espectável a cessação das causas de redução.

Recomendações e Medidas de Conservação
A área de distribuição de *Potomida littoralis* é parcialmente abarcada pelas Zonas Especiais de Conservação Rios Sabor e Maçãs (PTCON0021), Guadiana (PTCON0036), Minho (PTCON0001) e São Mamede (PTCON0007). A espécie também ocorre em zonas com outros tipos de proteção legal, tais como Parques Naturais e Reservas da Biosfera, beneficiando indiretamente da sua preservação. No entanto, a conservação desta espécie em Portugal passa pela manutenção ativa da qualidade ambiental dos rios com populações saudáveis, como o Minho, Rabaçal (bacia do Douro) e Vascão (bacia do Guadiana), e pela implementação de um plano de monitorização e recuperação da espécie. A espécie também beneficiaria de um maior controlo e implementação de planos de erradicação de espécies exóticas nocivas e de ações de reabilitação das bacias hidrográficas onde se encontra.

Autores
Manuel Lopes-Lima, Daniel Pires e Joana Pereira.

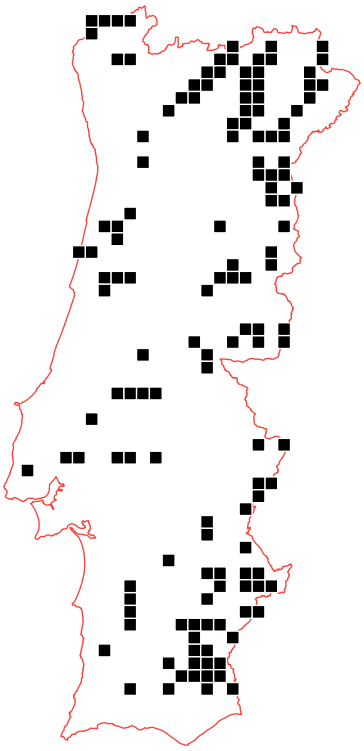
Unio delphinus Spengler, 1793

Mexilhão-de-rio-comum, Náiade comum

EN **A2ac**

Identificação

Espécie aquática com concha alongada, de silhueta extremamente variável. O seu comprimento é, em média, três vezes superior à sua largura, tendo sido registado um comprimento máximo de 95 mm. Cor muito variável, sendo mais comuns os padrões de verde, amarelo e castanho. Charneira longa com dentes cardinais laminares ou piramidais (Reis, 2006).



Distribuição

Unio delphinus é endémica do Oeste da Península Ibérica (Araujo, 2011) e está presente na maior parte das bacias de média e grande dimensão de norte a sul de Portugal, desde a bacia do rio Minho, no Norte, até à do rio Guadiana, no Sul.

Habitat e Ecologia

É uma espécie tipicamente fluvial, mas também pode ser encontrada em lagos e albufeiras. Habita todo o tipo de rios, suportando uma enorme amplitude de condições ambientais. Encontra-se geralmente enterrada em areia ou, menos frequentemente, em sedimento mais fino, nas margens ou associada a vegetação aquática, raízes de vegetação ripícola ou pedras. Vive tanto em rios de características oligotróficas como eutróficas, mas é em geral pouco tolerante à poluição (Reis, 2006). Ao contrário da maioria das espécies europeias de mexilhão-de-água-doce, *Unio delphinus* cresce mais rápido e vive menos tempo (até aos 11 anos), atingindo a maturidade sexual aos dois anos (Lopes-Lima et al., 2020). A libertação de larvas ocorre continuamente de maio a agosto, com dois picos em maio e agosto. Os peixes hospedeiros são ciprinídeos nativos e a truta (*Salmo trutta*).

Tendências Populacionais

Unio delphinus apresenta uma tendência de declínio em Portugal. Um levantamento exaustivo efetuado no verão de 2022, onde se repetiram todos os mais de 130 pontos de presença de bivalves de água doce registados num levantamento similar efetuado entre 2001 e 2004, mostrou um declínio acentuado do número de subpopulações (66.7%) e do número de indivíduos (71.5%; Lopes-Lima et al., 2023). Esta espécie é ainda comum e localmente abundante em alguns rios, e.g. rios Tâmega, Tua e Sabor. No entanto, essas subpopulações sofreram um declínio acentuado devido à recente construção de grandes barragens. No norte de Portugal, a espécie desapareceu há muitos anos da bacia do rio Leça, devido à poluição e alterações físicas ao leito do rio, e na bacia do rio Lima encontra-se reduzida a uma extensão de poucos quilómetros. No sul de Portugal, o aumento do consumo de água combinado com períodos longos de seca tem levado ao declínio desta e doutras espécies sésseis de água doce. Na bacia do rio Arade verificou-se um desaparecimento quase total da espécie (Lopes-Lima et al., 2023). Ainda assim, é de referir que os cursos principais das grandes bacias (Douro, Tejo e Guadiana) mantêm boas populações desta espécie, facto comprovado durante as amostragens para o Livro Vermelho dos Invertebrados.

© Joaquim Reis

Fatores de Ameaça

Unio delphinus é particularmente ameaçado por alterações bruscas no habitat, nomeadamente alterações no regime hidrológico, tais como a construção de barragens, descargas tóxicas, provenientes da agricultura intensiva e indústria, e também secas. A região mediterrânica, devido ao seu clima típico, sofre especialmente com a escassez de água, intensificada pelo aumento previsto da temperatura (Reis, 2006; Araújo, 2011; Lopes-Lima et al., 2020). A introdução de espécies invasoras, como o lagostim-vermelho-da-luisiana (*Procambarus clarkii*) e alguns peixes, também é indicada como uma das principais ameaças aos bivalves de água doce, devido ao aumento da predação e competição com as espécies nativas (Sousa et al., 2014). Dado que *U. delphinus* parece ser incapaz de usar espécies de peixes não nativas como hospedeiros, a homogeneização biótica e a introdução de peixes invasores podem tornar-se uma grande ameaça para a espécie num futuro próximo.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) A2ac. *Unio delphinus* apresenta uma área de distribuição alargada (AOO = 1.060 Km^2, EOO= 93.705 Km^2) mas encontra-se severamente fragmentada, devido à existência de múltiplas barreiras transversais, tais como açudes e barragens. Adicionalmente, a espécie registou um declínio significativo (>50%) durante as últimas três gerações (18 anos), em termos de abundância, número de subpopulações e disponibilidade e qualidade do seu habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação

A conservação de *U. delphinus* passa, necessariamente, pela reabilitação de habitats impactados, pela manutenção de fluxos ecológicos adequados à espécie e pela manutenção das condições ambientais dos rios onde ocorre (Reis, 2006).

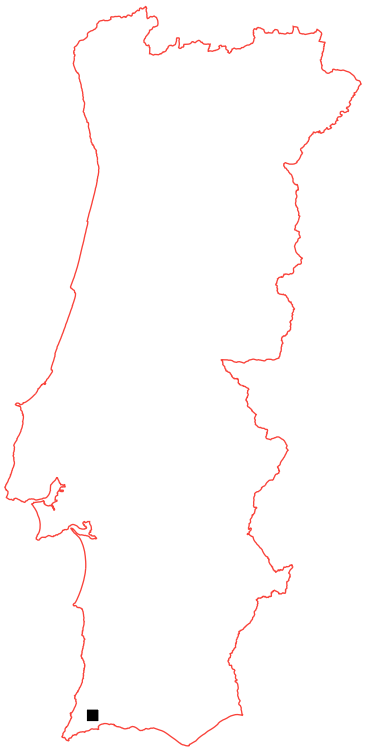
Autores

Manuel Lopes-Lima, Joana Pereira e Daniel Pires.

Platyla lusitanica (Holyoak & Seddon, 1985)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie terrestre com concha dextrogira, cilíndrico-cónica, muito pequena. Possui 5 a 6 espirais, que aumentam lenta e regularmente para dar um contorno cónico muito estreito, interrompido por suturas distintas. A superfície da concha é lisa e brilhante, de cor translúcida. As duas primeiras espirais do ápice são praticamente incolores e as restantes castanho claro (Holyoak & Seddon, 1985).



Distribuição
Platyla lusitanica é endémica do sudoeste de Portugal, tendo sido registada apenas na Ribeira de Bensafrim (Lagos) e nas Caldas de Monchique (Holyoak & Seddon, 1985; Boeters et al., 1989).

Habitat e Ecologia
Platyla lusitanica é típica de regiões calcárias, em escarpas pedregosas, em zonas expostas ao sol ou escondida entre plantas e detritos (Albuquerque de Matos, 2014). Nas Caldas de Monchique, a espécie foi encontrada em solos húmidos, próximo de cursos de água e nascentes (Neubert & Seddon, 2011).

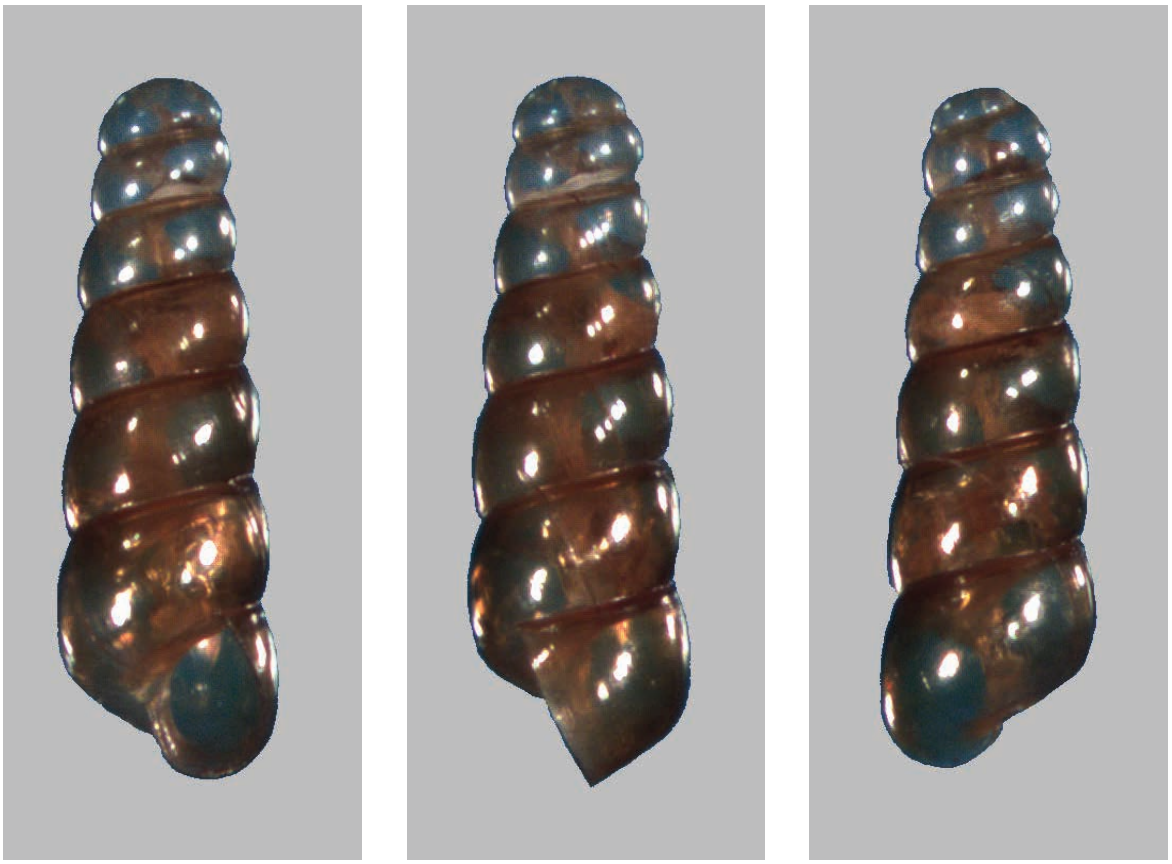
Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A principal ameaça à subsistência da espécie está relacionada com o regime de incêndios típicos da região Mediterrânica, sendo que na última década arderam mais de 60.000 hectares na região do Algarve (ICNF, 2018). Para além disso, existem instalações de indústria extrativa próximas dos locais de ocorrência da espécie, que também poderão afetar a qualidade do seu habitat.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). *Platyla lusitanica* distribui-se por uma área restrita (AOO e EOO = 4 km^2) e está registada em apenas uma localização no sudoeste de Portugal. No entanto, dados históricos indicam a ocorrência da espécie noutra localização, e considera-se que seria necessário efetuar amostragens adicionais para clarificar a sua área de ocorrência, o que justifica a classificação atribuída. A área de distribuição da espécie tem sido alvo de incêndios frequentes na última década, estando projetado que esta pressão continue, dada a previsão de uma maior ocorrência de grandes fogos em Portugal, que se assume contribuírem para a perda e degradação do seu habitat natural.

Recomendações e Medidas de Conservação
Recomenda-se a proteção ativa dos locais de ocorrência da espécie e a criação de programas para avaliação e monitorização da sua distribuição e tendência populacional. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, nomeadamente as previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros nº 45-A/2020), contribuirão para a proteção e conservação da espécie.



© David Holyoak

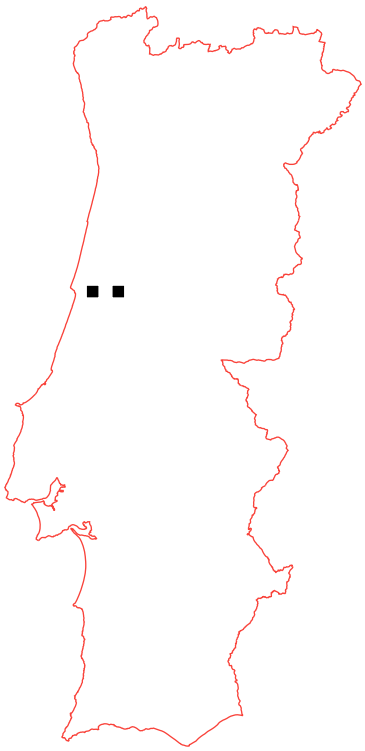
Autores
Daniel Pires e Joana Pereira.

Belgrandia lusitanica (Paladilhe, 1867)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie aquática, com concha oval-cilíndrica, ligeiramente alongada, e de pequena dimensão (1,4-1,9 mm). Espirais muito convexas com suturas profundas. Abertura quase ovoide, perístoma fino e levemente ondulado. Na última volta há uma dilatação, do lado oposto à abertura, apenas ausente nos juvenis. Animal de cor escura, com tentáculos escuros e uma linha branca no meio. Distingue-se de *Belgrandia heussi* por ter espirais mais convexas e suturas mais profundas, exceto na última volta (Rolán & Oliveira, 2009).

Distribuição
Belgrandia lusitanica é endémica de Portugal continental, registada apenas em fontes da Quinta das Lágrimas, em Coimbra e nas Termas do Brulho, em Montemor-o-Velho (Holyoak et al., 2019).



Habitat e Ecologia
As únicas localizações conhecidas para a espécie correspondem a fontes de água doce em jardins urbanos, sobre plantas aquáticas ou pedras (Rolán, 2011; Albuquerque de Matos, 2014).

Tendências Populacionais
Redução populacional. Na Fonte dos Amores foram registados 324 indivíduos em 2012 e apenas 7 em 2019. Nas Termas do Brulho foram registados 25 indivíduos em 2019.

Fatores de Ameaça
Atualmente, o habitat de *Belgrandia lusitanica* encontra-se extremamente moldado pelo ser humano, tendo havido artificialização das fontes onde a espécie está presente (Rolán, 2011). Holyoak et al. (2017) identificam como principais ameaças à espécie a poluição das águas da nascente, a extração de água para uso humano privado e ainda a competição com espécies exóticas e/ou invasoras, tais como *Potamopyrgus antipodarum* e *Ferrissia fragilis*. Para além disso, existe uma diminuição contínua da disponibilidade hídrica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie (APA, 2016c).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). *Belgrandia lusitanica* apresenta uma extensão de ocorrência e uma área de ocupação reduzidas (EOO = 12 km^2, AOO = 12 km^2), conhecendo-se apenas de duas localizações. Os levantamentos realizados em 2012 (R. Mendes, dados não publicados) e 2019 (Projeto LVI) apontam para uma redução populacional na Fonte dos Amores, possivelmente devido ao declínio da qualidade do habitat da espécie. *B. lusitanica* ocorre em duas fontes de água doce em jardins urbanos, nomeadamente na Quinta das Lágrimas e nas Termas do Brulho, impactadas não só pelo aumento da artificialização e perturbação urbana (Rolán, 2011), como também pelo aparecimento de espécies invasoras (Holyoak et al., 2017).

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

Tendo em conta a sua distribuição restrita, é prioritário proteger e recuperar os locais de ocorrência da espécie. Recomenda-se, também, a criação de programas para avaliação e monitorização da tendência populacional de *B. lusitanica* e ainda a realização de ações de sensibilização junto das entidades responsáveis pela manutenção dos parques onde a espécie ocorre.

Autores

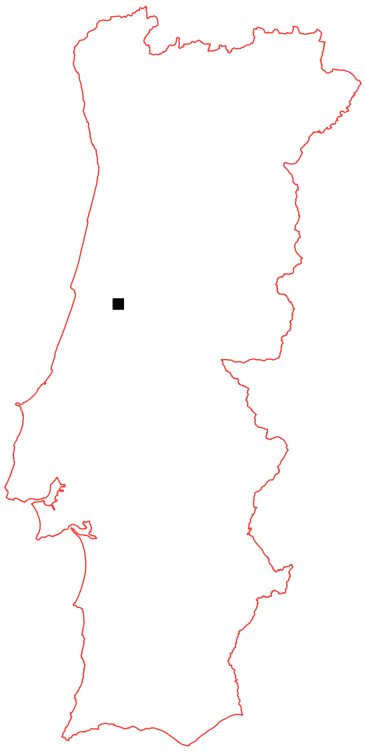
Daniel Pires e Joana Pereira.

Belgrandia silviae Rolán & de Oliveira, 2009

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie aquática, com concha oval-cilíndrica, ligeiramente alongada, e de pequena dimensão (1,7-2,1 mm). Espirais muito convexas com suturas profundas. Abertura quase circular, perístoma fino, muito irregular e ondulado. Externamente, pouco antes do final da última volta, existe uma elevação proeminente que forma, na parte interna da abertura, uma depressão importante. Animal de cor escura, com tentáculos escuros e uma linha branca no meio (Rolán & Oliveira, 2009).

Distribuição
Belgrandia silviae é endémica de Portugal continental, registada apenas em dois locais da Beira Litoral, especificamente na Vala de Alfarelos (nascente da Arrifana) e na ribeira de Bruscos (nascente de Alcabideque), em Condeixa-a-Nova (Holyoak et al., 2019).



Habitat e Ecologia
A espécie foi encontrada sob pedras submersas em fontes de água doce, de natureza calcária (Holyoak et al., 2017).

Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie. Em 2019, durante amostragens realizadas no âmbito do projeto LVI, foram registados, no total, quase 100 indivíduos em ambas as localizações conhecidas.

Fatores de Ameaça
Na avaliação anterior, Rólan (2011) refere que o habitat da espécie na ribeira de Bruscos era afetado pelo aumento da pressão humana, principalmente devido à exploração da fonte para extração de água. A Vala de Alfarelos, por sua vez, apresenta um estado global Inferior a Bom, principalmente devido a cargas poluentes, provenientes dos setores industrial, agrícola, urbano e pecuário. Por outro lado, prevê-se uma diminuição contínua da disponibilidade hídrica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie (APA, 2016c).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). *Belgrandia silviae* apresenta uma extensão de ocorrência e uma área de ocupação muito reduzidas (EOO = 8 km^2, AOO = 8 km^2), estando presente em apenas duas localizações. Por vários anos têm sido descritas ameaças ao habitat da espécie, que se assume ter vindo a sofrer um declínio continuado de qualidade. Na Vala de Alfarelos existem pressões significativas derivadas de cargas poluentes, que afetam negativamente o potencial ecológico da massa de água, resultando num estado contínuo global Inferior a Bom. Apesar do aumento da pressão humana na ribeira de Bruscos, esta massa de água mantém um estado global Bom ou Superior.

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

A implementação das medidas previstas nos Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis contribuirão para a conservação do habitat da espécie (APA, 2016c). No entanto, é necessário recorrer a medidas mais específicas e direcionadas, tais como, por exemplo, a proteção ativa dos locais de ocorrência de *B. silviae*. Adicionalmente, sugere-se a criação de ações de sensibilização e de programas para avaliação e monitorização da distribuição e tendência populacional da espécie.

Autores

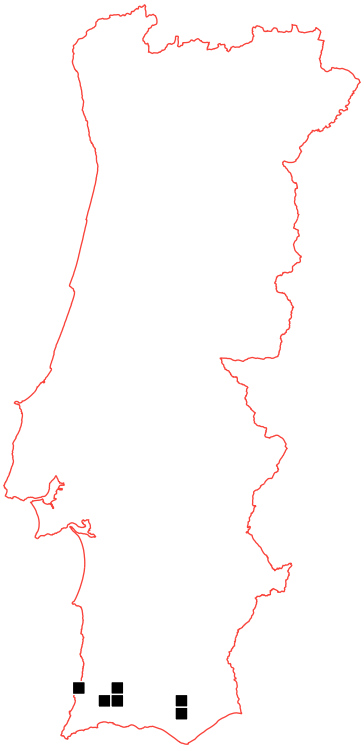
Daniel Pires e Joana Pereira.

Geomalacus anguiformis (Morelet, 1845)

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Lesma terrestre de grande dimensão, atingindo os 70 mm. Os adultos têm o corpo castanho, com as regiões laterais amareladas e quatro bandas dorsais castanhas escuras ou quase pretas. Sola do pé esbranquiçada. Muco do corpo amarelado (Castillejo et al., 1994; Verdú et al., 2011).



Distribuição

Geomalacus anguiformis é endémica do sudoeste da Península Ibérica (Seddon & Menez, 2017). Em Portugal, é conhecida da serra do Caldeirão e da serra de Monchique (Rodriguez et al., 1993; Patrão et al., 2015; D. Holyoak, dados não publicados).

Habitat e Ecologia

As serras de Monchique e do Caldeirão, onde a espécie ocorre, representam os únicos locais com vegetação esclerófila e húmidos da região sul de Portugal, e são dominadas por espécies do género *Quercus*, em conjunto com *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pinus* sp., *Rhododendron ponticum* e *Arbutus unedo* (Rodríguez et al., 1993). Patrão et al. (2015) encontraram *Geomalacus anguiformis* em quintas abandonadas, mas também em habitats pristinos, principalmente sob a casca de toros de carvalho (*Quercus* sp.). Apesar de ser uma espécie maioritariamente crepuscular, também pode estar ativa durante o dia, desde que a humidade seja elevada (Rodríguez, 1990).

Tendências Populacionais

Desconhece-se a tendência populacional da espécie. Patrão et al. (2015) mencionam que as espécies de *Geomalacus* são geralmente difíceis de encontrar, devido ao seu tamanho relativamente pequeno e à falta de conhecimento acerca da sua ecologia e comportamento. Para além disso, *G. anguiformis* e *G. oliveirae* são morfologicamente semelhantes e podem ser confundidas, o que dificulta os trabalhos de amostragem destas lesmas.

Fatores de Ameaça

Considera-se que *Geomalacus anguiformis* possa ser mais impactada pelo aumento da frequência e intensidade de incêndios na região do Algarve, bem como pelos períodos de seca e consequente escassez de água (Seddon & Menez, 2017). Na última década arderam mais de 60.000 hectares hectares na região do Algarve (FFMS, 2020), sendo que, em 2018, uma grande extensão da serra de Monchique ardeu, agravando o declínio da qualidade e disponibilidade do habitat da espécie.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

© José Castillejo

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo EN B1ab(iii)+2ab(iii). *Geomalacus anguiformis* é endémica da região sudoeste da Península Ibérica, sendo que em Portugal está restrita às serras de Monchique e Caldeirão e regiões próximas (EOO = 485 km^2, AOO = 40 km^2). Esta espécie ocorre em menos de cinco localizações, afetadas pelo aumento da frequência de grandes incêndios, que levam à perda e degradação do seu habitat, e que se prevê que continuem no futuro. As lesmas estão intimamente dependentes da humidade do ecossistema, pelo que alterações no habitat, tais como os incêndios e períodos de seca, que levam à redução da disponibilidade de água, podem afetar drasticamente a população.

Recomendações e Medidas de Conservação

A área de ocorrência de *Geomalacus anguiformis* está enquadrada nas Zonas Especiais de Conservação de Monchique (PTCON0037), Caldeirão (PTCON0057) e Costa Sudoeste (PTCON0012), contribuindo para a minimização de perturbações à espécie. A preservação desta lesma está intimamente ligada à manutenção do habitat natural onde ocorre, daí que a implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, nomeadamente as previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirão para a proteção e conservação da espécie. Recomenda-se, também, a realização de novos levantamentos, de forma a esclarecer a tendência populacional da espécie.

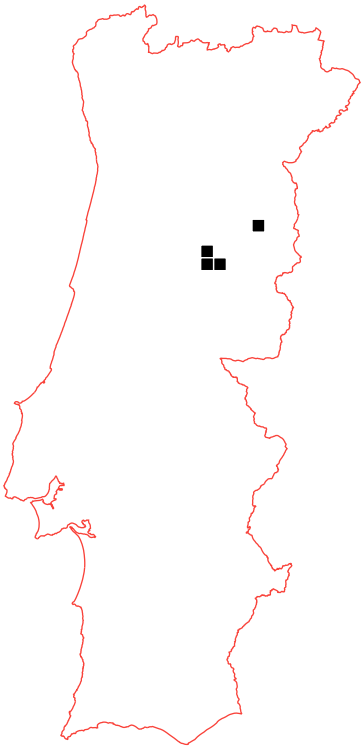
Autores

Daniel Pires e Joana Pereira.

Geomalacus oliveirae Simroth, 1891

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Lesma terrestre de tamanho médio, podendo atingir os 55 mm. Corpo de cor castanha com quatro faixas pretas longitudinais, sendo que as duas mais interiores são interrompidas em intervalos irregulares na maioria dos indivíduos. Margens do corpo mais claras. Sola do pé branca. Muco corporal amarelado (Rodriguez et al., 1993; Verdú et al., 2011).



Distribuição
Geomalacus oliveirae é uma espécie endémica da Península Ibérica, nomeadamente do Sistema Central que, em Portugal, é representado pela serra da Estrela (Seddon, 2018).

Habitat e Ecologia
Rodriguez et al. (1993) refere que, em Portugal, *Geomalacus oliveirae* foi encontrada em terrenos graníticos com vegetação tipicamente mediterrânica abaixo dos 1300 m de altitude e, acima desse nível, em bosques de bétulas (*Betula pendula*), pinheiro (*Pinus sylvestris*) e zimbro (*Juniperus communis*). Esta lesma tem hábitos noturnos, sendo praticamente impossível de encontrar durante o dia, permanecendo escondida nas fendas das rochas e do solo ou debaixo da casca das árvores. À noite, é frequentemente encontrada em muros de pedra cobertos por líquenes, por exemplo em igrejas, cemitérios, pontes, fontes, entre outros (Verdú et al., 2011). Patrão et al. (2015) encontraram indivíduos da espécie à noite, sobre pedras perto de riachos e sob rochas em pinhais, em áreas com pouca ou nenhuma perturbação humana.

Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie. Durante as amostragens realizadas em 2020, no âmbito do Livro Vermelho dos Invertebrados, foram amostrados três locais na serra da Estrela, tendo-se registado apenas quatro indivíduos perto de Penhas da Saúde.

Fatores de Ameaça
No atlas e livro vermelho dos invertebrados ameaçados de Espanha foram registadas ameaças genéricas à espécie, principalmente relacionadas com a alteração e antropomorfização do habitat da espécie (Verdú et al, 2011). Em Portugal, uma das principais ameaças aos valores naturais da Serra da Estrela são os incêndios e queimadas, a proliferação de flora exótica invasora e a artificialização dos ambientes naturais (ICNF, 2016), que podem impactar negativamente a qualidade e disponibilidade do habitat de *G. oliveirae*.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

© Biota

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). *Geomalacus oliveirae* apresenta uma distribuição local e globalmente restrita (EOO = 296 km^2, AOO = 20 km^2), sendo que em Portugal é encontrada apenas em cinco localizações na região da serra da Estrela. Apesar de estar inserida em diversas áreas classificadas, o habitat e, consequentemente, a própria espécie, é frequentemente afetado por incêndios florestais, sendo que na última década arderam quase 185.000 hectares na região de Beiras e Serra da Estrela (FFMS, 2020), prevendo-se que esta ameaça continue no futuro.

Recomendações e Medidas de Conservação

Geomalacus oliveirae não é alvo de medidas de conservação ativas, no entanto, a serra da Estrela é abrangida por diversas ferramentas de proteção legal, sendo considerada Zona Especial de Conservação (PTCON0014) e Parque Natural. A preservação desta lesma está intimamente ligada à manutenção do habitat natural onde ocorre, daí que a implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, nomeadamente as previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), bem como o cumprimento das orientações de gestão destas áreas classificadas, irão contribuir para a proteção e conservação da espécie. Recomenda-se, também, a realização de novos levantamentos, de forma a esclarecer a tendência populacional, e a monitorização periódica da espécie e do seu habitat, devido à sua distribuição restrita.

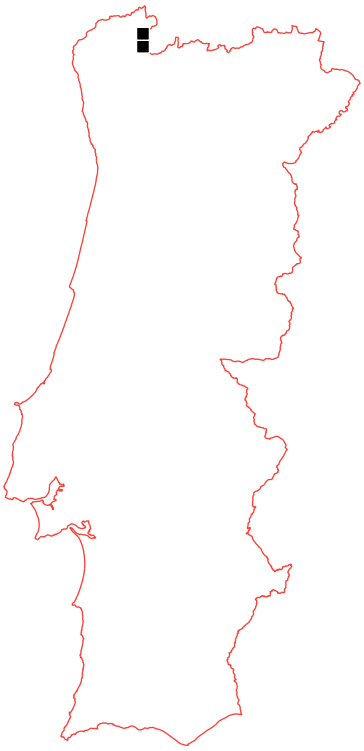
Autores

Daniel Pires e Joana Pereira.

Ponentina octoglandulosa D. Holyoak & G. Holyoak, 2012

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie terrestre com concha dextrogira, globosa e de pequena dimensão (6-7 mm). Possui 3,3 espirais arredondadas, com suturas pouco profundas. Umbigo estreito (0,4-0,6 mm), sendo que nos adultos encontra-se parcialmente sobreposto pelo perístoma refletido. Abertura da concha arredondada, com borda fina. Concha muito fina, translúcida e de coloração castanha esverdeada. Presença de pelos curtos (Holyoak & Holyoak, 2012).



Distribuição
Ponentina octoglandulosa é endémica da Península Ibérica e, em Portugal, foi registada apenas em Arcos de Valdevez, Viana do Castelo (Holyoak & Holyoak, 2019).

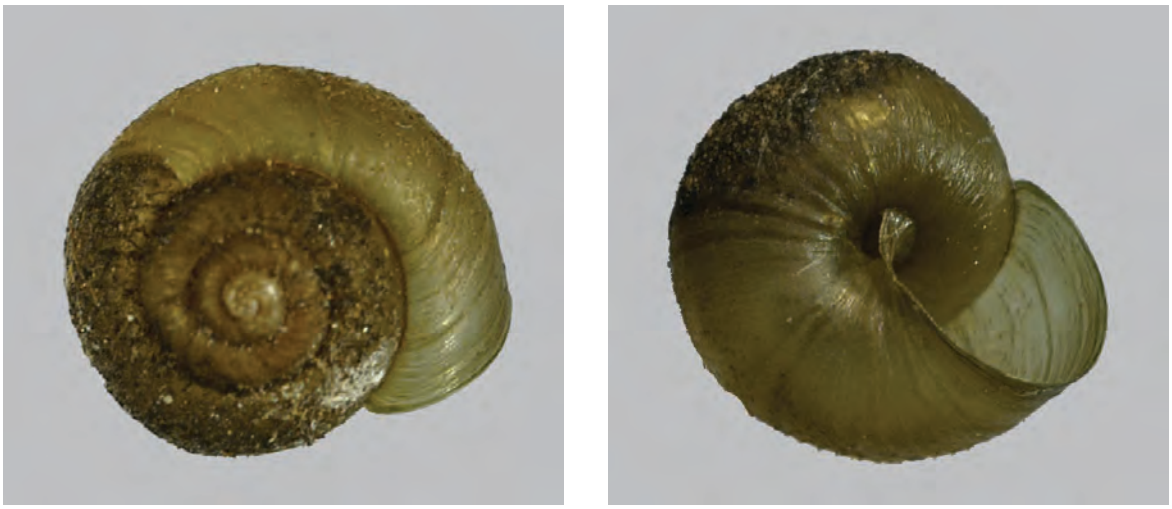
Habitat e Ecologia
Ponentina octoglandulosa foi encontrada em encostas graníticas com vegetação herbácea dispersa (Holyoak & Holyoak, 2012). Geralmente, as espécies do género *Ponentina* ocorrem em habitats áridos ou áreas com vegetação escassa e esparsa, em densidades baixas a extremamente baixas. Integram comunidades constituídas por poucas espécies de moluscos terrestres, geralmente apenas espécimes de *Oestophora barbella*. As espécies do género *Ponentina* geralmente estivam durante a estação seca do verão, pelo menos nas áreas áridas do leste de Portugal. Fazem-no utilizando a parte inferior de grandes rochas ou na camada de solo logo abaixo delas, o que contribui para a redução da sua exposição direta ao fogo (D. Holyoak, pers. comm., 2021).

Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
Ponentina octoglandulosa distribui-se por uma área frequentemente afetada por incêndios florestais (ICNF, 2018), que poderão levar à rápida extinção da espécie, tendo em conta a sua baixa densidade populacional.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). *Ponentina octoglandulosa* possui uma área de distribuição bastante restrita (EOO = 12 km^2, AOO = 12 km^2), ocorrendo em três localizações. Apesar da sua área de distribuição estar incluída em áreas classificadas, esta zona tem sido frequentemente afetada por incêndios florestais, contribuindo para o declínio da extensão e qualidade do habitat da espécie, e que se projeta que continue no futuro. Uma vez que ocorrem em densidades muito baixas, as populações de *P. octoglandulosa* estão mais suscetíveis ao risco de extinção.



© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

A área de distribuição conhecida de *Ponentina octoglandulosa* está completamente abrangida pela Zona Especial de Conservação Peneda/Gerês (PTCON0001), pelo Parque Natural da Peneda-Gerês e pela Reserva da Biosfera do Gerês. Esta espécie não é registada em Portugal desde 2011, pelo que é necessário realizar novas prospeções, de forma a obter informação acerca da dinâmica populacional, distribuição e biologia da espécie. É fundamental avaliar o impacte dos incêndios no táxon e no seu habitat e implementar medidas de planeamento e de correção que visem o aumento da resiliência do habitat aos incêndios. Todas as medidas de conservação e monitorização deverão fazer parte de um plano de ação para a espécie, que urge elaborar.

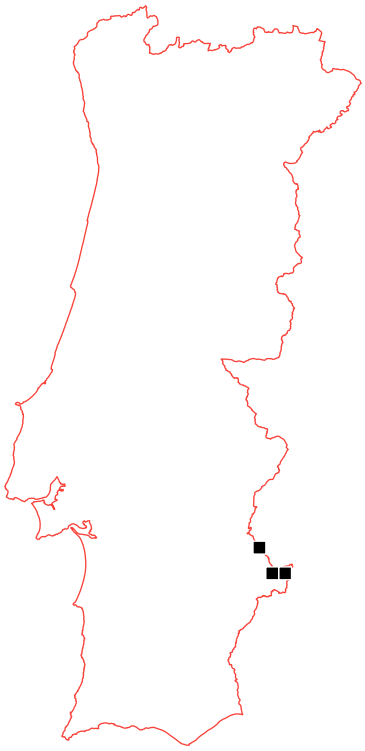
Autores

Joana Pereira, Daniel Pires e Dinarte Teixeira.

Gasullia gasulli (Ortiz de Zárate Rocandio & Ortiz de Zárate López, 1961)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie terrestre com concha dextrogira, de forma discóide deprimida e dimensão média (10,3-10,9 mm). Possui 5-5,25 voltas convexas com aumento lento e regular e suturas profundas. Concha brilhante, translúcida, de cor castanha pálida uniforme. Ápice baixo e cónico. Umbigo profundo e redondo (Arrébola et al., 2006).



Distribuição
Gasullia gasulli é endémica do sudoeste da Península Ibérica, tendo sido registada em Portugal pela primeira vez por Holyoak et al. (2014) no Baixo Alentejo. Até à data, a espécie só é conhecida dessa mesma região, tendo sido registada apenas em Mourão e Barrancos (D. Holyoak, dados não publicados; R. Mendes, dados não publicados).

Habitat e Ecologia
Gasullia gasulli vive em habitats dominados por esteva (*Cistus* spp.), sobreiro e azinheira (*Quercus* spp.), em áreas geralmente não calcárias. Foi encontrada em margens de rios e também em bermas de estradas, geralmente escondida sob troncos e pedras (Arrébola, 2011; Holyoak et al., 2014).

Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie. Em 2012, foram encontrados 15 indivíduos no concelho de Mourão e 11 indivíduos no concelho de Barrancos (R. Mendes, dados não publicados). Em 2019, foram encontrados 14 indivíduos no concelho de Mourão (D. Holyoak, dados não publicados).

Fatores de Ameaça
A área de distribuição da espécie é afetada por atividades humanas, que resultam na perda de habitat natural para agricultura e silvicultura (Arvela, 2013; ICNF, 2016).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo EN B1ab(iii)+2ab(iii). *Gasullia gasulli* foi registada em 2012 e 2019 na Zona Especial de Conservação de Moura/Barrancos (PTCON0053), sendo que a sua área de distribuição avaliada é bastante restrita (AOO = 16 km^2, EOO = 81 km^2). A espécie foi registada em três locais distintos, separados por corpos de água, todos potencialmente afetados pela conversão de habitat natural na região do Alqueva, o que se traduz em três localizações, com declínio da qualidade e/ou extensão do habitat disponível. Dentro da área classificada, a floresta de azinho tem uma elevada representatividade, no entanto a conversão de habitat continua a ser uma ameaça significativa (ICNF, 2016).

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

É necessário realizar novas estimativas populacionais e monitorizações da espécie e dos habitats onde ocorre (Arrébola, 2011). Apesar de a espécie ocorrer parcialmente na Zona Especial de Conservação de Moura/Barrancos, é necessário delinear novas medidas, mais específicas e direcionadas, que permitam recuperar e preservar o seu habitat natural.

Autores

Joana Pereira e Daniel Pires.

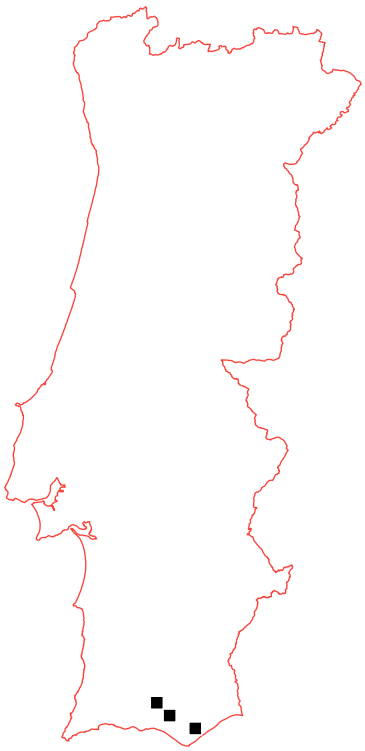
Harpactea stalitoides Ribera, 1993

Aranha-nómada-das-estalactites

EN **B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**

Identificação

As espécies da família Dysderidae são, regra geral, de difícil identificação. As aranhas deste grupo possuem seis olhos dispostos num pequeno círculo e quelíceras grandes e apontadas para a frente, que usam para predar bichos-de-conta, mas as espécies do género *Harpactea* possuem quelíceras de menor tamanho e mais apontadas para baixo. *Harpactea stalitoides*, a única espécie troglóbia conhecida do seu género, apresenta características muito particulares, por ser desprovida de olhos, não possuir pigmentação e apresentar membros alongados, característica comum a muitas outras espécies troglóbias (Ribera, 1993). Os indivíduos desta espécie possuem aproximadamente 3 mm de comprimento.



Distribuição

Espécie endémica de Portugal continental, conhecida de apenas quatro locais isolados, todos eles em grutas do Maciço Calcário do Algarve (Ribera, 1993; Reboleira et al., 2011; Branco et al., 2019). Por se tratar de uma espécie troglóbia e o facto dos sistemas cavernícolas portugueses se encontrarem relativamente bem estudados, presume-se que a distribuição conhecida será muito próxima da realidade.

Habitat e Ecologia

Esta aranha ocorre exclusivamente em grutas do Maciço Calcário do Algarve e, à semelhança dos seus congéneres, deverá alimentar-se de pequenos artrópodes.

Tendências Populacionais

Infere-se que a população desta espécie esteja em declínio, atendendo à continuada degradação da qualidade do habitat registada nas últimas décadas (Reboleira, 2012).

Fatores de Ameaça

O habitat desta espécie encontra-se sujeito a múltiplas ameaças, sobretudo devido às atividades humanas, como a edificação de estruturas e a extração de minério em pedreiras, que contribuem para a sua destruição, e também pelas alterações no uso do solo à superfície (e.g. atividades agrícolas) que modificam o ambiente subterrâneo adjacente (Reboleira et al., 2011; Reboleira, 2012).

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Harpactea stalitoides foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv). Tem uma distribuição muito restrita (EOO = 1.469 km^2, AOO = 16 km^2), e apresenta um declínio continuado na EOO, AOO, extensão e qualidade do habitat dos sistemas cársicos (Reboleira et al., 2011; Reboleira 2012) e, infere-se, no seu número de subpopulações. Foram registados muito poucos locais de ocorrência da espécie, sendo a maior parte deles recente e todos em grutas no distrito de Faro (Ribera, 1993; Reboleira et al., 2011; Branco et al., 2019). Esta espécie está ameaçada em todas as suas quatro localizações por múltiplos fatores, sobretudo relacionados com as alterações do uso do solo, que alteram o ambiente subterrâneo, e também pela atividade extrativa (pedreiras).

Recomendações e Medidas de Conservação

A distribuição desta espécie é parcialmente coberta pela Rede Natura 2000 (PTCON0049 - Barrocal, PTCON0050 - Cerro da Cabeça), embora tal não assegure a sua proteção efetiva dado tratar-se de uma espécie ainda sem estatuto de proteção. Recomenda-se a realização de estudos para melhor conhecer a biologia da espécie e monitorização das suas tendências populacionais.

Autores

Vasco Branco, Carla Rego e Pedro Cardoso.

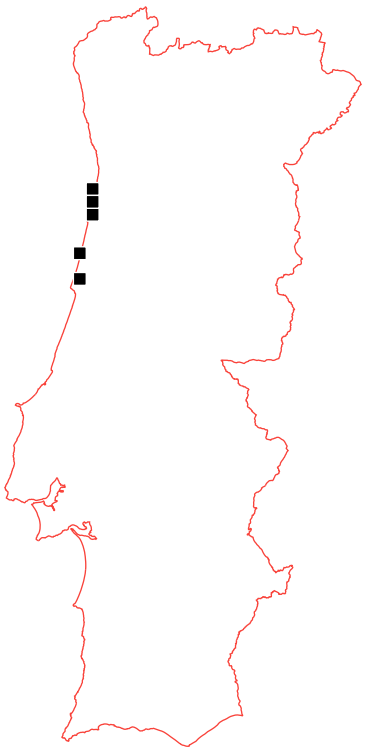
Zodarion viduum Denis, 1937

Aranha-formigueira-viúva

EN **B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)**

Identificação

As aranhas da família Zodariidae distinguem-se das outras aranhas pela ausência de uma sérrula, a presença de fieiras anteriores de maior tamanho que as restantes, e a implantação lateral dos dentes nas suas unhas. Há dois géneros de Zodariidae em Portugal (*Zodarion* e *Amphiledorus*), que se distinguem pela morfologia da apófise tibial, do êmbolo dos machos e do epígino nas fêmeas. Os juvenis de *Zodarion* podem ser identificados pelos seus padrões característicos (Pekár & Cardoso, 2005). Os indivíduos adultos de *Zodarion viduum* apresentam entre 2,5 e 3,5 mm de comprimento.



Distribuição

Espécie endémica de Portugal continental, ocorrendo em alguns locais costeiros no centro e norte do país (Bosmans, 1994; Carvalho et al., 2011; Pekár et al., 2011; Branco et al., 2019). A modelação da distribuição desta espécie identificou a possibilidade de ocorrer em mais alguns locais entre Porto e Leiria.

Habitat e Ecologia

Esta espécie ocorre exclusivamente em ecossistemas dunares costeiros. Estas aranhas não constroem teia e são especializadas na predação de formigas, usando o mimetismo e comportamentos específicos para capturar as suas presas.

Tendências Populacionais

Infere-se que a população desta espécie esteja em declínio, dada a destruição e continuada degradação da qualidade do habitat, registada nas últimas décadas, nas áreas de ocorrência da espécie e sua envolvente.

Fatores de Ameaça

Os ambientes dunares onde a espécie ocorre estão ameaçados pela perturbação humana, prevendo-se a regressão destes habitats em consequência das alterações climáticas (Antunes et al., 2019). As ações de limpeza e o excesso de pisoteio têm contribuído para uma visível degradação da qualidade do habitat, afetando esta espécie de aranha, mas também as espécies de formiga que lhe servem de alimento.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Zodarion viduum foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv). Tem uma distribuição restrita, com um EOO de 1.023 km^2 e um AOO de 496 km^2, e apresenta declínio continuado do EOO, AOO, extensão e qualidade do seu habitat e do número de subpopulações. Foi assinalada de algumas áreas dunares no centro e norte de Portugal (Bosmans, 1994; Carvalho et al., 2011; Pekár et al., 2011), estando ameaçada em algumas delas pela perda e perturbação do habitat devido às atividades humanas. O aumento previsto no número de eventos climáticos extremos decorrente das alterações climáticas é também uma forte ameaça à sobrevivência de algumas das subpopulações (Antunes et al., 2019).

© Carla Rego

Recomendações e Medidas de Conservação

A distribuição desta espécie está parcialmente englobada na Rede Natura 2000 (PTCON0055 - Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas; PTCON0061 - Ria de Aveiro) e o seu habitat beneficia de legislação no âmbito da Directiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/EC), que protege os ecossistemas costeiros (Decreto-lei nº 130/2012). No entanto, recomenda-se a regular fiscalização do cumprimento dessas medidas. Será importante o desenvolvimento de estudos com vista ao melhor conhecimento da distribuição e ecologia da espécie, a par da monitorização das suas tendências populacionais.

Autores

Vasco Branco, Carla Rego e Pedro Cardoso.

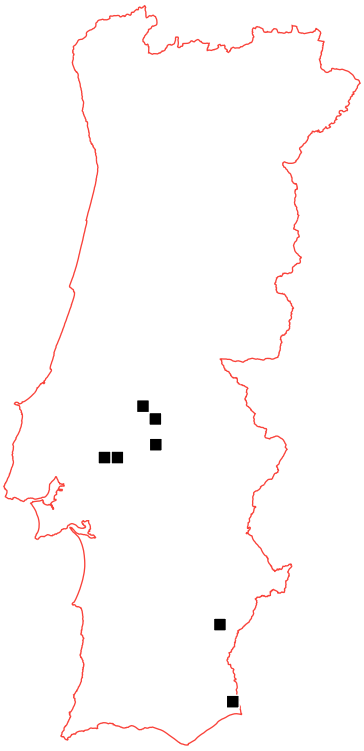
Branchipus schaefferi Fischer, 1834

Camarão-fada

EN **B2ab(ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv)**

Identificação

Pequeno crustáceo sem carapaça a cobrir o corpo. Corpo subcilíndrico, com 11 pares de "patas" (toracópodes) na sua parte anterior. Dimorfismo sexual bem marcado. Corpo de cor geralmente esbranquiçada, leitosa, com "cauda" (par de curtos cercópodes) laranja. Saco ovígero da fêmea com tonalidades rosa e azul turquesa; "ovos" (cistos) poliédricos, castanho avermelhados; partes esclerotizadas da armadura cefálica e dos pénis do macho de cor castanho dourada. Distingue-se facilmente de *Branchipus cortesi*, a outra espécie deste género presente em Portugal, pela forma das segundas antenas do macho. Comprimento máximo: 21 mm (Alonso, 1996; Machado & Caramujo, obs. pes.). Alonso (1996) faz uma descrição detalhada desta espécie.



Distribuição

É uma espécie paleártica, ocorrendo também no Barein. Em Portugal tem uma distribuição dispersa a sul do rio Tejo, desde a sua bacia hidrográfica (Santarém) até ao sudeste do Algarve, sendo conhecida em 26 sistemas lênticos temporários (Alonso, 1996; Al-Sayed & Zainal, 2005; Machado et al., 2017; Sainz-Escudero et al., 2021; projeto LVI).

Habitat e Ecologia

Esta espécie é característica de sistemas lênticos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), depressões inundáveis (poças) em rodados de estrada de terra batida, pegos rochosos em leito de cheia e arrozais. Tem preferência por sistemas lênticos pouco profundos e com fraca cobertura vegetal. É bastante tolerante à duração do hidroperíodo, turbidez e condutividade (Cancela da Fonseca et al., 2008), tendo já sido encontrada em charcos com salinidade até 11 ‰, no sudeste algarvio. É uma espécie bem adaptada a condições extremas, apresentando elevada taxa de crescimento e podendo atingir a maturidade sexual no período de uma semana. Os cistos são resistentes à dessecação.

Tendências Populacionais

Durante este projeto, não se detetou o desaparecimento de nenhuma das subpopulações anteriormente conhecidas. Esta espécie pode ocorrer tanto em elevada como em baixa densidade populacional, dependendo das condições ambientais e bióticas em cada sistema aquático e hidroperíodo.

Fatores de Ameaça

As principais ameaças à manutenção ou à qualidade do habitat da espécie são: (i) o aumento do uso intensivo dos solos, nomeadamente através da instalação de olivais intensivos, orizicultura ou outras culturas intensivas que propiciam a tendência para o nivelamento e pavimentação dos caminhos agrícolas para possibilitar o trânsito de maquinaria pesada; (ii) a utilização crescente de GPS diferencial para o nivelamento perfeito dos canteiros de arroz, conduzindo à eliminação das depressões onde a espécie tem sido encontrada; (iii) a aplicação nos arrozais de fertilizantes, pesticidas e herbicidas ou a sua entrada nos locais de ocorrência por escorrência a partir de explorações de agricultura intensiva nas áreas adjacentes; e (iv) a eutrofização da água por sobrepastoreio por gado pesado.

Fêmea

Macho

© Luís G. Sousa

Proteção Legal
Sem estatuto de protecção.

Avaliação do Risco de Extinção
Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv). A espécie apresenta uma distribuição dispersa (EOO = 6.439 km^2) mas com uma área de ocupação bastante inferior a 500 km^2 (AOO = 52 km^2). Encontra-se, portanto, severamente fragmentada. Projeta-se um declínio continuado na área de ocupação, na extensão do habitat, no número de subpopulações e, consequentemente, no número de indivíduos maturos devido ao nivelamento cada vez mais perfeito dos canteiros de arroz (onde se localizam 19% dos núcleos populacionais conhecidos) e dos caminhos de terra batida (50% dos locais de ocorrência); e na qualidade do habitat, pela utilização de agroquímicos na crescente agricultura intensiva ou por sobrepastoreio por gado bovino (69% das subpopulações). Os nivelamentos ocasionais dos caminhos de terra batida, ao eliminarem por períodos mais ou menos prolongados as depressões neles existentes, implicam flutuações extremas na extensão de ocorrência e na área de ocupação, no número de subpopulações e, consequentemente, no número de indivíduos maturos da população, devido a processos de extinção e colonização/recolonização. Esta espécie está presente em Espanha; no entanto, são raros os núcleos populacionais na metade oeste desse país (Sala et al., 2017), sendo, portanto, pouco provável que haja um fluxo de imigração significativo. Assim, a classificação de Em Perigo (EN) deverá ser mantida.

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie quase não beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que apenas uma das 26 subpopulações ocorre num habitat prioritário – Habitat 3170* – inserido numa Zona Especial de Conservação (ZEC Ria Formosa/Castro Marim – PTCON0013). As principais medidas em prol da sua conservação deverão passar pela implementação de medidas compensatórias aos agricultores para promover a manutenção de depressões em alguns canteiros de arroz e em caminhos de terra batida ou para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008). É também de grande relevância promover o pastoreio extensivo por gado ovino e caprino, mas limitado às épocas secas e após a frutificação da vegetação característica dos charcos temporários (LIFE CHARCOS, 2018), fornecer informação aos proprietários, autarcas e populações locais sobre a importância destes inconspícuos habitats, implementar ações de fiscalização eficazes, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais sobre a distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

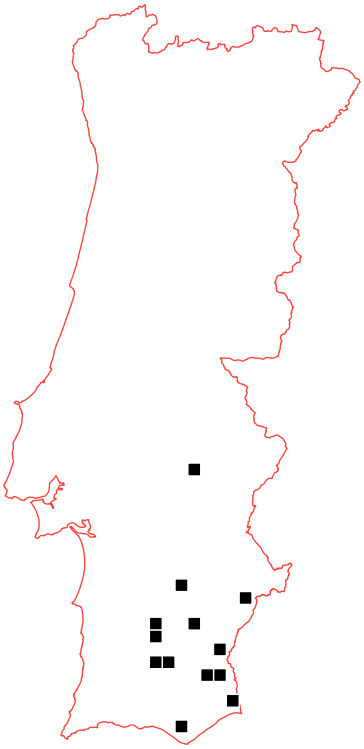
Streptocephalus torvicornis (Waga, 1842)

Camarão-fada

EN **B2ab(i,ii,iii,iv,v)**

Identificação

Pequeno crustáceo sem carapaça a cobrir o corpo. Corpo subcilíndrico com 11 pares de "patas" (toracópodes) na sua parte anterior. Dimorfismo sexual bem marcado. Corpo de cor esbranquiçada, leitosa, com "cauda" (par de cercópodes) tipicamente alaranjada. Saco ovígero da fêmea vermelho vivo na metade posterior e transparente na parte proximal. Cistos esféricos com a superfície profundamente enrugada, acastanhados. Comprimento máximo: 37 mm (Machado, obs. pes.). Alonso (1996) faz uma descrição detalhada desta espécie.



Distribuição

Espécie eurasiática, com distribuição mediterrânica, Ásia Menor e Ásia Central, tendo igualmente sido registada na Mauritânia, Chade e Nigéria (Dumont et al., 1995). Em Portugal ocorre no Alentejo e no Algarve, sendo atualmente conhecida em 23 sistemas lênticos temporários (Machado et al., 2017; projeto LVI).

Habitat e Ecologia

Esta espécie é típica de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), podendo ainda ocorrer em charcas que secam no verão. Em Portugal tem sido encontrada em sistemas lênticos relativamente profundos, com áreas entre 235 e 4200 m^2, em águas de baixa a média condutividade (55-347 $\mu S/cm^2$) e tipicamente muito turvas (> 300 NTU) (Cancela da Fonseca et al., 2008; projeto LVI). É uma espécie essencialmente filtradora, omnívora. Em condições laboratoriais (25ºC), o seu ciclo de vida dura em média 144 dias até um máximo de 325 dias, sendo a maturidade sexual atingida aos 19-25 dias (Beladjal et al., 2003). Em Portugal a maturidade sexual é normalmente atingida no fim do inverno/início da primavera, entre 75 e 110 dias após o início do enchimento, com 17-21 mm de comprimento, e o ciclo de vida pode prolongar-se por mais de cinco meses (Machado, dados não publicados). Trata-se, portanto, da espécie de anostraca com o ciclo de vida mais longo em Portugal. Os cistos são resistentes à dessecação.

Tendências Populacionais

Tendências populacionais desconhecidas. Esta espécie pode ocorrer tanto em elevada (>1000 indivíduos/45 segundos de arrasto) como em muito baixa densidade populacional (<10 ind./45 seg.), dependendo das condições ambientais e bióticas em cada charco e hidroperíodo.

Fatores de Ameaça

Os principais fatores de ameaça à manutenção ou qualidade do habitat desta espécie resultam da alteração do uso do solo, implicando: (i) nivelamento e incorporação em área de produção agrícola; (ii) aprofundamento e sua transformação em sistema permanente para uso em regas ou abeberamento do gado ou de espécies cinegéticas; (iii) entrada de fertilizantes, pesticidas e herbicidas por escorrência a partir de explorações de agricultura intensiva nas áreas adjacentes; (iv) eutrofização da água por sobrepastoreio por gado pesado. Nos últimos 13 anos verificou-se a destruição de dois dos seus locais de ocorrência (um charco foi nivelado e incorporado num olival intensivo e uma charca foi aprofundada durante a época seca de 2019, transformando-se num sistema permanente para abeberamento da caça). O efeito destas ameaças pode ser amplificado pelas alterações climáticas, na medida em que a redução prevista da pluviosidade e do nível dos lençóis freáticos

© Rui Cunha

implicará um encurtamento no hidroperíodo dos charcos (Salvador et al., 2011; J.P. Monteiro, com. pess.), tornando-os inabitáveis para a espécie se a duração daquele passar a ser inferior ao necessário para o atingir da maturidade sexual.

Proteção Legal
Sem estatuto de protecção.

Avaliação do Risco de Extinção
Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv,v). A espécie tem uma reduzida área de ocupação (AOO = 88 km^2). A sua população está severamente fragmentada na área de distribuição, circunscrita ao sudeste (EOO = 9.047 km^2), onde a existência de barreiras naturais e estruturas construídas (e.g. autoestradas, caminhos de ferro, vedações de propriedades) e a reduzida ou ausente movimentação de rebanhos entre propriedades diminuem significativamente a probabilidade da dispersão dos seus cistos (García-de-Lomas et al., 2017) por mamíferos domésticos e selvagens, considerados os seus principais vetores de dispersão. Verificou-se um declínio na área de ocupação, no número de localizações e no número de subpopulações devido à destruição de dois dos locais de ocorrência. Atendendo à dispersão desses locais numa vasta área sujeita às ameaças já referidas, projeta-se um declínio continuado na extensão de ocorrência e a sua continuação na área de ocupação, na área e qualidade do habitat e no número de localizações e subpopulações. Projeta-se igualmente um declínio continuado no número de indivíduos adultos devido ao depauperamento do banco de cistos causado pela redução cada vez mais frequente dos hidroperíodos para níveis inferiores ao necessário para o atingir da maturidade sexual. Esta é uma espécie de larga distribuição geográfica, estando também presente em Espanha e Marrocos, mas desconhece-se a possibilidade de (re)colonização a partir de núcleos populacionais desses países. Assim, a avaliação deve manter-se na categoria de Em Perigo (EN).

Recomendações e Medidas de Conservação
Streptocephalus torvicornis quase não beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que apenas uma das 23 subpopulações ocorre num habitat prioritário - Habitat 3170* - inserido numa Zona Especial de Conservação (ZEC Ria Formosa/Castro Marim – PTCON0013). As principais medidas em prol da conservação da espécie deverão passar pela implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão (Ruiz, 2008). Será também de dar incentivos à construção, em propriedades agrícolas, de pequenas charcas que deverão, obrigatoriamente, secar no verão. É também de grande relevância promover o pastoreio extensivo por gado leve em época adequada (LIFE CHARCOS, 2018), alertar proprietários, autarcas e populações locais para a importância dos habitats, implementar ações de fiscalização eficazes, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

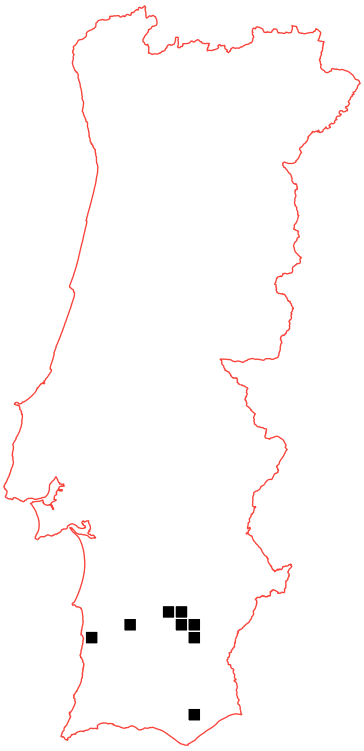
Tanymastigites lusitanica Machado & Sala, 2013

Camarão-fada

EN **B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv)**

Identificação

Pequeno crustáceo sem carapaça a envolver o corpo. Corpo subcilíndrico de cor esbranquiçada, leitosa, com 11 pares de "patas" (toracópodes) na sua parte anterior. Dimorfismo sexual bem marcado. Saco ovígero da fêmea castanho dourado; "ovos" (cistos) esferóides, de cor castanho claro; partes esclerotizadas da armadura cefálica e dos pénis do macho de cor castanho dourada. Comprimento máximo: 30 mm (Machado, obs. pes.). A descrição da espécie encontra-se em Machado & Sala (2013).



Distribuição

A espécie é um endemismo português, ocorrendo na parte sul do Alentejo e no Algarve. Atualmente sabe-se que está presente em apenas 13 sistemas/complexos de sistemas lênticos temporários dulçaquícolas (Machado et al., 2017; Sainz-Escudero et al., 2021; Machado, dados não publicados; projeto LVI).

Habitat e Ecologia

Esta espécie ocorre maioritariamente em depressões inundáveis (poças) em rodados de estrada de terra batida, tipicamente com baixa profundidade, elevada turbidez, baixa condutividade e muito baixa cobertura vegetal (Cancela da Fonseca et al, 2008). Normalmente é o único Grande Branquiópode presente neste tipo de habitat (Machado & Sala, 2013). Recentemente foi igualmente encontrada em quatro charcos temporários (Machado, dados não publicados; projeto LVI). É essencialmente filtradora, omnívora. Apresenta uma grande adaptabilidade a períodos curtos de encharcamento, com ciclos de vida muito curtos e elevada taxa de crescimento: a maturidade sexual é atingida com 12-13 mm de comprimento, com 6-14 dias de vida, dependendo das condições ambientais, nomeadamente da temperatura (Machado, dados não publicados). O seu ciclo de vida dura pelo menos três semanas (Machado & Sala, 2013). Os cistos são resistentes à dessecação e, tal como nos restantes Grandes Branquiópodes, necessitam, para eclodirem, de passar por uma fase seca.

Tendências Populacionais

As tendências populacionais são desconhecidas. A espécie pode ocorrer tanto em elevada, como em baixa densidade populacional, dependendo das condições ambientais e bióticas em cada local e hidroperíodo.

Fatores de Ameaça

As principais pressões e ameaças à manutenção ou à qualidade do habitat da espécie são a pavimentação ou nivelamento frequente dos caminhos agrícolas, para possibilitar o trânsito de maquinaria pesada em áreas de agricultura intensiva, a transformação de estradas e caminhos agrícolas em terrenos de cultivo e a entrada nos locais de ocorrência de dejetos de bovinos ou ainda de fertilizantes, pesticidas e herbicidas por escorrência a partir de explorações de agricultura intensiva. Em fevereiro de 2020 verificou-se o desaparecimento de duas depressões inundáveis em estrada de terra batida onde ocorria, uma por nivelamento e outra por pavimentação da estrada onde se situavam. Há ainda forte suspeita da destruição por nivelamento e incorporação numa vinha de um dos quatro charcos temporários habitados pela espécie. Entre abril e dezembro de 2020, o leito de dois outros charcos foi profundamente modificado pela operação de bulldozers e grande quantidade de vegetação arrancada à sua volta foi neles depositada, sem previsibilidade dos efeitos nas subpopulações. Estes mesmos charcos estão severamente ameaçados pela instalação de uma central fotovoltaica.

© Luis Quinta

Proteção Legal

Apesar de se tratar de um endemismo português, esta espécie não usufrui de proteção legal.

Avaliação do Risco de Extinção

Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv). A espécie tem extensão e área de ocupação reduzidas (EOO = 3.577 km^2; AOO = 44 km^2). A população está severamente fragmentada, com a maioria dos indivíduos ocorrendo em núcleos populacionais pequenos e relativamente isolados na região sul do território nacional. A extinção de duas subpopulações implicou declínio na EOO, AOO e no número de localizações e subpopulações; 69% das subpopulações atualmente conhecidas estão ameaçadas por destruição do habitat e 85% correm um elevado risco de degradação da qualidade do habitat devido às pressões e ameaças já referidas. Projeta-se, assim, a continuação do declínio verificado na EOO, na AOO e no número de subpopulações e um declínio continuado na área e qualidade do habitat; tais declínios implicarão um decréscimo continuado no número de indivíduos adultos. Os nivelamentos ocasionais dos caminhos de terra batida, ao eliminarem por períodos mais ou menos prolongados as depressões neles existentes, implicam flutuações extremas na EOO e na AOO, no número de subpopulações e, consequentemente, no número de indivíduos maturos da população, devido a processos de extinção e colonização/recolonização. Sendo *T. lusitanica* um endemismo português, a avaliação tem um âmbito global.

Recomendações e Medidas de Conservação

Tanymastigites lusitanica não beneficia de medidas gerais de proteção, uma vez que nenhum dos locais onde ocorre é habitat prioritário, apesar de um deles se situar numa Zona Especial de Conservação (ZEC Costa Sudoeste – PTCON0012). As principais medidas em prol da sua conservação passarão por assegurar que as entidades competentes sinalizam os habitats onde ocorre, evitando a sua destruição e promovendo a sua conservação através da manutenção das depressões inundáveis em caminhos de terra batida. É igualmente essencial implementar medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área do charco e de uma área tampão (Ruiz, 2008), promover o pastoreio extensivo por gado leve em época adequada (LIFE CHARCOS, 2018), alertar proprietários, autarcas e populações locais para a importância dos habitats, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores

Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

Maghrebestheria maroccana Thiéry, 1988

Camarão-concha

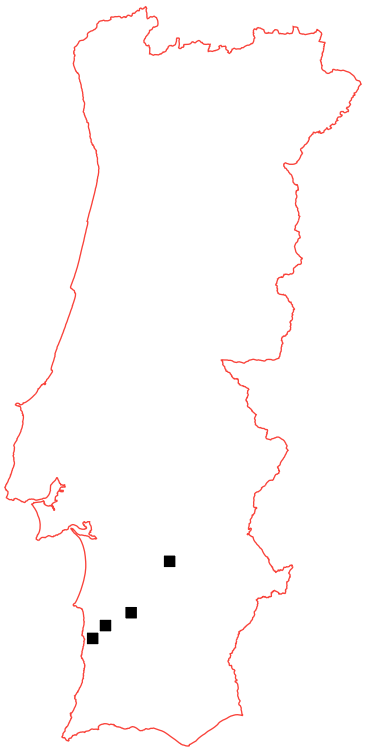
EN **B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**

Identificação

Pequeno crustáceo com numerosos pares de apêndices locomotores lameliformes e corpo protegido por uma carapaça bivalve não calcificada com estrias de crescimento. Valvas delicadas e quase transparentes, alongadas, de cor acastanhada e bordo dorsal com uma ligeira bossa e umbos pouco marcados. Comprimento máximo das valvas: 12 mm. Thiéry (1988) e Alonso (1996) fazem descrições detalhadas da espécie.

Distribuição

Ocorre na Península Ibérica e no noroeste de Marrocos (Thiéry, 1988; Alonso, 1996). Em Portugal está apenas presente a sul do rio Tejo, sendo atualmente conhecida em seis charcos temporários (Machado et al., 2017; projeto LVI).



Habitat e Ecologia

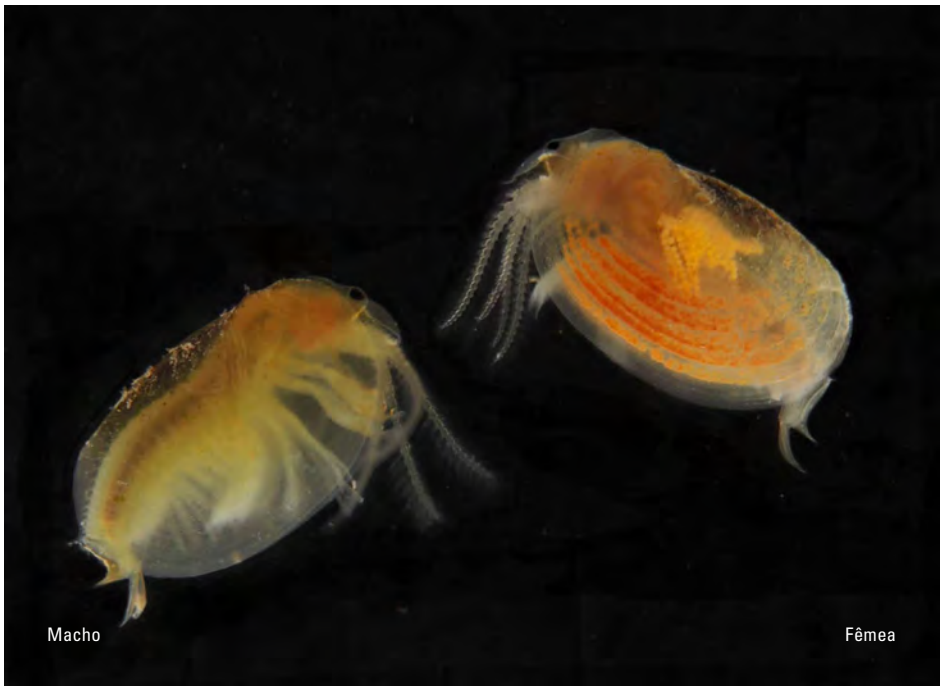
Esta espécie é exclusiva de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva 92/43/CEE). Tem preferência por charcos relativamente pouco profundos, atapetados de vegetação rasteira, de águas de baixa turbidez e condutividade (Cancela da Fonseca et al., 2008). É exclusivamente detritívora. O seu ciclo de vida pode durar quatro a cinco meses (Thiéry, 1988). A idade com que a maturidade sexual é atingida está dependente das condições ambientais, nomeadamente da temperatura. Em condições laboratoriais, em que a temperatura variou entre 15 e 25ºC, foram observadas fêmeas ovadas com três semanas de vida (Machado, obs. pes.). Os cistos são resistentes à dessecação.

Tendências Populacionais

Nos últimos dez anos verificou-se a extinção de um núcleo populacional devido à destruição do habitat mas, dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências demográficas desta espécie. Dados anteriores a 2018 e confirmados no âmbito do projeto LVI, indicam subpopulações com baixo número de efetivos (< 10 indivíduos/≥ 5 minutos de arrasto). Apenas num dos charcos a abundância foi mais elevada (> 40 ind./≥ 5 min.) durante dois hidroperíodos correspondentes a anos hidrológicos de elevada pluviosidade. Longos hidroperíodos proporcionam enchimentos excecionais do charco, garantindo-lhe condições ambientais ótimas de desenvolvimento, uma vez que o seu ciclo de vida é longo relativamente ao de outras espécies de Grandes Branquiópodes.

Fatores de Ameaça

O uso cada vez mais intensivo do solo constitui a principal ameaça a esta espécie, tendo-se registado nos últimos dez anos a destruição de um charco onde ocorria e havendo ainda uma forte suspeita de destruição de outro. Os principais fatores de ameaça a que está sujeita são a mobilização do terreno para instalação de culturas em regimes intensivos, a instalação de estufas e a captação de água subterrânea, que têm como consequência o desaparecimento do habitat. Há ainda a considerar a aplicação de grandes cargas de nutrientes e pesticidas nestes regimes de agricultura intensiva, a elevada carga orgânica resultante de pastoreio excessivo por gado bovino e a diminuição de pluviosidade projetada pelos modelos de alterações climáticas com o consequente abaixamento do nível dos lençóis freáticos, o que implicará um encurtamento no hidroperíodo dos charcos (Salvador et al., 2011; J.P. Monteiro, com. pess.), podendo torná-los inabitáveis para a espécie.



© Maria José Caramujo

Proteção Legal
Não existe protecção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv). A espécie apresenta uma distribuição fragmentada (EOO = 466 km^2; AOO = 20 km^2) com presença em quatro localizações na região sul do território nacional. Registou-se um declínio na área e qualidade do habitat, devido às ameaças já referidas. Na ausência de medidas conducentes à conservação do habitat, prevê-se, pela mesma razão, declínio continuado na extensão de ocorrência, na área de ocupação e no número de localizações, assim como a sua continuação na área e qualidade do habitat. Embora seja possível que a população regional (i.e. em Portugal) receba cistos provenientes das subpopulações que em Espanha se encontram na mesma rota de migração de aves, não existem dados que validem esta possibilidade. Assim, mantém-se a avaliação na categoria de Em Perigo (EN).

Recomendações e Medidas de Conservação
Maghrebestheria maroccana quase não beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que apenas uma das seis subpopulações ocorre em habitat prioritário – Habitat 3170* – inserido numa Zona Especial de Conservação (ZEC Costa Sudoeste – PTCON0012). As principais medidas em prol da conservação da espécie deverão passar pela implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utillização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m ao seu redor (Ruiz, 2008); e pela promoção do pastoreio extensivo por gado ovino e caprino, mas limitado às épocas secas e após a frutificação da vegetação característica dos charcos temporários (LIFE Charcos, 2018). É igualmente essencial alertar proprietários, autarcas e populações locais para a importância destes habitats de pequenas dimensões, implementar ações de fiscalização eficazes, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

Cyzicus grubei (Simon, 1886)

Camarão-concha

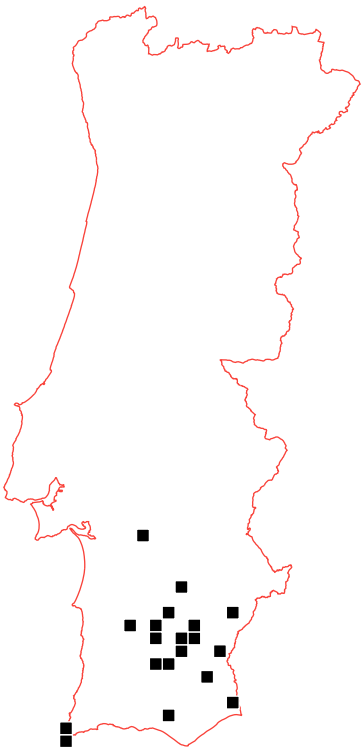
EN **B2ab(i,ii,iii,iv,v)**

Identificação

Pequeno crustáceo com numerosos pares de apêndices locomotores lameliformes e corpo protegido por uma carapaça bivalve não calcificada com estrias de crescimento. Distingue-se da outra espécie de Spinicaudata presente em Portugal, *Maghrebestheria maroccana*, por possuir valvas robustas castanho avermelhadas, ovaladas, com bordo dorsal quase retilíneo e umbo bem marcado. A margem dorsal do télson é ornamentada com numerosos dentículos similares entre si, o que permite distingui-la de *Cyzicus tetracerus*, espécie que foi uma vez referida para Portugal continental por Brtek & Thiéry (1995). Comprimento máximo das valvas: 15 mm (Machado et al., 1999a). Alonso (1996) faz uma descrição detalhada desta espécie.

Distribuição

A espécie é um endemismo ibero-balear. Em território nacional está presente no Alentejo e no Algarve, sendo atualmente registada em 41 charcos temporários (Alonso, 1996; Machado et al., 2017; Projeto LVI).



Habitat e Ecologia

Esta espécie é exclusiva de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE). É euriécia, tolerando um grande intervalo de valores de turbidez e condutividade, mas tem preferência por charcos com hidroperíodos de longa ou moderada duração, relativamente profundos (Cancela da Fonseca et al., 2008) e com fraca cobertura de vegetação aquática. É essencialmente detritívora. O ciclo de vida desenrola-se ao longo de toda a fase de inundação do charco, podendo durar oito a nove meses (Machado et al., 1999b; Cristo et al., 2002). A maturidade sexual é atingida em cerca de três meses. Os cistos são resistentes à dessecação.

Tendências Populacionais

Nos últimos dez anos verificou-se a extinção de três núcleos populacionais devido à destruição do habitat, um dos quais após junho de 2020. A maioria das subpopulações estudadas apresentam densidades baixas (< 20 indivíduos/45 segundos de arrasto) ou muito baixas (<10 ind./45 seg.). No entanto, como parte dos efetivos da espécie vive até ao fim do hidroperíodo, se este for longo em anos de elevada pluviosidade, é possível garantir condições ambientais ótimas de desenvolvimento para as subpopulações e para a produção de grande quantidade de cistos.

Fatores de Ameaça

Grande parte dos fatores de ameaça à manutenção ou qualidade do habitat desta espécie advém das alterações recentes no uso do solo, inclusivamente no interior de áreas classificadas, implicando: (i) nivelamento e incorporação dos charcos em área de produção agrícola; (ii) entrada, naqueles, de fertilizantes, pesticidas e herbicidas por escorrência a partir de explorações de agricultura intensiva nas áreas adjacentes; (iii) eutrofização da água por sobrepastoreio por gado pesado. Nos últimos dez anos, três dos charcos habitados por esta espécie desapareceram, por nivelamento e incorporação em olivais intensivos, e suspeita-se da destruição de outro, por drenagem. A estas ameaças adicionam-se as resultantes das alterações climáticas, na medida em que a redução prevista da pluviosidade e do nível dos lençóis freáticos implicará um encurtamento no hidroperíodo dos charcos (Salvador et al., 2011; J.P. Monteiro, com. pess.), tornando-os inabitáveis para a espécie se a duração daquele passar a ser inferior ao necessário para o atingir da maturidade sexual dos indivíduos.

Macho

© MJ Caramujo

Proteção Legal
Não existe protecção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv,v). Espécie com uma reduzida área de ocupação (AOO = 140 km^2). A população está severamente fragmentada na sua área de distribuição (EOO = 12.719 km^2), onde a existência de barreiras naturais e estruturas construídas (e.g. autoestradas, caminhos de ferro, vedações de propriedades) e reduzida ou ausente movimentação de rebanhos entre propriedades diminuem significativamente a probabilidade da dispersão dos seus cistos (García-de-Lomas et al., 2017) por mamíferos domésticos e selvagens, que são os seus principais vetores de dispersão. Registou-se um declínio na área de ocupação, no número de localizações e subpopulações e na área e qualidade do habitat, devido às ameaças já referidas. Na ausência de medidas conducentes à conservação do habitat, prevê-se declínio continuado na extensão de ocorrência, assim como a sua continuação na área de ocupação, na área e qualidade do habitat, no número de subpopulações e, consequentemente, no respetivo número de indivíduos adultos. Desconhecendo-se se há imigração significativa de indivíduos a partir de charcos localizados em Espanha, a classificação de Em Perigo (EN) deve ser mantida.

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie quase não beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que apenas seis das 41 subpopulações ocorrem em habitats prioritários – Habitat 3170* – inseridos em Zonas Especiais de Conservação (ZECs Costa Sudoeste – PTCON0012 e Ria Formosa/Castro Marim – PTCON0013). As principais medidas em prol da sua conservação deverão passar pela implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área do charco e de uma área tampão (Ruiz, 2008). É também de grande relevância promover o pastoreio por gado leve em época adequada (LIFE CHARCOS, 2018), alertar proprietários, autarcas e populações locais para a importância dos habitats, implementar ações de fiscalização eficazes, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

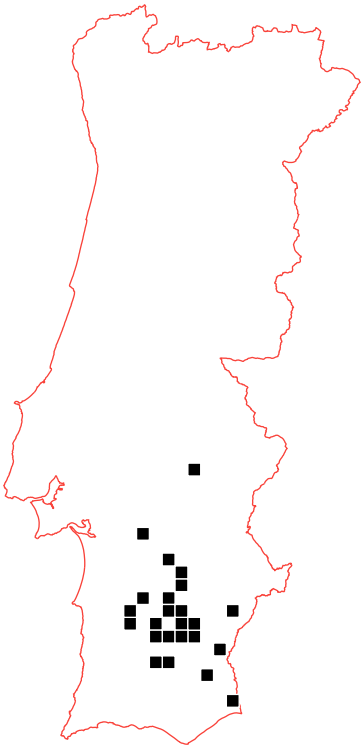
Triops baeticus Korn, 2010

Camarão-girino

EN **B2ab(i,ii,iii,iv)**

Identificação

Crustáceo com cerca de 50 pares de apêndices locomotores lameliformes e corpo protegido por uma carapaça ovalada não calcificada. Comprimento máximo sem a "cauda" (par de cercópodes): 45 mm (Machado, obs. pes.). Alonso (1996) faz uma descrição do género. Korn et al. (2006; 2010) referem as diferenças entre esta e as outras duas espécies de *Triops* existentes em Portugal.



Distribuição

A espécie é um endemismo ibérico. Em Portugal continental está distribuída na zona Sul do território desde o Alto Alentejo até ao extremo sudeste do Algarve, sendo atualmente conhecida em 71 charcos temporários (Korn et al., 2010; Machado et al., 2017; Sala et al., 2017; projeto LVI).

Habitat e Ecologia

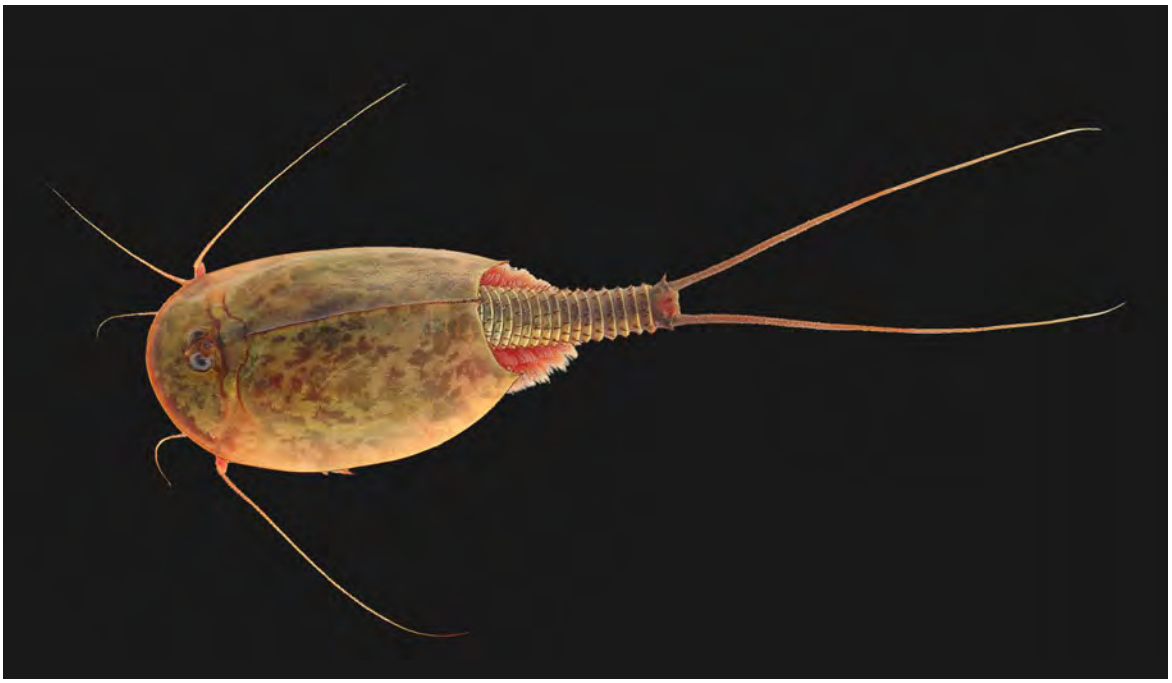
Esta espécie é característica de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE). No sudeste algarvio foi encontrada em charcos salobros (salinidade até 3,75 ‰). É uma espécie euriécia, tolerando um grande intervalo de valores de turbidez e condutividade (Cancela da Fonseca et al., 2008 - dados referentes ao Parque Natural do Vale do Guadiana e áreas limítrofes, no sudeste de Portugal, em que a espécie anteriormente referida como *T. mauritanicus* é, na realidade, *T. baeticus*). Tem, no entanto, preferência por charcos relativamente profundos e com fraca cobertura de vegetação aquática. É omnívora e o seu ciclo de vida dura de dois a cerca de quatro meses (Cristo et al., 2002; projeto LVI). A maturidade sexual é atingida com cerca de 12 mm de comprimento de carapaça, com 15-45 dias de vida, dependendo das condições ambientais, nomeadamente da temperatura. Tal como em todos os Grandes Branquiópodes, as fêmeas fazem múltiplas posturas ao longo da sua vida adulta e os "ovos" (cistos), resistentes à dessecação, podem manter-se viáveis durante vários anos. Estes colam-se a partículas do sedimento após serem libertados pela fêmea numa concavidade que escava no leito.

Tendências Populacionais

As tendências populacionais são desconhecidas. A maioria das subpopulações apresenta densidades máximas baixas (<30 indivíduos/45 segundos de arrasto) ou muito baixas (<10 ind./45 seg.). O núcleo populacional ativo desaparece normalmente antes do fim do hidroperíodo quando este é superior a três/quatro meses (Cristo et al., 2002).

Fatores de Ameaça

Os principais fatores de ameaça à manutenção ou qualidade do habitat desta espécie advêm das alterações do uso do solo, implicando: (i) nivelamento e incorporação em área de produção agrícola; (ii) entrada nos charcos de fertilizantes, pesticidas e herbicidas por escorrência a partir de explorações de agricultura intensiva nas áreas adjacentes; (iii) intensificação da exploração dos recursos hídricos; (iv) eutrofização da água por sobrepastoreio por gado pesado. Nos últimos dez anos registou-se o desaparecimento de dez charcos onde a espécie ocorria, por nivelamento e incorporação nas áreas adjacentes de produção agrícola, suspeitando-se ainda da destruição de mais quatro. Essas ameaças podem ainda ser amplificadas pelas alterações climáticas, na medida em que a redução prevista da pluviosidade e do nível dos lençóis freáticos implicará um encurtamento no hidroperíodo dos charcos (Salvador et al., 2011; J.P. Monteiro, com. pess.), tornando-os inabitáveis para a espécie se a duração daquele passar a ser inferior ao necessário para o atingir da maturidade sexual dos indivíduos.



© Luís Cancela da Fonseca

Proteção Legal
Em Portugal não possui estatuto legal de protecção.

Avaliação do Risco de Extinção
Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv). A espécie tem uma reduzida área de ocupação (AOO = 224 km^2). A população está severamente fragmentada na sua área de distribuição relativamente alargada (EOO = 9.706 km^2), onde a existência de barreiras naturais e estruturas construídas (e.g. autoestradas, caminhos de ferro, vedações de propriedades) e a reduzida ou ausente movimentação de rebanhos entre propriedades diminuem significativamente a probabilidade da dispersão dos seus cistos (García-de-Lomas et al., 2017) por mamíferos domésticos e selvagens, que são os seus principais vetores de dispersão. A verificada destruição de locais de ocorrência implicou um declínio continuado na extensão de ocorrência, na área de ocupação e no número de localizações e de subpopulações; tem-se vindo a constatar um declínio continuado na área e qualidade do habitat, devido às ameaças já referidas; projeta-se a continuação do declínio na extensão de ocorrência, na área de ocupação, na área e qualidade do habitat e no número de subpopulações, se não se tomarem medidas para a sua conservação. Como se desconhece se há imigração significativa de indivíduos a partir de charcos localizados em Espanha, a avaliação deve manter-se na categoria de Em Perigo (EN).

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie quase não beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que apenas uma das 71 subpopulações ocorre num habitat prioritário – Habitat 3170* – inserido numa Zona Especial de Conservação (ZEC Ria Formosa/Castro Marim – PTCON0013). As principais medidas em prol da sua conservação deverão passar pela implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utillização da área do charco e de uma área tampão (Ruiz, 2008), e pela promoção do pastoreio extensivo por gado leve em época adequada (LIFE CHARCOS, 2018). É igualmente essencial alertar proprietários, autarcas e populações locais para a importância dos habitats, implementar ações de fiscalização eficazes, realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição, biologia e ecologia da espécie e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

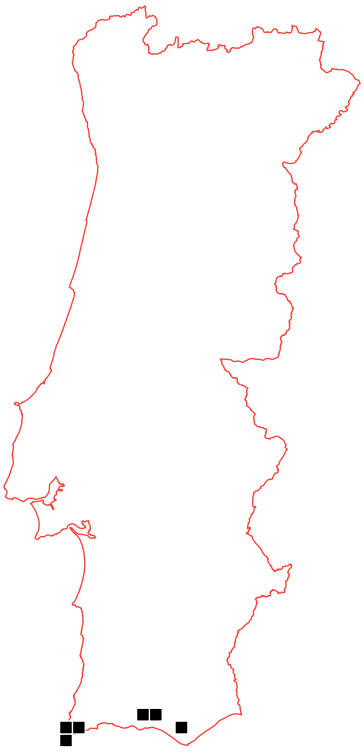
Triops vicentinus Korn, Machado, Cristo & Cancela da Fonseca, 2010

Camarão-girino

EN **B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**

Identificação

Crustáceo com cerca de 50 pares de apêndices locomotores lameliformes e corpo protegido por uma carapaça ovalada não calcificada. Comprimento máximo sem a "cauda" (par de cercópodes): 68 mm (Machado et al., 1999a, dados relativos a *T. cancriformis mauritanicus* do sudoeste de Portugal, reclassificado após 2010 como *T. vicentinus*). Alonso (1996) faz uma descrição do género. Korn et al. (2006; 2010) referem as diferenças entre esta e as outras duas espécies de *Triops* existentes em Portugal.



Distribuição

A espécie é um endemismo português. Está presente no extremo sudoeste de Portugal, numa faixa costeira entre os concelhos de Vila do Bispo e Faro, sendo conhecida em 23 charcos temporários (Machado et al., 2017).

Habitat e Ecologia

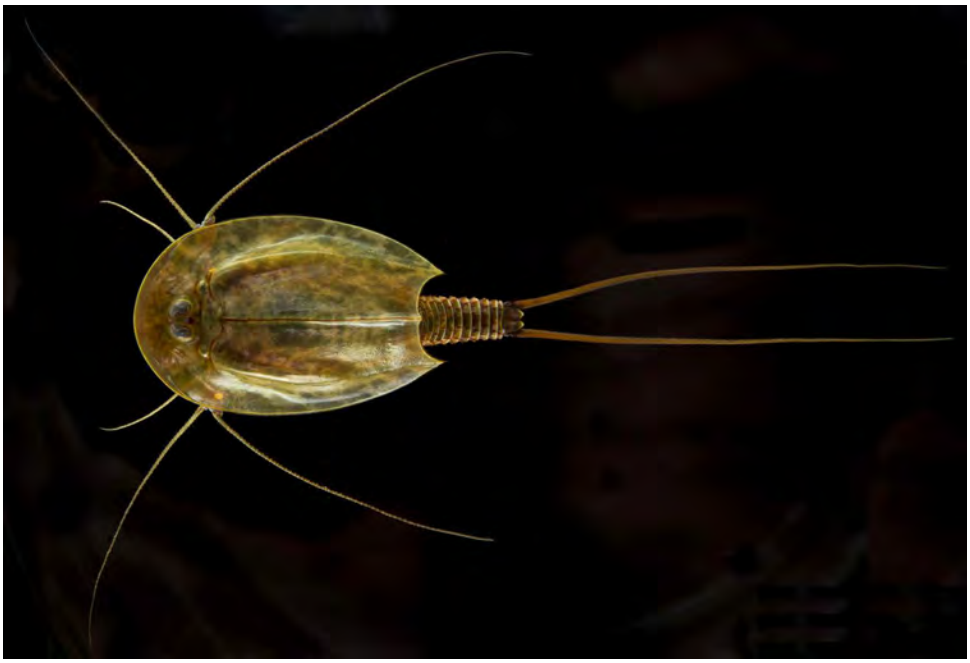
Espécie exclusiva de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), tem preferência por charcos relativamente profundos, com alguma vegetação aquática, tolerando um grande intervalo de valores de turbidez e condutividade. É omnívora, podendo também ser canibal (Machado, Cristo & Cancela da Fonseca, obs. pes.). O ciclo de vida pode chegar aos cinco/seis meses (Cancela da Fonseca et al., 2008: dados relativos a *T. mauritanicus* do sudoeste de Portugal, reclassificado em 2010 como *T. vicentinus*). A maturidade sexual é atingida com cerca de 12 mm de comprimento de carapaça com 17 a 45 dias de vida, dependendo das condições ambientais, nomeadamente da temperatura. Os cistos, depositados pela fêmea numa concavidade que escava no sedimento, colam-se a partículas sedimentares e são resistentes à dessecação. Esta espécie, tendo embora um ciclo de vida longo, pode não persistir até ao fim de hidroperíodos muito prolongados.

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais. Embora se tenham registado densidades elevadas de subadultos (> 250 indivíduos/45 segundos de arrasto), as subpopulações apresentam normalmente densidades baixas (< 30 ind./45 seg.) ou muito baixas (< 10 ind./45 seg.) de subadultos/adultos (LIFE CHARCOS, 2018). A densidade populacional está diretamente dependente das condições ambientais e bióticas em cada charco e em cada hidroperíodo, nomeadamente do modo e nível de enchimento dos charcos.

Fatores de Ameaça

Os principais fatores de ameaça a esta espécie dizem respeito à manutenção ou qualidade do habitat e incluem as operações de nivelamento e/ou drenagem do solo, a contaminação da água por agroquímicos, a deposição excessiva de dejetos de gado bovino e equino e despejo de resíduos poluentes de natureza variada. Dos 23 charcos conhecidos, três foram severamente perturbados fisicamente e suspeita-se da destruição de um outro. A estas ameaças adicionam-se as resultantes das alterações climáticas, na medida em que a redução prevista da pluviosidade e do nível dos lençóis freáticos implicará um encurtamento no hidroperíodo dos charcos (Salvador et al., 2011; J.P. Monteiro, com. pess.), podendo torná-los inabitáveis para a espécie se a duração daquele passar a ser inferior ao necessário para o atingir da maturidade sexual dos indivíduos; e ainda a probabilidade crescente de ocorrência de fogos florestais que, no limite, podem vir a afetar 39% das subpopulações.



© Luís Quinta

Proteção Legal
Apesar de se tratar de um endemismo português, esta espécie não usufrui de protecção legal.

Avaliação do Risco de Extinção
Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv). A espécie tem áreas de distribuição e de ocupação reduzidas (EOO = 3.577 km²; AOO = 44 km²). Está severamente fragmentada na sua área de distribuição como consequência da existência de barreiras naturais e estruturas construídas (e.g. autoestradas, caminhos de ferro, vedações de propriedades) e reduzida ou ausente movimentação de rebanhos entre propriedades, o que diminui significativamente a probabilidade da dispersão dos seus cistos (García-de-Lomas et al., 2017) por mamíferos domésticos e selvagens, que são os seus principais vetores de dispersão. A maioria dos charcos onde ocorre (61%) são habitats prioritários – Habitat 3170* - inseridos na Rede Natura 2000. No entanto, tendo em conta que as ações de fiscalização são insuficientes e que 65% dos charcos estão inseridos em propriedades agro-pecuárias privadas, todos esses charcos correm risco elevado de desaparecimento ou de severa degradação. Esse risco é potenciado pela ocorrência cada vez mais frequente de anos de seca e pela probabilidade crescente de ocorrência de fogos florestais. Na ausência de medidas para a sua conservação, projeta-se um declínio continuado na EOO e na AOO, assim como na área e qualidade do habitat e no número de subpopulações.

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que 61% das suas subpopulações ocorrem em habitats prioritários – Habitat 3170* – situados em Zonas Especiais de Conservação (ZEC Costa Sudoeste – PTCON0012 e Barrocal – PTCON0049). As principais medidas em prol da sua conservação deverão passar pela implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utillização da área do charco e de uma área tampão (Ruiz, 2008) e pela promoção do pastoreio extensivo por gado leve em época adequada (LIFE CHARCOS, 2018); e ainda por alertar proprietários, autarcas e populações locais para a importância dos habitats, implementar ações de fiscalização eficazes, realizar estudos complementares dos conhecimentos atuais da sua distribuição, biologia e ecologia e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo, Margarida Machado e Maria José Caramujo.

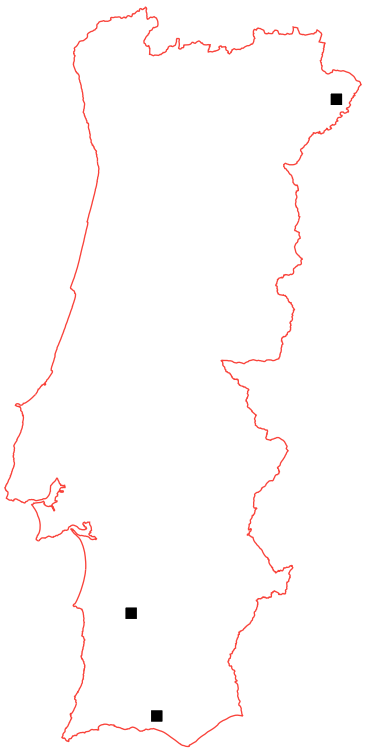
Diaptomus cyaneus Gurney, 1909

Copépode

EN **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Morfologia semelhante a *Diaptomus cyaneus admotus* (Kiefer, 1978), com cor a variar de vermelho a azul. Fêmea com o prossoma robusto, em que o último segmento tem duas pontas laterais, cada uma com um espinho curto na margem posterior. Segmento genital pouco assimétrico, tendo de cada lado um pequeno lobo subdorsal munido de curto espinho. Exopodito da P5 com coxa com expansão quitinosa externa com espinho curto; endopodito bi-articulado, não atingindo o comprimento do exopodito 1 e munido de duas sedas terminais longas desiguais (Dussart, 1967; Kiefer, 1978). O macho tem o corpo mais estreito do que a fêmea. Antenula direita com antepenúltimo artículo com lamela hialina ligeiramente dentada. P5 direita com coxa munida de pequena lamela hialina distal; base com lamela hialina interna proeminente (tipo "admotus") e seda marginal externa inserida no terço distal; endopodito bi-articulado atinge 1/3 do comprimento do exopodito 2. A fêmea atinge 3,5 mm e o macho pode atingir 2,8 mm de comprimento (Dussart, 1967; Kiefer, 1978).



Distribuição

A espécie tipo *Diaptomus cyaneus* ocorre na Tunísia, Argélia, Espanha, sul de França, Córsega e Itália (Kiefer, 1978). Miracle (1982) refere-o como o diaptomídeo mais frequente nos lagos de montanha de Espanha, enquanto outras formas foram observadas em França, Espanha e Itália (Dussart, 1967; Alonso, 1998). A forma que ocorre em Portugal é morfologicamente semelhante a *D. cyaneus admotus*, atualmente incluída na subespécie *D. cyaneus cyaneus*, que tem um carácter estepário (Kiefer, 1978; Alonso, 1998) e normalmente habita massas de água temporárias do centro e sul de Espanha (Miracle, 1982), sul de França, Marrocos e Dalmácia (Kiefer, 1978). Os atuais registos para Portugal estendem para oeste a distribuição anteriormente conhecida para Espanha (Alonso, 1998).

Habitat e Ecologia

A forma típica, *D. cyaneus*, ocorre em lagos de montanha da Península Ibérica e a forma "*admotus*" ocorre em massas de água temporárias, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE). Surge em águas turvas ou transparentes nas primeiras etapas da sucessão de crustáceos nos charcos e prefere águas pouco salinas e carbonatadas (Alonso, 1998).

Tendências Populacionais

Não se conhecem as tendências populacionais.

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade e dimensão do seu habitat. A degradação e destruição física de biótopos temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais devido à falta de informação sobre a localização deste habitat de pequenas dimensões no território nacional, à insuficiente implementação de medidas de fiscalização e ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos. Um dos charcos onde ocorre (Defeza) tem uma vala que drena a água do charco e o seu leito foi lavrado num passado recente.

Proteção Legal

Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

© MJ Caramujo

Avaliação do Risco de Extinção

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv). A espécie tem uma reduzida área de ocupação (AOO = 16 Km^2) e encontra-se severamente fragmentada na sua área de distribuição (EOO = 9.771 Km^2). Está presente em cinco charcos agrupados em quatro localizações; projeta-se uma diminuição na área de ocupação e extensão de ocorrência devido à destruição ou degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. Em três das suas localizações, as subpopulações ocorrem num único charco e o acima mencionado charco da Defeza constitui uma dessas localizações. Esta espécie apresenta subpopulações em Espanha com potencial para colonização de biótopos em Portugal. No entanto, atendendo às atuais ameaças ao habitat e à sua ocorrência em apenas cinco charcos e somente em quatro localizações, e ao desconhecimento de possibilidade de colonização significativa a partir de subpopulações espanholas, a avaliação regional deve manter-se na categoria Em Perigo (EN).

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que algumas das suas subpopulações ocorrem em habitats protegidos (i.e. 3170*) inseridos em áreas classificadas. As principais medidas para a sua conservação deverão compreender a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008). É igualmente essencial: (i) fornecer informação aos proprietários, autarcas e populações locais sobre a importância destes habitats de pequenas dimensões; (ii) implementar acções de fiscalização eficazes; (iii) realizar estudos que complementem os conhecimentos actuais da distribuição da espécie e clarifiquem aspetos da sua biologia e ecologia; e (iv) monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores

Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

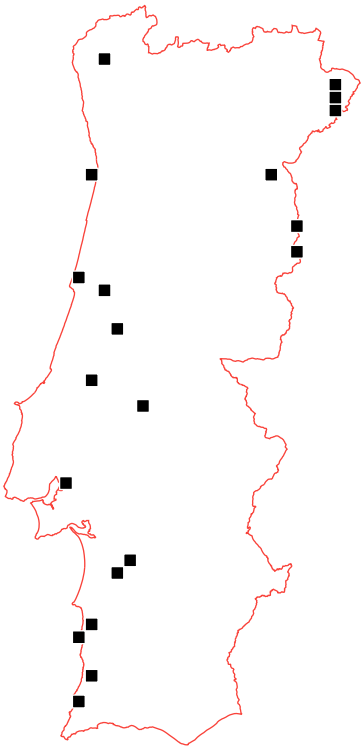
Diaptomus kenitraensis Kiefer, 1926

Copépode

EN **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com o prossoma robusto e oblongo, com maior largura na parte média. O 5º segmento torácico apresenta expansões laterais de forma alada e o segmento genital é assimétrico, com expansões laterais. No 5º par de patas (P5), a coxa tem um lobo quitinoso conspícuo, o endopodito é longo e estreito, menos longo que o exopodito 1 e tem dois espinhos longos desiguais na extremidade. O macho, mais estreito do que a fêmea, tem prossoma simétrico e sem expansões aladas. Na P5 direita, o endopodito é alongado e não atinge o comprimento do exopodito 1; o exopodito 2 tem um espinho longo e forte, inserido sensivelmente a meio, e o gancho terminal é encurvado (Kiefer, 1978). A fêmea e o macho podem atingir 2,3-2,6 mm de comprimento (Kiefer, 1978).



Distribuição

Considera-se uma espécie africana que não atravessou os Pirinéus (Bigot & Marazanof, 1965). Foi inicialmente descrita por Kiefer em 1926 (Kiefer, 1978) a partir de exemplares de Marrocos e posteriormente registada em áreas de sapal da Bacia do Guadalquivir (Dussart, 1964; Miracle, 1982), Guadarrama e mesetas espanholas (Alonso, 1998). Em Portugal continental ocorre na zona ocidental (Caramujo & Boavida, 2010) e no nordeste.

Habitat e Ecologia

A espécie é característica de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), geralmente com vegetação. Tolera águas argilosas e salinidades até 0.4 ‰, mas prefere águas pouco mineralizadas (Kiefer, 1978), sobre substrato arenoso ou solos aluviais (Alonso, 1998). É considerada uma espécie de planuras ou de média altitude (Alonso, 1998), frequentemente associada aos calanóides *Hemidiaptomus roubaui* que a precede, e a *Dussartius baeticus*, que lhe sucede temporalmente durante o hidroperíodo (Caramujo & Boavida, 2010). Apresenta subpopulações no Inverno e início-meio da Primavera, as quais podem desaparecer antes do fim do hidroperíodo (projeto LVI; MJ Caramujo, obs. pes.).

Tendências Populacionais

Não se conhecem as tendências populacionais.

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade do seu habitat. A degradação ou destruição física de biótopos temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais devido a falta de informação sobre a localização deste habitat de pequenas dimensões no território nacional e à insuficiente implementação de medidas de fiscalização; ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos; à pressão por gado bovino nas suas imediações; ao pisoteio por veículos de recreio; à transformação física por movimento de terras quando da construção de estradas rurais; ao aprofundamento dos charcos para armazenamento de água; à abertura de valas e despejo de entulho de vária natureza.

Proteção Legal

Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

© CCC de Carvalho

Avaliação do Risco de Extinção

Espécie classificada como Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv), atendendo à área de ocupação atual (AOO = 100 Km²) e a população se encontrar severamente fragmentada na sua área de ocorrência (EOO = 53.569 Km²). Após o desaparecimento de uma subpopulação, a dispersão de indivíduos (ou ovos de resistência) por mamíferos (incluindo gado) está fortemente limitada pela existência de infra-estruturas (e.g. estradas e caminhos de ferro) e vedação das propriedades privadas e desconhece-se o papel das aves como vetores de dispersão. Projeta-se uma diminuição na área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. A sua permanência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agrícolas, com nivelamento ou drenagem dos habitats ou contaminação com produtos fitossanitários. De notar que, de 2019 a 2021 não foi observado o enchimento dos charcos SW-B16 a SW-B44 (localização de Malhão-Vila Nova de Milfontes), atualmente cobertos por plantas lenhosas, e o SW-B20 só encheu parcialmente (ca. 30 cm de coluna de água); os da localização de Batão são contíguos a zonas agrícolas atualmente regadas; um dos dois charcos da localização Mata Nacional de Leiria (ZEC PTCON0055) está reduzido a uma vala (Lagoa da Vela 2) adjacente à estrada de terra onde se movimenta maquinaria pesada e, em ambos, se aglomeram árvores carbonizadas pelo fogo; o charco único da localização mais a noroeste da área de distribuição (ZEC PTCON0020 – Rio Lima), situa-se num terreno agrícola e é anualmente sujeito a acções de nivelamento do terreno e drenagem e a exposição a agroquímicos. As populações de Espanha têm potencial para colonização de habitats em Portugal mas, atendendo às atuais ameaças ao habitat, não se prevê que a taxa de recolonização local seja relevante para a conservação da espécie no território nacional, pelo que se mantem a categoria Em Perigo (EN).

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção atribuídas ao habitat 3170*, considerando que várias subpopulações aí ocorrem. As medidas para a conservação da espécie deverão compreender a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008), e a promoção do pastoreio por gado ovino e caprino durante as épocas secas e após a frutificação da vegetação característica dos charcos temporários (LIFE CHARCOS, 2018). É igualmente essencial: (i) fornecer informação aos proprietários, autarcas e populações locais sobre a importância do habitat 3170*; (ii) implementar ações de fiscalização eficazes; (iii) realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição da espécie e aspetos da sua biologia e ecologia; e (iv) monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores

Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

Dussartius baeticus (Dussart, 1967)

Copépode

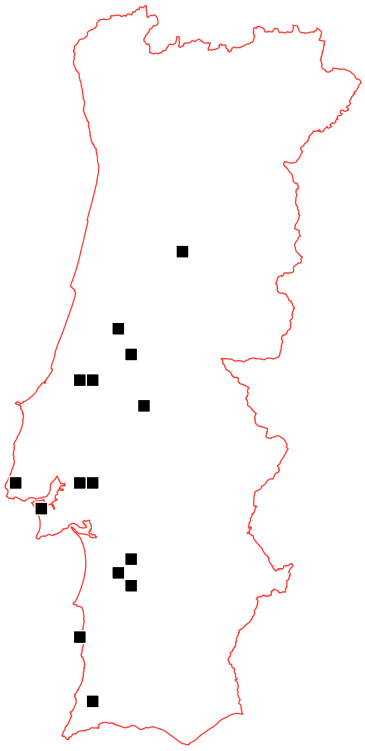
EN **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com o prossoma oblongo; o 5º segmento torácico apresenta expansões laterais com pequenos espinhos hialinos e, caracteristicamente, tem a meio uma expansão dorsal pontiaguda, conspícua em observações laterais. Na P5 direita do macho, a base do exopodito 1 tem uma expansão dirigida para o lado proximal e o exopodito 2 tem forma sensivelmente oval com inserção do forte espinho lateral externo antes do meio do segmento (Kiefer, 1978). A fêmea atinge 1-1,23 mm de comprimento e o macho 1-1,06 mm (Kiefer, 1978).

Distribuição

Foi descrita como uma espécie endémica dos "marismas" (áreas de sapal) do sul do Guadalquivir (Dussart, 1967) e tem sido considerada um endemismo espanhol (Miracle, 1982; Alonso, 1998). No entanto, a deteção da sua ocorrência nos anos 90 no centro e sul de Portugal, em vários habitats de pequena dimensão, num total de 33 locais agrupados em 14 localizações (Caramujo & Boavida, 2010; presente avaliação) sugere que se trata de um endemismo ibérico. Nos anos 90, foi observada em albufeiras de barragem de grandes dimensões nas bacias dos rios Cávado, Mondego e Tejo (Fidalgo & Monteiro, 2004), onde aparenta ter sido substituída pelo calanóide *Copidodiaptomus numidicus* (Gurney, 1909) (Caramujo, 1998; projeto LVI).



Habitat e Ecologia

É característica de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva 92/43/CEE) e pode existir em habitats semi-permanentes de pequenas dimensões. É considerada uma espécie de planuras e baixa altitude em Espanha (Alonso, 1998) e em Portugal ocorre até aos 244 m. Prefere águas transparentes e pouco mineralizadas (Alonso, 1998), podendo tolerar salinidade até 1.2 ‰ (Dussart, 1967). A sua presença em novas albufeiras de barragem de grandes dimensões (Fidalgo & Monteiro, 2004) e potencial substituição por *C. numidicus* em data posterior (projeto LVI) sugere capacidade em colonizar novas massas de água. Em charcos temporários, sucede temporalmente (com sobreposição de populações) a outros calanóides durante o hidroperíodo - *Hemidiaptomus roubaui*, *Mixodiaptomus incrassatus* e *Diaptomus kenitraensis* (Caramujo & Boavida, 2010; Caramujo, obs. pes.).

Tendências Populacionais

Desconhecida, mas é de referir a não confirmação das subpopulações dos charcos do sector B da Costa Sudoeste que não encheram em 2020 e 2021. Em charcos temporários, as populações que aparecem na primavera podem ser abundantes (> 10 ind. L-1) e permanecem até ao fim do hidroperíodo (Caramujo, obs. pes.). Desconhece-se a dinâmica populacional em habitats aquáticos de carácter semi-permanente.

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade do seu habitat, tanto temporário (ocorrência mais frequente) como de carácter semi-permanente. A degradação e destruição física de habitats temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais dada a falta de informação sobre a localização deste habitat no território e a insuficiente implementação de medidas de fiscalização; ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos; à extração de água do lençol freático; pressão por gado bovino nas suas imediações; ao pisoteio por veículos de recreio (e.g. charcos da ZEC Costa Sudoeste - PTCON0012); transformação física por movimento de

© MJ Caramujo

terras; abertura de valas e despejo de entulho de vária natureza. Em alguns charcos (e.g. SW-B27), a ausência de pastoreio por ovinos favorece o estabelecimento de plantas lenhosas e evolução do habitat para ecossistema terrestre, tornando o habitat desfavorável para *D. baeticus*.

Proteção Legal
Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
Espécie classificada como Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv) atendendo à sua área de ocupação (AOO = 80 Km^2) com uma distribuição severamente fragmentada (EOO = 18.415 Km^2) e por se projetar uma diminuição na área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. A sua ocorrência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agrícolas que podem implicar a destruição física do habitat, extração de água do lençol freático ou degradação da sua qualidade por contaminação com produtos fitossanitários. De notar que, nos últimos dois anos não foi observado o enchimento dos charcos, atualmente cobertos por plantas lenhosas, da localização do Malhão-Vila Nova de Milfontes e os charcos da localização de Bunho-Batão são contíguos a zonas agrícolas actualmente regadas. A sua conservação aparenta estar menos ameaçada nos charcos do Campo Militar de Santa Margarida (CMSM) e nos habitats situados na ZEC Serras d'Aire e Candeeiros (PTCON0015). *D. baeticus* foi classificada em 1996 como Vulnerável (D2) com base na restrita área de ocupação que incluía o estuário do Tejo na zona de Vila Franca de Xira, albufeiras da Caniçada (rio Cávado) e quatro albufeiras do rio Mondego, em Portugal, e "Las Marismas" do delta do Guadalquivir (Reid, 1996). A área de ocupação atual em Portugal não corresponde à dessa avaliação: a espécie não foi registada naquelas albufeiras de barragem e amostragens de 1998-2003 em Vila Franca de Xira (Monteiro, 2000; 2003) não registaram a espécie antes reportada por Sobral (1984). Assim, a avaliação de Vulnerável não se aplica atendendo à atual área de ocupação e habitats onde ocorre a espécie.
A recolonização a partir de núcleos populacionais de Espanha é credível embora a sua viabilidade seja desconhecida e se considere baixa, atendendo a que *D. baeticus* tem aí uma área de distribuição mais restrita do que em Portugal, confinada a uma zona perto do litoral na província de Huelva (Alonso, 1998).

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção atribuídas ao Habitat Prioritário 3170*, considerando que várias subpopulações aí ocorrem. As medidas para a conservação da espécie são análogas às constantes na ficha da espécie *Diaptomus kenitraensis*.

Autores
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

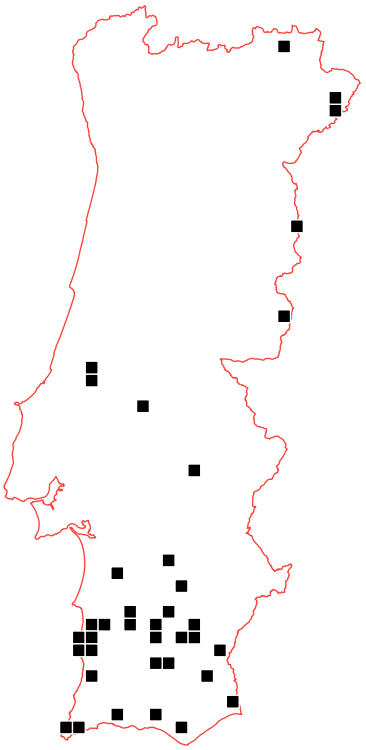
Hemidiaptomus roubaui (Richard, 1888)

Copépode

EN **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

É o copépode de maior dimensão em Portugal continental, podendo a fêmea atingir 6 mm de comprimento e o macho 5 mm (Kiefer, 1978), e é caracteristicamente colorido, de vermelho a azul, com as antenas avermelhadas. Na fêmea, o último segmento torácico tem ligeiras expansões que exibem dois espinhos pequenos e curtos e o segmento genital é assimétrico, apresentando de cada lado, um lóbulo que termina num espinho forte. No macho, os antepenúltimo e penúltimo segmentos abdominais exibem expansões laterais do lado direito; P5 direita tem base com expansão hialina média, endopodito reduzido e com espínulas recurvadas na extremidade e expodito 2 alongado, com espinho lateral externo ornamentado na base com uma lamela hialina em forma de espinho curto e inserido muito perto do gancho terminal, pouco encurvado (Dussart, 1967; Kiefer, 1978).



Distribuição

A espécie ocorre na Península Ibérica, sudeste e centro de França e Sardenha (Kiefer, 1978; Miracle, 1982; Marrone et al., 2013). Em Portugal continental, a maioria das localizações estão a sul do rio Tejo.

Habitat e Ecologia

A espécie é característica de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), sendo o primeiro calanóide a formar populações no início do hidroperíodo, quando existe pouca vegetação na coluna de água (Caramujo & Boavida, 2010). Tolera águas argilosas (Caramujo, obs. pes.) mas prefere águas limpas e pouco mineralizadas (Alonso, 1998).

Tendências Populacionais

A tendência populacional atual é desconhecida. Pode apresentar populações abundantes (> 4 ind. L-1) no início do hidroperíodo do charco mas frequentemente as populações são menos numerosas (< 1 ind. L-1). A população geralmente desaparece a meio do hidroperíodo (Caramujo, obs. pes.).

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da boa qualidade do seu habitat. A degradação e destruição física de biótopos temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais devido à falta de informação sobre a localização deste habitat no território nacional e à insuficiente implementação de medidas de fiscalização; ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos, o que implica a sua degradação e contaminação com produtos fitossanitários (e.g. charcos do Alentejo) e até destruição; à pressão por gado bovino nas suas imediações; ao pisoteio por veículos de recreio; à transformação física por movimento de terras quando da construção de estradas rurais (e.g. Couto 38 na ZEC PTCON0002 – Montesinho/Nogueira, no extremo norte da distribuição); ao aprofundamento dos charcos para armazenamento de água; à abertura de valas e despejo de entulho de vária natureza (e.g. Vilar Formoso 1 na ZEC PTCON0004 – Malcata).

Proteção Legal

Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

© Luís Quinta

Avaliação do Risco de Extinção

Avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv). A área de ocupação atual da espécie é de 244 km^2 (AOO) e a população encontra-se severamente fragmentada na sua vasta área de ocorrência (EOO = 66.779 km^2), especialmente a norte do rio Tejo. A metapopulação está fragmentada por a dispersão de indivíduos (ou ovos de resistência) através de mamíferos (incluindo gado) estar fortemente limitada pela existência de infra-estruturas (e.g. estradas) e vedação das propriedades privadas, desconhecendo-se o papel das aves como vetores de dispersão de indivíduos. Ao estabelecer subpopulações numerosas no início do hidroperíodo do charco com possibilidade de sucesso na reprodução, as populações isoladas tornam-se menos suscetíveis a extinção devido a processos estocásticos por instabilidade do hidroperíodo do que outras espécies de crustáceos de ciclo de vida mais longo. No entanto, projeta-se o declínio continuado da área de ocupação e do número de subpopulações por completa destruição de charcos, bem como pelo acentuar da degradação dos habitats, se não se implementarem medidas para a respetiva conservação. A colonização de habitats em Portugal a partir de Espanha onde existem algumas localizações próximas (Alonso, 1998) é teoricamente possível. No entanto, como se desconhece se a imigração de indivíduos a partir desses charcos é significativa e, considerando as graves ameaças à conservação do habitat, mantém-se a classificação de Em Perigo.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção atribuídas ao habitat 3170*, considerando que várias subpopulações aí ocorrem. As principais medidas para a conservação da espécie deverão compreender a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008), e a promoção do pastoreio extensivo por gado ovino e caprino durante as épocas secas e após a frutificação da vegetação característica dos charcos temporários (LIFE CHARCOS, 2018). É igualmente essencial: (i) fornecer informação aos proprietários, autarcas e populações locais sobre a importância destes ambientes temporários; (ii) implementar ações de fiscalização eficazes; (iii) realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição da espécie e aspetos da sua biologia e ecologia; e (iv) monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores

Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

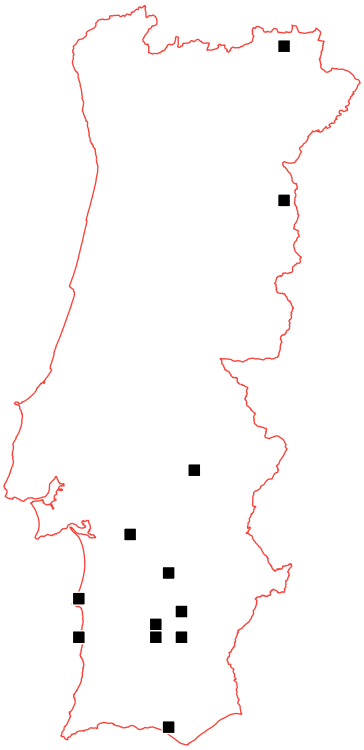
Metacyclops lusitanus Lindberg, 1961

Copépode

EN **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com antenula de 11 artículos; abdómen de bordos lisos, exceto o último; segmento genital mais longo que largo; opérculo anal liso e direito; ramos da furca cerca de 3,8 vezes a largura. Patas bi-articuladas e fórmula dos espinhos externos dos exopoditos 3: 3443. Quarto par de patas (P4) com o endopodito 2 menos de duas vezes mais longo que largo, com uma espinha apical única mais curta que o comprimento do endopodito 2 e seda apical externa pouco desenvolvida. A P5 está reduzida a um artículo quase quadrado com espinho apical forte e seda externa relativamente pouco desenvolvida; o articulo base da P5 está soldado ao segmento torácico 5 e está representado por uma seda lateral forte. A fêmea atinge 0,9 a 0,97 mm (Lindberg, 1961). O macho não está descrito na literatura. Os espécimens macho observados durante o projeto apresentam, tal como as fêmeas, a espinha apical única do endopodito 2 da P4 mais curta que o comprimento do endopodito 2 e opérculo anal liso e direito. A diferença na forma do opérculo anal e ornamentação do endopodito 2 da P4 distinguem *Metacyclops lusitanus* de *M. minutus* (Claus, 1863).



Distribuição

Metacyclops lusitanus é um endemismo português. Lindberg (1961) descreveu a espécie pela primeira vez a partir de espécimens capturados em Maio de 1961, em Alte (distrito de Faro, concelho de Loulé). Embora a localização precisa não seja conhecida, esta espécie não foi registada durante o projeto LVI na zona de Alte. A distribuição actual engloba o sul e nordeste de Portugal, sugerindo a preferência por um clima de características mais mediterrânicas que atlânticas.

Habitat e Ecologia

Lindberg (1961) descreveu a espécie a partir de espécimes fêmea capturados em 8 de Maio de 1961, num lago com vegetação abundante, formado pelo rio a jusante de uma cascata. No projeto LVI, todas as ocorrências de *M. lusitanus* foram registadas em charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva 92/43/CEE), geralmente com vegetação. Não se conhece a biologia nem a ecologia da espécie.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade do seu habitat, sujeito a várias ameaças. A degradação e destruição física de biótopos temporários tem sido observada em vários locais e a sua ocorrência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agrícolas, que podem implicar a sua destruição física (nivelamento ou drenagem) ou degradação da respetiva qualidade por contaminação com fertilizantes ou produtos fitossanitários. O charco Grega de Cima 3, adjacente a um caminho rural muito transitado, apresenta sinais de pisoteio e os terrenos circundantes estão num processo de nivelamento para implementação de culturas que serão regadas; nos últimos dois anos, não foi observado o enchimento do charco SW-B16, que atualmente está coberto por plantas lenhosas; o charco Sancha 1 está reduzido a uma pequena poça com cerca de 2 m de diâmetro e o leito está coberto por plantas terrestres (e.g. *Dittrichia viscosa*, pinheiros e acácias); Almeida 2 localiza-se à beira de uma estrada e está muito eutrofizado.

© CCCR de Carvalho

Proteção Legal
Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
Espécie avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv). Apresenta uma área de ocupação reduzida (AOO = 48 Km²), com uma distribuição severamente fragmentada (EOO=29.679 Km²) e está presente em somente 12 localizações, cada uma representada por um único charco; projeta-se um declínio continuado na área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. A sua ocorrência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agro-pecuárias e transformação dos charcos em habitats terrestres devido à diminuição da frequência de enchimento anual. Tal indica a degradação/desaparecimento do habitat em 33% das localizações atuais nos próximos cinco anos.

Recomendações e Medidas de Conservação
As principais medidas para a conservação da espécie deverão compreender a implementação de medidas para proteção do seu habitat, e.g. através de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008). É igualmente essencial a realização de estudos para complementar os conhecimentos atuais da biologia e ecologia da espécie.

Autores
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

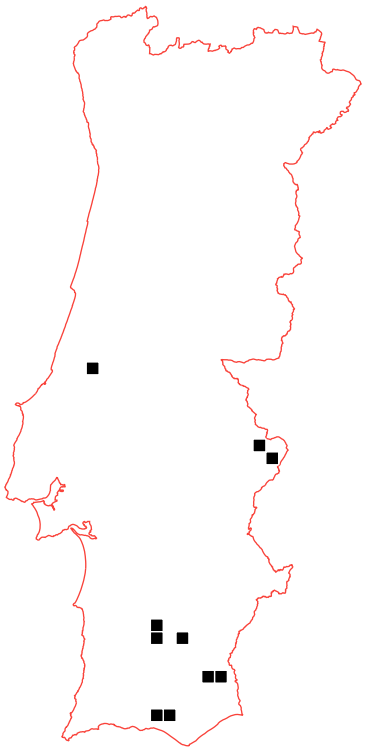
Neolovenula alluaudi (Guerne & Richard, 1890)

Copépode

EN **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com o prossoma oblongo e estreito, com último segmento assimétrico. Segmento genital com parte dorso-posterior alongada e na parte ventral uma expansão pontiaguda. Exopodito do 5º par de patas (P5) com três artículos e endopodito muito reduzido. O macho tem o corpo mais estreito do que a fêmea e antenula (A1) com antepenúltimo artículo preênsil. P5 direita robusta; exopodito 1 com lamela hialina interna, exopodito 2 longo e muito alargado na extremidade distal, espinha lateral externa subapical relativamente pequena; P5 esquerda característica, sem endopodito, exopodito com uma parte proximal com espinho forte no ângulo distal externo e, na face anterior, um outro espinho curvado, fino e mais curto que o externo; a parte distal é formada por almofadas cobertas de numerosos espinhos curtos. A fêmea atinge 1,2-2,2 mm e o macho 1,14-2,0 mm (Kiefer, 1978).



Distribuição

Considera-se uma espécie rara circum-mediterrânica, que ocorre nas Ilhas Canárias, Marrocos, Síria, Egipto, Balcãs, Roménia, Hungria meridional, Espanha, Portugal (Dussart, 1967; Guerne & Richard, 1896; Kiefer, 1978) e Itália (Alfonso & Belmonte, 2013). Miracle (1982) propõe-lhe uma origem africana, com a qual Alfonso e Belmonte (2013) concordam, sugerindo que a espécie colonizou, na parte ocidental, a Península Ibérica através do estreito de Gibraltar (não atravessando os Pirinéus) e, na parte oriental, o Médio Oriente e Leste Europeu a partir da península do Sinai. Em Portugal, o primeiro registo de *N. alluaudi* data de 1895 (Guerne & Richard, 1896), num charco no Cabo de Sagres e não voltou a ser assinalada para o litoral sudoeste. Os 15 locais de ocorrência atualmente conhecidos distribuem-se por outras zonas a sul do rio Tejo e uma localização na ZEC Serras de Aire e Candeeiros - PTCON0015.

Habitat e Ecologia

A espécie ocorre em charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), açudes e charcas que secam com periodicidade variável. Alonso (1998) refere-a para pequenas massas de água permanentes, onde atinge menores dimensões. É mais robusta e pigmentada em águas transparentes de charcos temporários, mas tolera águas turvas e argilosas. Prefere águas de baixa salinidade até 2 ‰ e, em Espanha, é frequente em regiões de clima semi-árido (Alonso, 1998).

Tendências Populacionais

Não se conhecem as tendências populacionais.

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade do seu habitat. A degradação e destruição física de biótopos temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais devido à falta de informação sobre a localização destes no território nacional e à insuficiente implementação de medidas de fiscalização; ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos, o que implica a sua degradação ou destruição; à pressão por gado bovino nas suas imediações; ao pisoteio por veículos de recreio; à transformação física por movimento de terras quando da construção de estradas rurais; à abertura de valas e despejo de entulho de vária natureza.

© CCCR de Carvalho

Proteção Legal

Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Espécie avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv) atendendo à área de ocupação atual (AOO = 56 Km²), à severa fragmentação na sua área de distribuição (EOO = 22.261 Km²) e por se projetar um declínio continuado na área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio potencial das suas subpopulações em cerca de 30%. Ocorre em apenas 15 charcos distribuídos por 10 localizações e a sua ocorrência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agrícolas que podem implicar a destruição física do habitat (nivelamento ou drenagem) ou degradação da respetiva qualidade por contaminação com produtos fitossanitários. Após o desaparecimento de uma subpopulação, a dispersão de indivíduos (ou ovos de resistência) por mamíferos (incluindo gado) está fortemente limitada pela existência de infra-estruturas (e.g. estradas) e vedação das propriedades privadas; desconhece-se o papel de aves como vetores de dispersão. A população de Espanha tem potencial para colonização de habitats em Portugal. Desconhecendo-se, no entanto, se ocorre colonização significativa a partir de subpopulações, a avaliação para Portugal deve manter-se na categoria Em Perigo.

Recomendações e Medidas de Conservação

As medidas para a conservação da espécie deverão compreender a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008) e a regulamentação da extração de água dos lençóis freáticos de acordo com a pluviosidade anual. A espécie ocorre também em açudes e charcas que recebem água de escorrência de campos agrícolas, potencialmente contaminada com fertilizantes e produtos fitossanitários. É, assim, essencial: (i) fornecer informação aos proprietários dos terrenos dos charcos, charcas e açudes, autarcas e populações locais sobre a importância ecológica destes habitats; (ii) implementar ações de fiscalização eficazes; (iii) realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição da espécie e aspetos da sua biologia e ecologia; e (iv) monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores

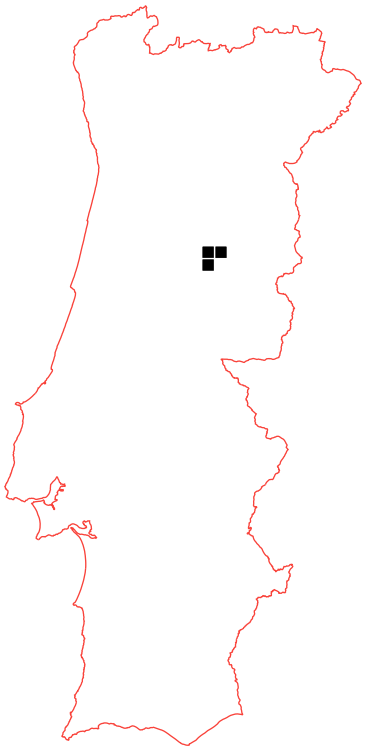
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

Dyschiriodes breviphthalmus (Balkenhol & Lompe, 2003)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero de tamanho muito pequeno, com aproximadamente 2,4 mm. O corpo apresenta uma constrição peduncular entre o pronoto e os élitros. Os olhos são distintamente reduzidos e algo achatados. A coloração dorsal não apresenta brilho metálico, sendo a cabeça, o pronoto e os élitros castanhos-claros e as antenas, patas e apêndices bucais, castanhos-avermelhados. O pronoto é subquadrado com a maior largura ao meio. Os élitros são ovalados, e as estrias, desde a segunda até à sexta, são moderamente profundas e formadas por linhas de pontos, não atingindo a base do élitro (Balkenhol & Lompe, 2003; Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico circunscrito à serra da Estrela (Aguiar & Serrano, 2013).



Habitat e Ecologia
Espécie predadora, orófila e higrófila, ocorre geralmente sob pedras de tamanho mediano, em solo coberto predominantemente por musgos, mas já foi encontrada em locais ainda com neve remanescente. A sua atividade circadiana é noturna e sabe-se que se encontra ativa nos meses da primavera e do início do verão (Serrano et al., 2014).

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se muito ameaçada pelos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas, que têm vindo a alterar os regimes de meteorologia e hidrologia, contribuindo para uma menor disponibilidade de água. A frequência, intensidade e extensão dos incêndios tem vindo a aumentar (sendo disso exemplo os grandes fogos registados este século), contribuindo para a destruição do habitat ou para alterações profundas nas suas características. Em alguns locais de ocorrência da espécie, é notória a degradação da qualidade da água das lagoas e ribeiras de montanha devido às ações de gestão hídrica e em resultado de atividades turísticas que levam à acumulação de lixo e poluentes. Por outro lado, o pisoteamento e degradação da vegetação ripícola, decorrente de uma maior pressão de visitação de lagoas e charcos de altitude, deverá representar um fator acrescido de ameaça à conservação da espécie.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), uma vez que ocorre numa área circunscrita da serra de Estrela (AOO e EOO = 28 km²), num número reduzido de locais (agrupados em quatro localizações) que se encontram ameaçados pelos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas, nomeadamente transformações nos regimes de meteorologia e hidrologia, aumento da frequência e intensidade de incêndios (FFMS, 2020), mas também pela degradação da qualidade da água das lagoas e ribeiras de montanha em resultado de ações de gestão hídrica e atividades turísticas. Estes fatores de ameaça têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie, prevendo-se que o seu impacto se agrave nos próximos anos.

Recomendações e Medidas de Conservação

A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Recomenda-se, também, que a gestão hidrológica das albufeiras e linhas de água da serra tenha em consideração a sua biodiversidade e que sejam encetados esforços para uma maior sensibilização dos visitantes e fiscalização das atividades turísticas. Finalmente, é fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância, ecologia, e a avaliação dos potenciais impactos das alterações climáticas nas suas populações.

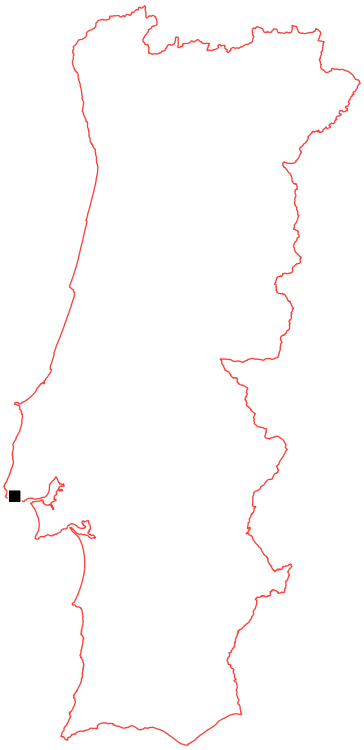
Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar, José Conde e Artur Serrano.

Geocharis rodriguesi Serrano & Aguiar, 2008

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno, variando entre 1,9 e 2,3 mm. O corpo é ligeiramente achatado e a coloração acastanhada escura. O aspeto geral das espécies deste género (o fácies e a coloração) não apresentam características que permitam a sua diferenciação entre si, sendo necessário o estudo morfométrico dos exemplares e de aspetos quantitativos das sedas elitrais (quer nas interestrias, quer na chamada série umbilicada lateral), e, sobretudo, a análise da forma do édeago (Aguiar & Serrano, 2012). A imagem que aqui se apresenta deve ser considerada como representativa da forma geral de todas as outras espécies.



Distribuição
Endemismo lusitânico apenas conhecido da área da Malveira da Serra, nas proximidades da serra de Sintra (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Predadora, provavelmente de microcolêmbolos, anoftálmica, endógea e higrófila, ocorre no horizonte B de solos argilosos e, por vezes, na face inferior de pedras geralmente bastante enterradas (Aguiar & Serrano, 2013). Devido ao seu higrotropismo positivo, pode deslocar-se verticalmente no solo. A sua atividade sazonal está fortemente condicionada pelos valores de humidade do solo, ocorrendo entre os meses de outono e da primavera.

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. Também a destruição do coberto vegetal por incêndios, que são frequentes nas áreas de ocorrência da espécie e sua envolvente, poderá afetar a viabilidade das subpopulações.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 8 Km^2; com uma localização) e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas e da ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria EN por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

© Artur Serrano

Recomendações e Medidas de Conservação

Embora a distribuição da espécie esteja totalmente incluída numa área classificada (ZEC Sintra/Cascais - PTCON0008), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

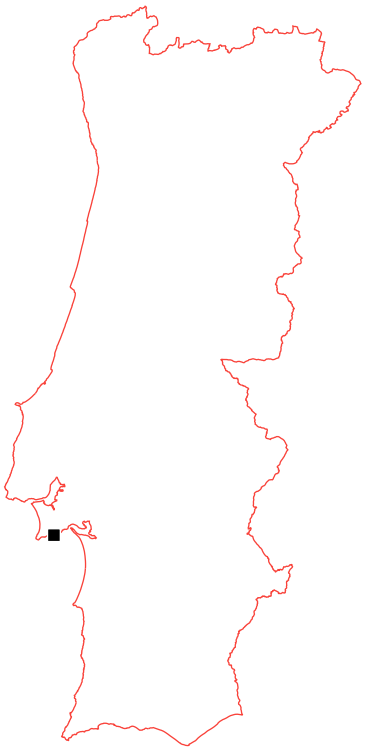
Geocharis boieiroi Serrano & Aguiar, 2001

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo da serra da Arrábida (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. rodriguesi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; com uma localização) e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e a ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria EN por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

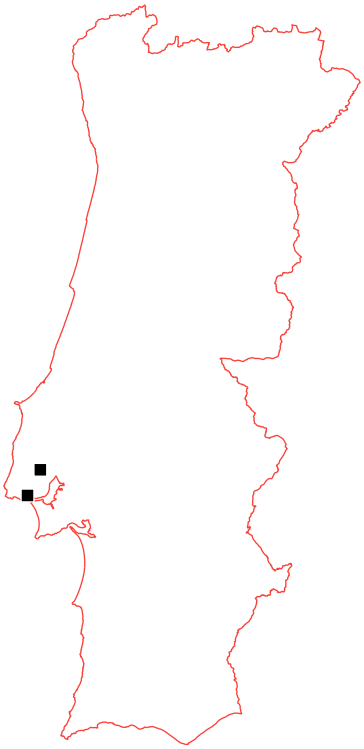
Recomendações e Medidas de Conservação
Embora a distribuição da espécie esteja totalmente incluída numa área classificada (ZEC Arrábida/Espichel - PTCON0010), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis fermini Serrano & Aguiar, 2004

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido apenas dos arredores de Lisboa (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. As duas subpopulações conhecidas ocorrem em áreas com forte intervenção humana, estando uma delas ameaçada pela expansão urbana e a outra pela conversão em espaço agrícola.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 8 Km^2; com duas localizações) e numa área bastante alterada pelas atividades humanas. Encontra-se fortemente ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo em resultado da expansão urbana e da conversão de espaços naturais e semi-naturais para atividades agrícolas. A área de ocorrência da espécie tem vindo a sofrer uma contínua degradação da qualidade do habitat durante as últimas décadas e dada a escassez de habitat disponível nesta região, as ameaças existentes poderão perigar a sua sobrevivência.

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção de espaços naturais com qualidade, neste território altamente modificado pelo homem. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade, e deverão ser encetados esforços pelas entidades competentes para a preservação destes espaços naturais, impedindo a sua destruição ou degradação. É também importante realizar estudos direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

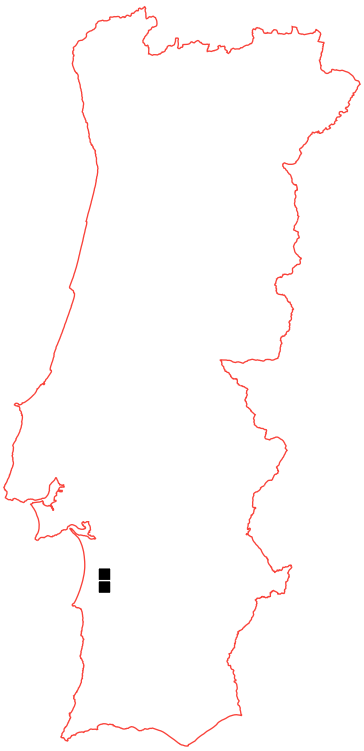
Geocharis margaridae Serrano & Aguiar, 2012

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico apenas conhecido da serra de Grândola (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. rodriguesi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita à serra de Grândola (AOO e EOO = 8 Km^2; com duas localizações) e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, sobretudo práticas agrícolas de mobilização do solo e pastoreio, mas também pela ocorrência regular de incêndios nesta região. Estas práticas têm contribuído para a degradação da qualidade do habitat em algumas áreas de ocorrência da espécie e prevê-se que a situação se agrave face à esperada maior regularidade e intensidade de incêndios nesta região (PROCIV, 2019).

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural, pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

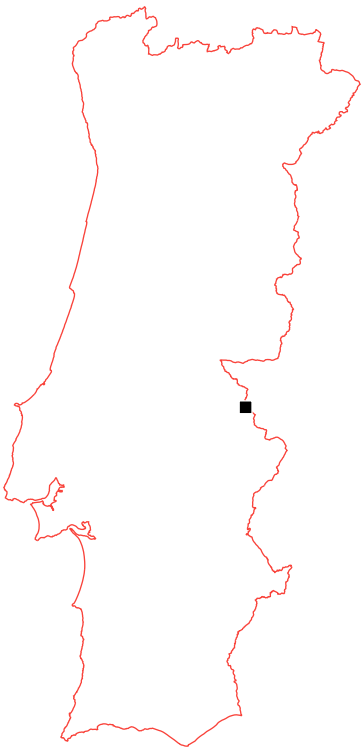
Geocharis portalegrensis Serrano & Aguiar, 2000

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo da serra de São Mamede (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. rodriguesi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita à serra de São Mamede (AOO e EOO = 12 Km^2; com uma localização) e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, sobretudo práticas agroflorestais que implicam a mobilização do solo, mas também pela ocorrência regular de incêndios nesta região. Estas práticas têm contribuído para a degradação da qualidade do habitat em algumas áreas de ocorrência da espécie e prevê-se que a situação se agrave face à esperada maior regularidade e intensidade de incêndios nesta região (PROCIV, 2019).

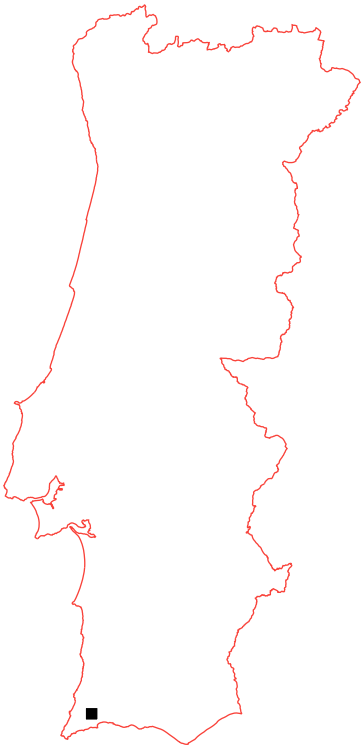
Recomendações e Medidas de Conservação
Embora a distribuição da espécie esteja totalmente incluída numa área classificada (Parque Natural da Serra de São Mamede), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das práticas agroflorestais responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis sebastianae Serrano & Aguiar, 2006

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da área envolvente à serra de Espinhaço de Cão (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. rodriguesi.*

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 8 Km^2; com uma localização) e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal natural e alterações do uso do solo. A intensificação das práticas agrícolas (com forte mobilização do solo e o recurso a fertilizantes e biocidas) e a ocorrência regular de incêndios têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade nesta região (PROCIV, 2019) sugere que a situação se venha a agravar. Optou-se pela atribuição da categoria EN por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

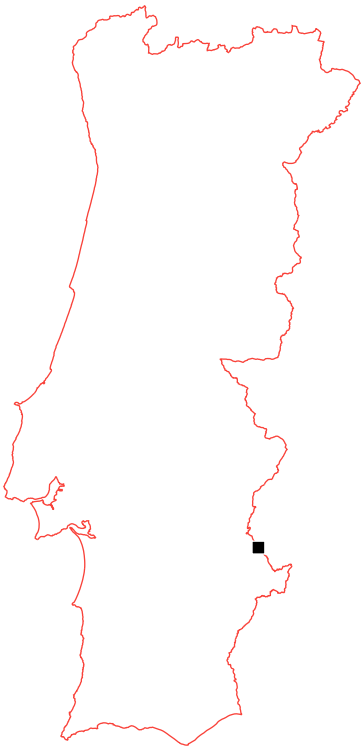
Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. É fundamental evitar a destruição dos habitats naturais da região e limitar o uso de fertilizantes e biocidas com efeitos nocivos no ambiente e sugere-se a implementação das medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), que contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis submersus Serrano & Aguiar, 2002

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico apenas conhecido da área de Mourão (Évora) (Aguiar & Serrano, 2013).

Tendências Populacionais
O local de ocorrência da espécie ficou submerso com o enchimento da barragem de Alqueva e, apesar dos esforços envidados na localização de novas subpopulações, a espécie não voltou a ser encontrada nessa região.

Fatores de Ameaça
A criação da barragem de Alqueva levou a alterações profundas na paisagem, que incluíram a destruição do habitat desta espécie e mudanças significativas nas características de outras áreas de potencial ocorrência.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; com uma localização), numa área que foi inundada com o enchimento da barragem de Alqueva, podendo eventualmente estar extinta. O enchimento da barragem de Alqueva levou à destruição da única subpopulação conhecida e, apesar de esforços pontuais na localização de novas subpopulações nas áreas emersas envolventes, a espécie não voltou a ser encontrada na região. Optou-se pela atribuição da categoria EN por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
É fundamental realizar estudos intensos de prospeção desta espécie nas áreas de potencial ocorrência, para, assim, poder-se avaliar a sua potencial extinção. A identificação de novas subpopulações deverá determinar a elaboração de estudos mais detalhados sobre a sua distribuição, abundância e ecologia, bem como um plano de conservação para a espécie. As populações e as entidades competentes deverão ser sensibilizadas para a conservação dos organismos invertebrados, dada a vulnerabilidade de muitas espécies às alterações profundas no ambiente, como sucede com a construção de grandes barragens.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Lusotyphlus sarrius (Serrano & Aguiar, 2001)

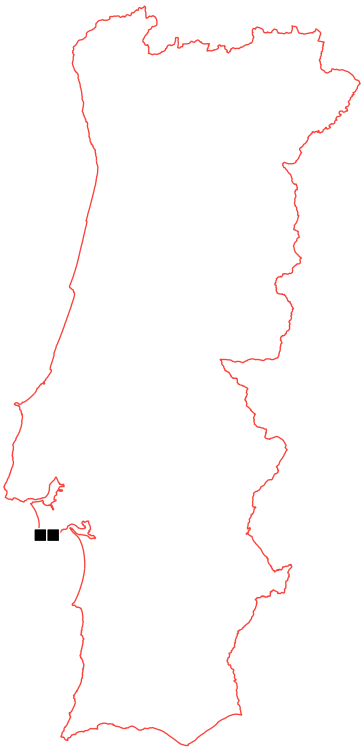
EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno, variando entre 1,4 e 2,0 mm. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da serra da Arrábida e sua proximidade (Azóia)(Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *G. rodriguesi.*

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. rodriguesi.*



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 8 Km^2; com duas localizações) e encontra-se muito ameaçada pela ocorrência regular de incêndios na serra da Arrábida, mas também pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo verificadas na região da Azóia. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie.

Recomendações e Medidas de Conservação
Embora a distribuição da espécie esteja totalmente incluída numa área classificada (ZEC Arrábida/Espichel - PTCON0010), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragemm da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

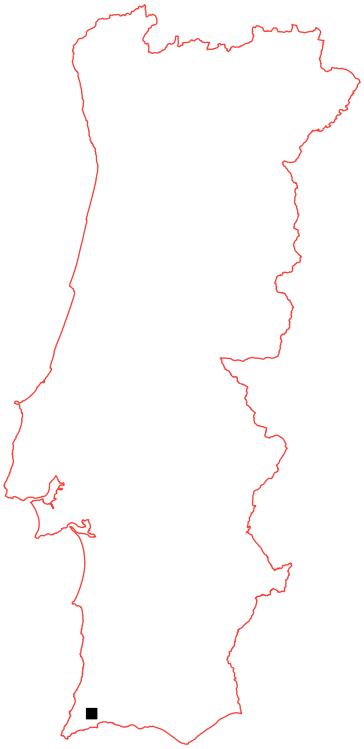
Microcharidius crespoi (Serrano & Aguiar, 2007)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da área envolvente à serra de Espinhaço de Cão (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. rodriguesi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; com uma localização), e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal natural e por alterações do uso do solo. A intensificação das práticas agrícolas (com forte mobilização do solo e o recurso a fertilizantes e biocidas) e a ocorrência regular de incêndios têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade nesta região (PROCIV, 2019) sugere que a situação se venha a agravar. Optou-se pela atribuição da categoria EN por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural, pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. É fundamental evitar a destruição dos habitats naturais da região e limitar o uso de fertilizantes e biocidas com efeitos nocivos no ambiente e sugere-se a implementação das medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), que contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

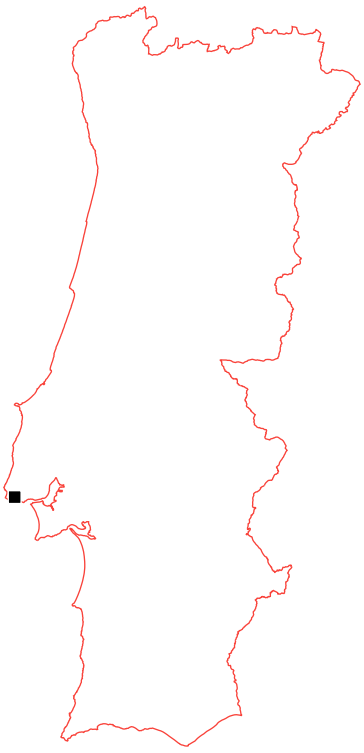
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Microcharidius rochapitei (Serrano & Aguiar, 2007)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico apenas conhecido da área de Murches, nas proximidades da serra de Sintra (Aguiar & Serrano, 2013).



Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. Também a destruição do coberto vegetal por incêndios, que são frequentes nas áreas de ocorrência da espécie e sua envolvente, poderá afetar a viabilidade das subpopulações.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; com uma localização), e encontra-se muito ameaçada pela destruição do coberto vegetal e por alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas e a ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria EN por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação

Embora a distribuição da espécie esteja totalmente incluída numa área classificada (ZEC Sintra/Cascais), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores

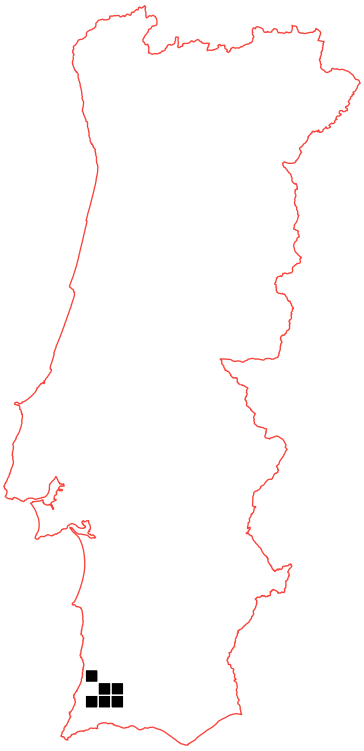
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Nebria vanvolxemi Putzeys, 1874

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero de tamanho mediano, entre 9,5 e 11 mm. A coloração é geralmente avermelhada com os apêndices amarelos-avermelhados. A cabeça é larga e finamente pregueada com os sulcos frontais bem marcados, os olhos são grandes e proeminentes, as antenas são longas e finas, atingindo quase o meio dos élitros. O pronoto é grande, cordiforme, alargado anteriormente e com margens laterais arqueadas anteriormente e profundamente sinuadas posteriormente. Os élitros são alongados com as margens laterais subparalelas e interestrias convexas, estrias profundas e pontuadas, apresentando a terceira 4-5 poros discais (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo da serra de Monchique e área envolvente (Aguiar & Serrano, 2013; Oliveira, 2016).



Habitat e Ecologia
Espécie predadora e higrófila, ocorrendo nas margens de ribeiras, incluindo nas nascentes, mas apenas se apresentam boa qualidade (Aguiar & Serrano, 2013; Oliveira, 2016). Apresenta atividade circadiana diurna e atividade sazonal durante todo o ano, sendo mais reduzida no verão, podendo inclusive cessar nos períodos mais quentes (Oliveira, 2016).

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se muito ameaçada pelos incêndios, cuja frequência, intensidade e extensão tem vindo a aumentar na região do Algarve, e pelo aumento dos períodos de seca e consequente escassez de água. Na última década ocorreram vários fogos severos nesta região e, em 2018, ardeu uma grande extensão da serra de Monchique, agravando o declínio na disponibilidade e qualidade do habitat desta espécie (FFMS, 2020). Face às previsões relativas às alterações climáticas, esta situação tenderá a agravar-se. Nas áreas de menor altitude, as alterações do uso do solo associadas a práticas agrícolas de introdução de biocidas e fertilizantes no meio ambiente, têm contribuído para a crescente degradação da qualidade das linhas de água, onde a espécie ocorre.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), uma vez que ocorre numa área circunscrita à serra de Monchique e suas imediações (AOO = 52 km^2 e EOO = 216 km^2), num número reduzido de locais (agrupados em cinco localizações) que se encontram ameaçados pelo aumento da frequência de grandes incêndios, mas também pelo aumento dos períodos de seca e pela poluição das linhas de água. Estes fatores de ameaça têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat, prevendo-se que o seu impacto se agrave nos próximos anos, perigando a sobrevivência desta espécie.

© Amália Oliveira

Recomendações e Medidas de Conservação

Embora a distribuição da espécie esteja incluída numa área classificada, Zona Especial de Conservação de Monchique (PTCON0037), a sua conservação depende fortemente da manutenção e recuperação da qualidade do habitat natural onde ocorre. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a conservação da espécie. Recomenda-se, também, que a gestão das linhas de água e da vegetação contígua tenha em consideração a biodiversidade que lhes está associada e que haja maior fiscalização no uso de biocidas, fertilizantes e outros poluentes nas áreas de ocorrência desta espécie. É ainda fundamental, a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia, visando a elaboração de um plano de conservação.

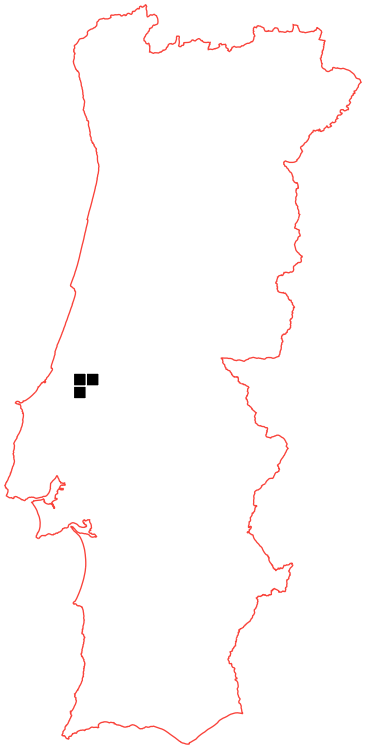
Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar, Amália Oliveira e Artur Serrano.

Trechus gamae Reboleira & Serrano, 2009

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero troglóbio, microftálmico e micráptero, de tamanho médio (o comprimento varia entre 4,8 e 5,5 mm) e coloração castanha clara. A cabeça é mais larga do que comprida e o pronoto é transverso e algo cordiforme. Os élitros são relativamente amplos, com as oito estrias bem definidas, profundas e fortemente pontuadas. Distingue-se dos seus congéneres do grupo *T. fulvus* pela forma da genitália masculina (Reboleira et al., 2009; 2010).



Distribuição
Endemismo lusitânico com distribuição subterrânea e restrita ao planalto de Santo António, subunidade central do maciço calcário Estremenho. É conhecido do meio subterrâneo profundo e superficial (MSS) no distrito de Leiria e Santarém. Foi encontrada nos algares das Marradinhas II, do Pena, da Arroteia, das Gralhas VII e do Ladoeiro (Reboleira et al., 2009), e no MSS dos coluviões da Fórnea (Reboleira & Eusébio, 2021).

Habitat e Ecologia
Espécie troglóbia, distribuída nas zonas profundas e oligotróficas das grutas e muito rara no MSS. Os adultos são mais abundantes na primavera, e as larvas tendem a ser encontradas nas cavidades que habitam durante todo o ano (Reboleira et al., 2009; Reboleira & Ortuño, 2011).

Tendências Populacionais
A população da gruta Algar do Pena tem seguido o padrão de maior abundância na primavera/verão nas últimas duas décadas, desaparecendo da cavidade no inverno.

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se ameaçada pela atividade extrativa (pedreiras), que provoca a destruição direta do seu habitat, e pela infiltração de contaminantes desde a superfície, provenientes dos resíduos domésticos, industriais e agrícolas (Reboleira & Eusébio, 2021). A visitação descontrolada das grutas também promove a perturbação do ecossistema subterrâneo (Reboleira et al., 2011; Reboleira & Eusébio, 2021).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) atendendo à sua distribuição restrita (AOO = 20 Km² e EOO = 65 km²), sendo conhecida apenas de cinco algares e de um local de MSS, agrupados em cinco localizações. A destruição direta dos habitats subterrâneos no Planalto de Santo António, decorrente das vastas áreas de atividade extrativa, e a contaminação da qualidade do habitat destes sistemas tem-se vindo a degradar devido às atividades humanas que se desenvolvem à superfície e afetam as características do ambiente cavernícola e também pela visitação descontrolada, não se prevendo que esta situação se inverta num futuro próximo.

© Ana Sofia Reboleira

Recomendações e Medidas de Conservação

A distribuição desta espécie está incluída no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, embora tal não assegure a sua proteção efetiva dada a especificidade e vulnerabilidade do carso profundo. Recomenda-se a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia e a elaboração de um plano de conservação da espécie (Reboleira & Eusébio, 2021). Deverá haver um esforço concertado das entidades competentes para a mitigação dos impactos negativos das ameaças à superfície na área de distribuição da espécie e através do controlo do acesso às grutas e da fiscalização de atividades à superfície que são prejudiciais ao ambiente (Reboleira & Eusébio, 2021).

Autores

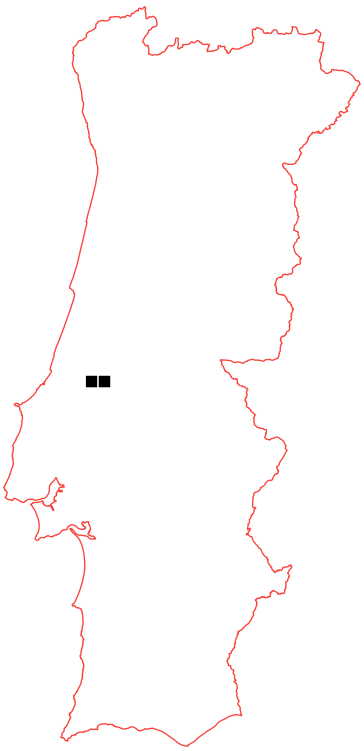
Mário Boieiro, Carlos Aguiar, Ana Sofia Reboleira e Artur Serrano.

Trechus lunai Reboleira & Serrano, 2009

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero troglóbio, microftálmico e micráptero, com aparência externa (habitus) semelhante a *Trechus gamae*, embora algo mais pequeno (o comprimento varia entre 3,5 e 4,8 mm). Distingue-se dos seus congéneres do grupo *T. fulvus* pelas características da genitália masculina (Reboleira et al., 2009; 2010).

Distribuição
Endemismo lusitânico com distribuição muito restrita e conhecido de apenas quatro grutas no distrito de Leiria e Santarém: Contenda, Moinhos Velhos, Olho de Mira e Almonda (Reboleira et al., 2009; Reboleira & Eusébio, 2021).



Habitat e Ecologia
Espécie troglóbia, que ocorre nas partes mais profundas e oligotróficas das grutas (Reboleira et al., 2009). Esta espécie poderá também dispersar-se no meio subterrâneo superficial, na sua área de distribuição.

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se ameaçada pela contaminação das partes profundas do carso, resultante da falta de tratamento de resíduos urbanos e industriais (Reboleira, 2007) e de práticas agrícolas com uso de pesticidas e fertilizantes, especialmente na zona do polje de Mira-Minde (Reboleira & Eusébio, 2021). As alterações do uso do solo à superfície influenciam a qualidade e fluxo de água e nutrientes que chegam ao ambiente cavernícola e os poluentes têm efeitos perniciosos na fauna subterrânea (Reboleira et al., 2011; Reboleira, 2012). A visitação descontrolada das grutas é também um fator de ameaça para esta espécie ao promover alterações na estabilidade do ambiente cavernícola (Reboleira et al., 2011, Reboleira & Eusébio, 2021).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) atendendo à sua distribuição muito restrita (AOO = 12 Km² e EOO = 12 km²), ocorrendo apenas em quatro grutas (agrupadas em 2-3 localizações). A falta de tratamento dos efluentes domésticos e industriais na zona fortemente urbanizada em redor do polje de Mira-Minde e consequente canalização dos mesmos para as grutas, como ocorre na Gruta dos Moinhos Velhos (Reboleira, 2007), é um fator de forte de degradação da qualidade do habitat desta espécie (Reboleira & Eusébio, 2021). A visitação das cavidades também é um fator de perturbação, não se prevendo que esta situação se inverta num futuro próximo.

© Ana Sofia Reboleira

Recomendações e Medidas de Conservação

Uma das grutas em que a espécie ocorre (Gruta do Almonda) está protegida por lei, para salvaguarda do património arqueológico (Reboleira et al., 2011), o que não assegura a conservação do ecossistema cavernícola (Reboleira & Eusébio, 2021). A Gruta dos Moinhos Velhos tem uma parte aberta ao público, sob o nome comercial de Gruta de Mira de Aire, mas a espécie apenas ocorre nas partes não turísticas (Reboleira, 2007), pelo que se recomenda a preservação destas partes da cavidade. Recomenda-se a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia e a elaboração de um plano de conservação da espécie (Reboleira & Eusébio, 2021). Além da regular monitorização das suas populações, é importante prospetar outras áreas de potencial ocorrência, incluindo o meio subterrâneo superficial. Deverá haver um esforço concertado das entidades competentes para a mitigação dos impactos negativos das ameaças através do controlo do acesso às grutas e da fiscalização de atividades à superfície que são prejudiciais ao ambiente (Reboleira & Eusébio, 2021).

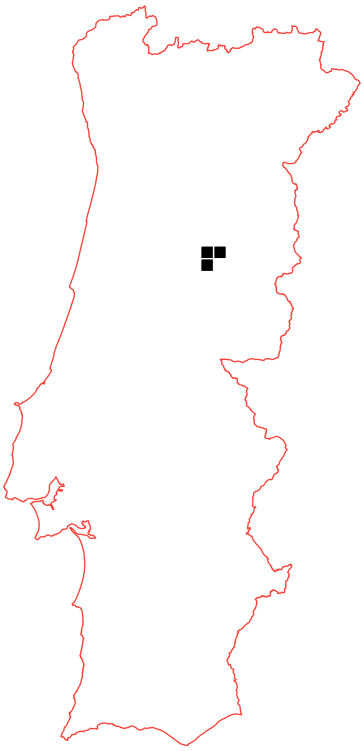
Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar, Ana Sofia Reboleira e Artur Serrano.

Zabrus estrellanus Heyden, 1880

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero de tamanho grande, o seu comprimento varia entre 15 e 18 mm, e de coloração negra brilhante. Corpo de forma oval-oblonga e muito convexa, cabeça larga, pronoto transverso e muito convexo e os élitros ovais, convexos e com as estrias profundas (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico circunscrito à serra da Estrela (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Espécie fitófaga, termófila e orófila. Ocorre em prados, urzais, giestais e piornais, em altitude. Apresenta atividade circadiana noturna, tendo sido registada nos meses da primavera e de verão (Serrano et al., 2014).

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se muito ameaçada pelos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas, que têm vindo a alterar os regimes de meteorologia e hidrologia, contribuindo para o aumento da frequência e intensidade dos incêndios. Nas últimas duas décadas ocorreram vários grandes incêndios que destruíram ou alteraram profundamente a qualidade do habitat desta espécie e em alguns locais o sobrepastoreio e o pisoteamento da vegetação alteraram as características do coberto vegetal, levando à sua degradação.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), uma vez que ocorre numa área circunscrita da serra de Estrela (AOO = 20 km² e EOO = 44 km²), num número reduzido de locais (agrupados em cinco localizações) que se encontram ameaçados pelos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas, nomeadamente o aumento da frequência e intensidade de incêndios (FFMS, 2020), e também pela degradação da qualidade do habitat em resultado do sobrepastoreio e pisoteamento da vegetação. Estes fatores de ameaça têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie, prevendo-se que o seu impacto se agrave nos próximos anos.

© José Conde

Recomendações e Medidas de Conservação

Embora a distribuição da espécie esteja incluída no Parque Natural da Serra da Estrela, a sua conservação depende fortemente da manutenção e recuperação da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Recomenda-se, também, o controlo da pressão causada pelo pastoreio nas áreas do planalto superior e a sensibilização dos visitantes para respeitarem as regras de visitação destes espaços naturais. Finalmente, é fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância, ecologia, e a avaliação dos potenciais impactos das alterações climáticas nas suas populações.

Autores

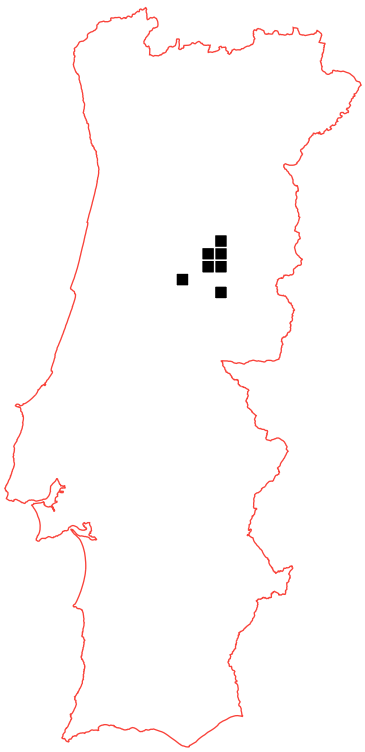
Mário Boieiro, Carlos Aguiar, José Conde e Artur Serrano.

Iberodorcadion brannani (Schaufuss, 1870)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
As espécies da fauna portuguesa pertencentes a este género reconhecem-se pelo corpo oval e convexo, pelas antenas robustas que não atingem a extremidade dos élitros, pela protuberância cónica de cada lado do pronoto e pelo sulco forte que as tíbias posteriores possuem na face externa. Esta espécie tem um comprimento entre 10 e 12 mm e apresenta uma coloração negra brilhante, com a cabeça fortemente pontuada e o pronoto rugoso-granuloso. Os élitros têm os ângulos umerais bem marcados e as carenas pouco marcadas, largas e planas (Vives, 2000). A pilosidade elitral é muito variável entre indivíduos e consiste, nos casos em que é mais visível, em bandas estreitas de pilosidade branca localizadas entre as carenas; as bandas podem ter interrupções ou quase não existir.

Distribuição
Espécie endémica de Portugal continental, descrita a partir de espécimes capturados na serra da Estrela (Schaufuss, 1870). Desde 1997 até ao presente tem sido registada em diversos locais do maciço central, sempre acima dos 1000 metros de altitude, tendo também sido localizada nas montanhas próximas, no complexo do Açor e Gardunha (Lepesme, 1949; Vives, 2000; Aistleitner et al., 2015; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022).



Habitat e Ecologia
Esta espécie ocorre em áreas de montanha acima dos 1000 metros de altitude. O habitat mais comum em que é encontrada são os cervunais, prados de altitude de cervum (*Nardus stricta*), onde pode ser facilmente observada a deslocar-se sobre as pedras graníticas. Adultos ativos entre abril e julho, ocasionalmente mais tarde.

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As serras da Estrela, Açor e Gardunha são assoladas todos os anos por incêndios florestais, cada vez mais violentos (ICNF, 2020), que contribuem para a redução de habitat adequado para esta espécie. Num cenário de alterações climáticas, o aumento da temperatura significará a diminuição da área disponível para a espécie (Thuiller, 2005; Araújo, 2012), uma vez que esta não ocorre abaixo dos 1000 m de altitude, prevendo-se que seja empurrada para altitudes superiores. O abandono progressivo da pastorícia poderá contribuir para a expansão da vegetação arbustiva, que é menos adequada que as áreas de cervunal.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma área de distribuição reduzida (EOO = 746 km², AOO = 108 km²), restrita apenas a três localizações, e por se assinalar declínio continuado da área e qualidade do habitat.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental assegurar a manutenção de áreas de cervunal através do controlo da expansão da vegetação arbustiva pelo fomento da pastorícia extensiva, nomeadamente através de apoios financeiros aos agricultores, prevenindo em simultâneo os incêndios florestais. As medidas a implementar deverão ser acompanhadas por ações de formação e divulgação do valor patrimonial e ecológico deste endemismo português. Será igualmente necessário um plano de gestão adaptativo às alterações climáticas de modo a conservar a médio e longo prazo os habitats naturais de montanha (Araújo et al., 2012).

Autores

José Manuel Grosso-Silva, Sandra Antunes e Patrícia Garcia-Pereira.

Iberodorcadion mimomucidum (Breuning, 1976)

EN **B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**

Identificação

Esta espécie distingue-se das mais próximas pela ausência de cicatriz no escapo (Verdugo, 2020). Apresenta uma coloração negra mate, com a cabeça com pontuações densas e fortes, dispostas de forma irregular. As antenas são curtas e finas, de uma só cor, sem ou com muito pouca pilosidade. O pronoto e os élitros apresentam um tomento pardo, que forma nos élitros manchas escuras mais ou menos alinhadas. Os élitros têm uma impressão pronunciada junto aos calos umerais e não apresentam carenas nem estrias longitudinais. As patas e a face inferior do corpo estão cobertas por tomento pardo claro. Os machos têm um comprimento que varia entre 13,8 a 14,5 mm, enquanto que as fêmeas são maiores, atingindo os 14,9 mm.

Distribuição

Espécie endémica de Portugal continental, conhecida apenas de Caneças (Breuning, 1943), localidade do tipo, e da Malveira da Serra (Serrano et al., 1997; Verdugo, 2009), ambas no distrito de Lisboa. A localidade da Malveira foi revisitada no âmbito deste projeto em três ocasiões sem resultados positivos.

Habitat e Ecologia

A informação ecológica disponível sobre esta espécie limita-se às características do local de colheita referido por Verdugo (2009), em que as larvas foram colhidas junto a uma gramínea de pequeno tamanho, semelhante a *Phalaris* sp. (Antonio Verdugo, com. pess.). Ainda segundo o mesmo autor, a espécie foi encontrada junto ao Santuário da Peninha em espaço aberto, tipo pradaria, embora na proximidade se encontrassem matos de leguminosas arbustivas, onde não foram encontradas larvas. Desta forma, a espécie parece preferir espaços abertos e ensolarados, como muitas outras espécies deste género.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Tendo em conta a expansão urbanística nas últimas décadas (Ribeiro, 2009), observa-se uma redução acentuada de habitat adequado, tanto dos locais onde foi registada, como na área de potencial ocorrência, suspeitando-se que possa mesmo ter desaparecido de Caneças, a localidade do tipo. Na Malveira da Serra, bem como noutros locais potenciais da Área Metropolitana de Lisboa, além da pressão urbanística, o abandono progressivo da pastorícia e a proliferação de exóticas invasoras poderão contribuir para a expansão da vegetação arbustiva, diminuindo as áreas abertas com gramíneas, que parece ser o habitat mais adequado para a espécie.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv), pois apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km²), com duas localizações, em que provavelmente já terá ocorrido o desaparecimento de uma das subpopulações, e por se assinalar declínio continuado no seu habitat natural.

Macho (esquerda) e fêmea (direita)
© António Verdugo

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental, antes de mais, confirmar a existência da espécie nas áreas onde foi registada e também prospetar áreas de habitat adequado, protegendo legalmente estes locais sempre que comprovada a presença da espécie, limitando a expansão urbanística e o avanço de plantas exóticas invasoras. É igualmente importante assegurar a manutenção de áreas abertas com gramíneas através da promoção da pastorícia extensiva. Estas medidas deverão ser acompanhadas por uma campanha de sensibilização do público para a ecologia e biologia deste endemismo lusitano, assim como um plano de monitorização dos seus efetivos populacionais.

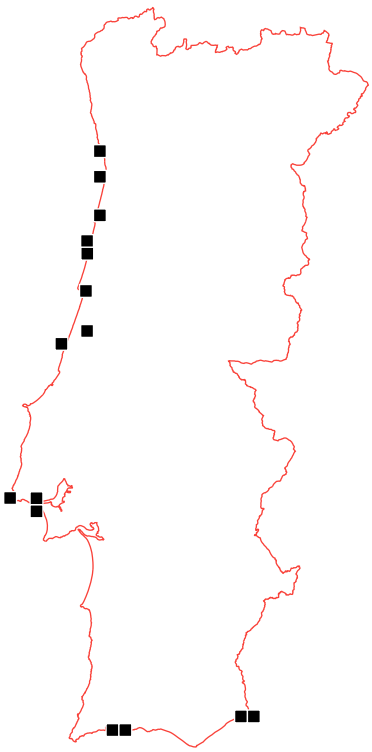
Autores

José Manuel Grosso-Silva, Sandra Antunes e Patrícia Garcia-Pereira.

Calicnemis truncatifrons (Laporte, 1832)

EN B2ab(iii)

Identificação
Escaravelho lamelicórneo com um comprimento entre 13,5 a 21,0 mm, de corpo brilhante com uma coloração geral castanha, mas muito variável. A cabeça e o pronoto são geralmente castanhos (de castanho-avermelhado a castanho-escuro) e os élitros são mais escuros na sutura (normalmente muito escura) e na área envolvente desta (normalmente com uma tonalidade intermédia), sendo o resto dos élitros de coloração mais variável, que oscila de muito clara (amarelo-torrado) a quase tão escura como o pronoto e a cabeça. A sutura é mais escura do que o resto dos élitros, mesmo nos exemplares de élitros mais escuros. As antenas têm oito artículos e a cabeça apresenta um formato muito particular, marcadamente truncado no bordo anterior, que confere um perfil quase retilíneo, perpendicular à superfície dorsal do corpo. O pronoto apresenta um pequeno espinho central junto ao bordo anterior, de comprimento variável e que pode ser praticamente impercetível. As tíbias anteriores são fortemente bidentadas no bordo exterior e as posteriores são muito alargadas e achatadas. Os tarsos posteriores apresentam uma única unha, muito reduzida.



Distribuição
Espécie distribuída pelo Norte de África e litoral de Portugal, Espanha e França (Verdugo & Drumont, 2015; Krell & Bezdek, 2016). Está igualmente presente nas Ilhas Baleares (Verdugo & Drumont, 2015). Em Portugal continental é conhecida de praias arenosas em quatro zonas da costa: entre Leça da Palmeira e a Mata de Leiria, na região de Lisboa, barlavento e sotavento algarvio (Oliveira, 1893; Barros, 1926, 1928; Carvalho, 1949; Serrano, 1982a, 1982b,1987; Aguiar & Serrano, 1995; Verdugo & Drumont, 2015; col. MHNC-UP; GBIF.org). Na região de Lisboa não se conhecem registos desde 1993, enquanto que a última observação do barlavento algarvio data de 1978, o que poderá significar o desaparecimento da espécie nessas zonas.

Habitat e Ecologia
É uma espécie limitada a praias arenosas (Verdugo, 2010; Verdugo & Drumont, 2015). Os adultos têm atividade noturna e quando os casais se constituem, enterram-se profundamente na areia para acasalar, em locais próximos de gramíneas, fragmentos de madeira, arbustos e árvores moribundas (Verdugo & Drumont, 2015). A postura é realizada subterraneamente entre os rizomas das plantas, principalmente *Ammophila arenaria*. As larvas mais jovens desenvolvem-se a profundidades de 20-30 cm, enquanto as larvas mais desenvolvidas e as pupas já se encontram enterradas apenas a 10 cm da superfície do solo (Verdugo, 2010).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As limpezas mecânicas frequentes dos areais das praias, a alimentação artificial das praias com areia (APA, 2018), a pressão antrópica associada ao crescimento urbanístico na costa, atividades recreativas e turísticas, que levam à circulação indevida de pessoas e viaturas nas dunas, proliferação indevida de caminhos de terra, pisoteio excessivo e à acumulação de lixo e entulho, constituem importantes ameaças que afetam a disponibilidade de habitat (Nascimento, 2020). A costa portuguesa está entre os locais mais vulneráveis da Europa (Schmidt et al., 2012) e em perigo de redução da área devido ao previsível aumento do nível médio do mar e inundações causadas pela ocorrência de eventos extremos (Antunes et al., 2017).

© Pedro Mónica, Charcos & Companhia

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii), pois apresenta uma área de ocupação restrita, com uma distribuição fragmentada em quatro zonas (EOO = 41.205 km², AOO = 92 km²). A extensão de ocorrência está claramente sobrestimada, uma vez que se trata de uma espécie estritamente costeira, locais que estão em declínio continuado de área e qualidade dos seus habitats naturais.

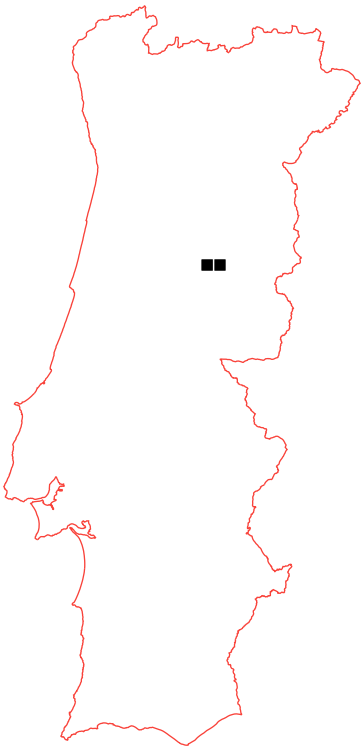
Recomendações e Medidas de Conservação
É fundamental determinar a real distribuição da espécie. É provável que tenha desaparecido nalgumas zonas costeiras. É igualmente importante preservar áreas com habitat adequado para esta espécie, abandonar práticas lesivas, como a limpeza mecânica de praias e/ou remoção de vegetação dunar, e fiscalizar práticas ilegais de deposição de lixo e circulação indevida nas dunas. A conservação desta espécie requer um plano de ordenamento da faixa costeira adaptado ao efeito das alterações climáticas (Duarte Santos et al., 2014).

Autores
José Manuel Grosso-Silva, Sandra Antunes e Patrícia Garcia-Pereira.

Monotropus lusitanicus Baraud, 1976

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
As espécies deste género distinguem-se, no contexto da fauna portuguesa, pelas antenas com sete ou oito artículos. Em Portugal continental há duas espécies, diferenciando-se esta pelo pronoto glabro, ou com uma pilosidade muito curta e rebatida, e os élitros praticamente glabros. A cabeça é castanha muito escura ou negra, assim como o pronoto, que apresenta de cada lado uma mancha amarela curva que envolve uma pequena área escura. O escutelo e a sutura elitral são castanho escuros, enquanto o resto dos élitros é castanho cor de palha. As patas são castanho escuras. A clava antenal dos machos é tão longa como o resto da antena.



Distribuição
Espécie endémica de Portugal continental, com uma distribuição restrita à serra da Estrela (Baraud, 1976; Smetana & Král, 2006; López-Colón & Bahillo de la Puebla, 2014; Bezděk, 2016). A espécie foi descrita das imediações do rio Zêzere, a uma altitude de 1500 m. Os conhecimentos sobre a área de distribuição na Estrela foram ampliados com registos recentes de exemplares em coleção (col. CIBIO-InBIO e col. Grosso-Silva), partilhados *online* (Biodiversity4all.org) e resultantes do trabalho de campo realizado no âmbito deste projeto (Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia
Espécie encontrada entre os 1080 e os 1620 m de altitude, com mais frequência em cervunais, que são prados de altitude de cervum (*Nardus stricta*), podendo ser também observada em áreas mistas, compostas por manchas de vegetação herbácea e arbustiva, intercaladas com cervunal. Os adultos estão ativos de junho a agosto.

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
Os incêndios florestais frequentes e cada vez com maior intensidade (ICNF, 2020) contribuem para a redução de habitat adequado para esta espécie. Uma vez que é um elemento característico de montanha, o aumento da temperatura significará a diminuição da área disponível para a espécie (Thuiller, 2005; Araújo, 2012). Por outro lado, o abandono progressivo da pastorícia poderá contribuir para a expansão da vegetação arbustiva.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Eextinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta extensão de ocorrência e área de ocupação restritas (EOO = 24 km², AOO = 24 km²), correspondentes a três localizações, e onde se assinala um declínio continuado da área e qualidade do habitat.

© Vasco Duarte

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a manutenção de áreas de cervunal pelo fomento da pastorícia extensiva, prevenindo em simultâneo os incêndios florestais. De modo a fazer face às alterações climáticas, é necessário desenvolver estudos de autoecologia e promover a gestão adaptativa das áreas de conservação de montanha (Araújo et al., 2012). Espécie conspícua, de elevado valor estético, este endemismo português é ideal para o desenvolvimento de campanhas de divulgação e sensibilização para a riqueza do património natural da serra da Estrela. Sugere-se igualmente a implementação de um plano de monitorização das subpopulações conhecidas.

Autores

José Manuel Grosso-Silva, Sandra Antunes e Patrícia Garcia-Pereira.

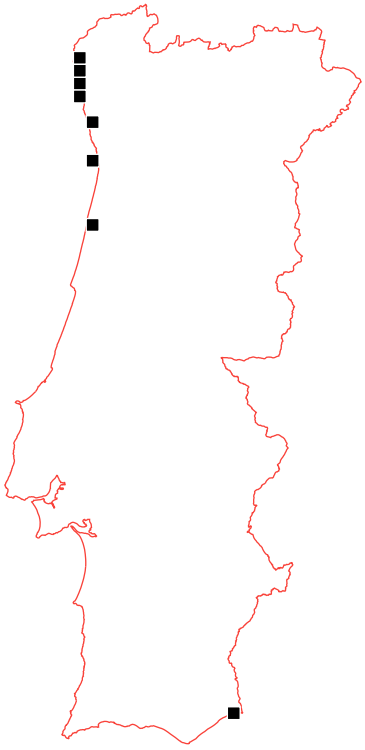
Tethina lusitanica (Munari, Almeida & Andrade, 2009)

Mosca-das-dunas-lusitânica

EN B2ab(iii)

Identificação

Espécie inconfundível pelas seguintes características distintivas: asa com um padrão de manchas pretas; ausência de cerdas pós-ocelares e catepisternais; veia cruzada anterior (r-m) amarelada, veia cruzada posterior (dm-cu) preta, quase inteiramente incluída numa grande mancha preta; sem auréola leitosa (Munari et al., 2009; Munari, 2011).



Distribuição

Endemismo português. É conhecida do litoral de Braga (Munari et al., 2009), Viana do Castelo, Porto, Aveiro e também nas dunas do sotavento algarvio (Rui Andrade, com. pess).

Habitat e Ecologia

Esta mosca encontra-se apenas em dunas primárias, normalmente junto à vegetação. Parece estar ativa durante todo o ano, com exceção dos meses de inverno e dos meses mais quentes de verão.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

São fatores de ameaça os impactos de origem antropogénica nas dunas, destacando-se o pisoteio excessivo, proliferação de espécies invasoras e construção de infraestruturas (Martins et al., 2013). O efeito das alterações climáticas afeta particularmente a costa portuguesa, com regressão dos sistemas dunares pela subida prevista do nível do mar (Antunes et al., 2017; Duarte Santos et al., 2017).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii) pelos requisitos ecológicos exigentes e subpopulações extremamente fragmentadas (EOO = 5.711 km², AOO = 32 km²), estando a extensão de ocorrência claramente sobrestimada dado que esta espécie ocupa apenas as dunas primárias, que é um habitat em que se tem verificado um declínio continuado de área e qualidade ecológica e que se prevê que continue no futuro.

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar a sociedade para a importância ecológica deste endemismo português. Recomenda-se a monitorização das subpopulações e a implementação de um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas. Deverão considerar-se desde já ações que impeçam o pisoteio das dunas, como a construção de caminhos elevados específicos para os banhistas, construção de infraestruturas que destruam ou alterem as comunidades vegetais das dunas, bem como ações de controlo de espécies invasoras.

© Rui Andrade

Autores
Ana Rita Gonçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

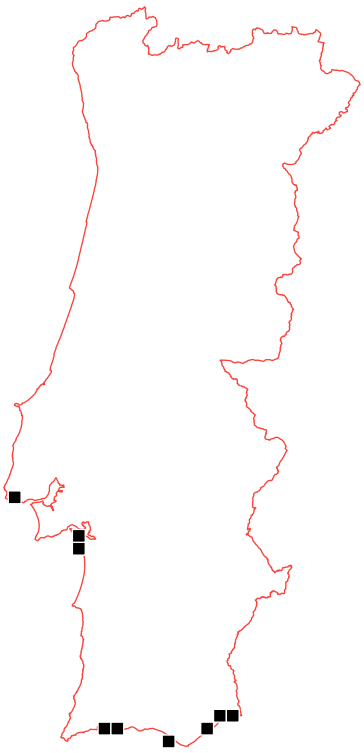
Anahydrophorus cinereus (Fabricius, 1805)

Mosca-pernilonga-das-praias

EN **B2ab(iii)**

Identificação

Espécie inconfundível e única no seu género. Tem uma coloração cinzenta e aparência prateada, salientando-se igualmente as patas muito compridas. É a maior espécie desta família conhecida no país, com cerca de 7-8 mm de envergadura das asas (Negrobov, 1978).



Distribuição

Espécie presente no Norte de África e Península Ibérica. Em Portugal continental eram conhecidos registos apenas em Faro (Pollet, 2011; Pollet et al., 2019). O trabalho de campo específico realizado no âmbito deste projeto permitiu alargar a sua distribuição à Península de Setúbal, confirmando-se igualmente a existência de mais populações no Algarve (Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Esta espécie tem um habitat muito específico e restrito geograficamente, ocorrendo apenas em praias arenosas, junto à água do mar, nunca tendo sido observada na zona seca do areal. Destaca-se que durante a prospeção direcionada, também não foi encontrada em praias rochosas. A sua presença parece estar condicionada pela existência de cursos de água salobra, como rias, que podem ser áreas de desenvolvimento das larvas, embora seja ainda necessário confirmar esta informação com mais estudos. É predadora de invertebrados, tais como crustáceos anfípodes. Parece tornar-se ativa a partir de abril, mantendo-se em atividade pelo menos até setembro.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As suas populações sofrem os impactos de origem antropogénica nas praias, como por exemplo, atividades recreativas e turísticas, com o pisoteio constante nos meses de verão, circulação indevida de veículos ou acumulação de lixo (Martins et al., 2013). São igualmente nocivas as perturbações ecológicas causadas pela remoção de algas e alisamento do areal, expondo-o à erosão e compactamento, o que por sua vez perturba as comunidades de invertebrados, que são fontes de alimento. A qualidade do habitat é, além disso, afetada pela poluição química e/ou orgânica proveniente das rias. Por último, é de referir os efeitos das alterações climáticas a nível da redução da extensão dos sistemas dunares devido à esperada subida do nível do mar (Antunes et al., 2017; Duarte Santos et al., 2017).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada na categoria de Em Perigo (EN) B2ab(iii) dadas as restrições ecológicas específicas, que resultam numa distribuição diminuta no território (EOO = 11.131 km², AOO = 36 km²), severamente fragmentada, estando a extensão de ocorrência claramente sobrestimada e os habitats naturais sujeitos a declínio continuado devido a diversas pressões e ameaças.

© Rui Andrade

Recomendações e Medidas de Conservação

Propõe-se a criação de bolsas de areal na área de ocorrência, que não possam ser pisoteadas ou sofrer qualquer outra alteração, à semelhança do que já se faz com as dunas em vários locais. Este esforço terá de ser complementado com a implementação de planos específicos de mitigação e adaptação às alterações climáticas. Paralelamente, sugere-se o desenvolvimento de uma campanha de informação de modo a divulgar o valor ecológico desta espécie.

Autores

Ana Rita Golçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

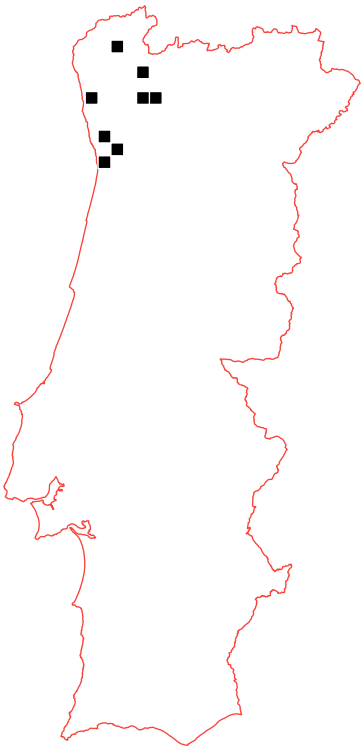
Tachydromia lusitanica (Grootaert, Shamshev & Andrade, 2009)

Mosca-formiga-lusitânica

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie com um comprimento aproximado de 2,5 mm, de aparência geral negra, coberta por numerosas cerdas e sem asas funcionais. O macho apresenta asas filiformes, com um lobo na parte distal, este tem um formato oval e uma projeção em forma de dígito no seu ápice. A fêmea tem as asas reduzidas a minúsculas escamas. Em ambos sexos, as patas têm um padrão negro com amarelo-castanho claro (Grootaert et al., 2009).



Distribuição

Espécie endémica do noroeste da Península Ibérica (Grootaert et al., 2009; Gonçalves et al., 2021b). Em Portugal continental foi prospetada em habitats potenciais da região atlântica, tendo sido localizada nos concelhos de Arcos de Valdevez, Amares, Felgueiras, Barcelos, Fafe, Maia, Porto e Vila Nova de Gaia (Grootaert et al., 2009; Andrade, 2011; Gonçalves et al., 2021a).

Habitat e Ecologia

Habita micro-habitats húmidos entre as ervas e a manta morta em florestas de folha caduca, frequentemente carvalhais, em ambientes frescos e húmidos (Gonçalves, 2019; Gonçalves et al., 2021a). O adulto pode encontrar-se desde janeiro a finais de maio (Gonçalves et al., 2021a; Gonçalves et al., 2021b).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Os carvalhais de folha caduca estão em acentuada regressão de extensão há várias décadas pela falta de proteção legal e consequente conversão das áreas para outros usos humanos ou transformação em matagais (Acácio et al., 2013). São florestas particularmente suscetíveis às alterações climáticas, nomeadamente à diminuição da precipitação, prevendo-se a sua substituição por outras espécies mais tolerantes ao calor e à seca.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dada a reduzida distribuição no território (EOO = 2.120 km², AOO = 48 km²), limitada à região norte de clima atlântico, em subpopulações severamente fragmentadas, muito reduzidas e com fraca capacidade de dispersão, ocupando assim um microhabitat específico, sujeito a degradação e destruição continuadas.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a proteção legal das florestas de carvalhos de folha caduca e a implementação de planos de gestão compatíveis com a conservação dos valores naturais, considerando igualmente os cenários de alterações climáticas, que devem incluir controlo de invasoras, criação de corredores ecológicos, proteção de solo e árvores maduras e monitorização de subpopulações.

© Rui Andrade

Autores
Ana Rita Gonçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

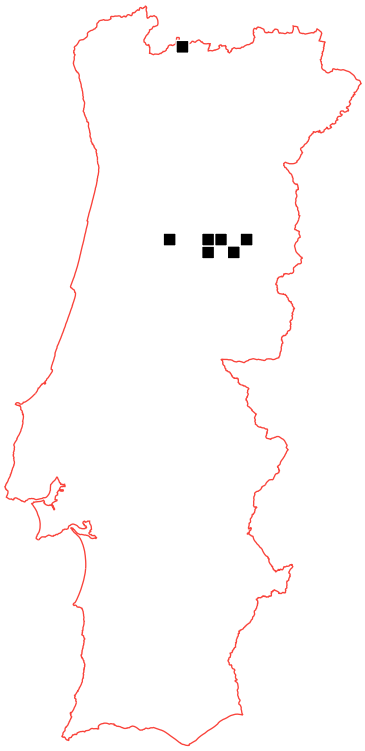
Cheilosia iberica (Marcos-Garcia & Claussen, 1989)

Mosca-das-flores-ibérica

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Na sua morfologia geral, esta espécie assemelha-se ao grupo de espécies de *Cheilosia proxima* (Zetterstedt, 1843), distinguindo-se pela terminália masculina, caracterizada por um grupo de cerdas distintas no lobo superior da genitália (Marcos-García & Claussen, 1989).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha é conhecida da cordilheira Cantábrica e das serras ocidentais do sistema montanhoso central (Ståhls, 2021). Em Portugal continental há registos das serras da Estrela e Gerês (van Eck, 2011; van Eck, 2016).

Habitat e Ecologia

Os locais onde a espécie foi observada correspondem a florestas abertas de carvalhos, entre os 650 e 1200 m de altitude (van Eck, 2016; Speight, 2017). Voa apenas nos meses de abril a maio (van Eck, 2011). Os estados imaturos e as plantas hospedeiras não são conhecidos (Ståhls, 2021).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As principais pressões e ameaças antropogénicas estão relacionadas com a conversão de habitats naturais para atividades turísticas, construção de infraestruturas, intensificação agrícola ou pecuária e o aumento de incêndios florestais de grandes proporções, favorecidos pelas alterações climáticas.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dada a reduzida distribuição no território (EOO = 4.485 km², AOO = 44 km²), correspondendo a uma distribuição extremamente fragmentada. Ocupa no território um habitat específico sujeito a declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação

Para conservar esta espécie é essencial prospetar áreas de habitat adequado, protegendo legalmente estes locais sempre que comprovada a presença da espécie. Seguidamente, deverão ser implementados planos de gestão dos habitats onde esteja presente, os quais devem ter em conta os efeitos das alterações climáticas.

© Sander Bot, TaxoFly

Autores
Ana Rita Gonçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

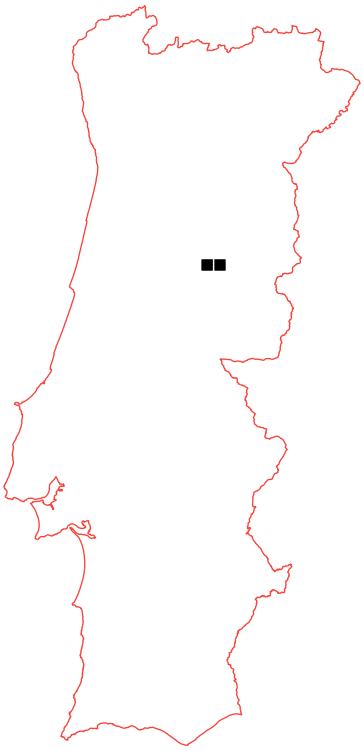
Merodon crypticus (Marcos-Garcia, Vujic & Mengual, 2007)

Mosca-das-flores-críptica

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

São moscas com uma dimensão de 10,6 a 14 mm. As principais características distintivas são as seguintes: parte posterior da coxa média coberta por pilosidade, embora reduzida nos escleritos laterais do tórax; troncanter posterior com uma projeção romba, normalmente coberto por um tufo de pelos; faixa de pelos pretos entre a base das asas; tíbia posterior com esporão apical-mediano; cercos com duas projeções apicais distintas (Marcos-García et al., 2007).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha a sua distribuição limita-se às cordilheiras Cantábrica e Pirenéus. Em Portugal continental foi registada apenas em três locais muito próximos no planalto da serra da Estrela em 1981, 2008 e 2009 (Ricarte et al., 2009; van Eck, 2011). Apesar das áreas de planalto da Estrela terem sido visitadas posteriormente por entomólogos, não houve uma pesquisa dirigida a esta espécie, pelo que não se pode concluir sobre a continuação desta população na atualidade.

Habitat e Ecologia

Os exemplares portugueses foram capturados em pastagens de montanha e em vales glaciares, onde existem pequenos riachos, cervunais e plantas herbáceas perenes (Speight, 2017; Veselić & Radenković, 2021). Os adultos foram encontrados a visitar *Merendera montana* (Ricarte et al., 2009). A época de voo dos adultos é de julho a setembro (Speight, 2017). Os estádios imaturos não são conhecidos (Veselić & Radenković, 2021).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As ameaças sobre este habitat tão específico estão relacionadas com as atividades antropogénicas, como intensificação da pecuária, pressões ambientais decorrentes do turismo e fogos florestais de grande intensidade. Espera-se igualmente a diminuição e degradação das pastagens de montanha com o aumento da temperatura e diminuição da precipitação.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dado que ocupa um habitat muito específico, com uma única localização conhecida na serra da Estrela (EOO e AOO = 12 km²) que está sujeita a uma contínua degradação da qualidade ecológica.

Recomendações e Medidas de Conservação

Propõe-se a elaboração de um plano de ação que permita aprofundar o conhecimento sobre a distribuição, biologia e ecologia da espécie nos prados e pastagens de montanha da serra da Estrela. Este plano deverá também indicar as diretrizes para a gestão e restauração ecológica dos seus habitats.

© Zorica Nedeljkovic

Autores
Ana Rita Gonçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

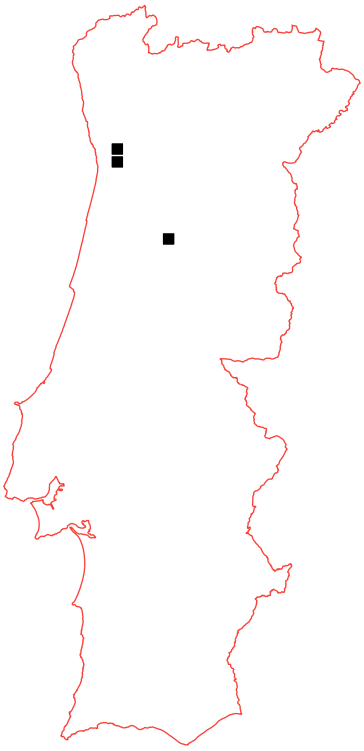
Sphegina limbipennis (Strobl, 1909)

Mosca-das-flores-das-pernas-amarelas

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie com um comprimento aproximado de 4,4 mm. Pode identificar-se pelos seguintes caracteres: cabeça parcialmente amarela; frontália coberta por micropilosidade pálida e curta; antenas castanho-escuro, com terceiro segmento de grande dimensão, oval; tórax preto; mesonoto coberto por micropilosidade e cerdas amarelas curtas; pleura e escutelo também cobertos por micropilosidade, escutelo com duas cerdas amarelas apicais curtas; patas dianteiras amarelas, exceto porção castanha nos dois tarsómeros apicais; pata posterior maioritariamente escura, com coxa e trocanter amarelos, fémur amarelo na porção 1/3 basal e estreito no ápice; com tíbia amarela na porção 1/4 basal e estreitando medialmente; cerdas claras nas patas; asas hialinas, exceto o ápice castanho; abdómen castanho-escuro com cerdas amarelas; segundo térgito cerca de 1,3 vezes mais largo na base que no ápice e cerca de três vezes mais longo que a largura da base (Thompson & Torp, 1986).



Distribuição

Espécie com distribuição conhecida na Península Ibérica e em França. Em Portugal continental é conhecida apenas dos distritos do Porto e Viseu (van Eck, 2011, van Eck, 2016), apesar de nos últimos anos ter aumentado a atenção dada a este grupo de moscas.

Habitat e Ecologia

Os habitats preferenciais desta espécie são florestas decíduas e húmidas com árvores maduras. Os adultos encontram-se junto a cursos de água, em zonas de sombra, voando baixo entre a vegetação ou visitando flores (van Steenis et al., 2021). Os estados imaturos são desconhecidos, mas como é o caso das restantes espécies do género, provavelmente encontram-se em seiva em decomposição de troncos submersos ou em fluxos de seiva de árvores vivas (van Steenis et al., 2021).

Tendências Populacionais

Desconhecidas, embora pareça ser uma espécie muito rara, ocorrendo em densidades muito baixas. Não se conhecem registos da mesma localidade em anos diferentes, pelo que parece que a densidade populacional pode flutuar de ano para ano (van Steenis et al., 2021).

Fatores de Ameaça

Os carvalhais de folha caduca correspondem apenas a 2% do total de floresta de *Quercus* spp. do país e têm continuamente sofrido uma redução acentuada de área (Acácio et al., 2013). Nos últimos 40 anos ocorreu mais de 50% de conversão destes habitats para matos pelo efeito dos fogos e abandono, tal como para monoculturas florestais de produção e, ainda, para agricultura e outros usos do solo (Acácio et al., 2013). As áreas de florestas maduras próximas de cursos de água, necessárias a esta espécie, são ainda mais raras e fragmentadas no território nacional. Os carvalhais de folha caduca são suscetíveis às alterações climáticas, prevendo-se a sua substituição por florestas com maior tolerância ecológica a sistemas de precipitação reduzida e aumento de temperaturas.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Rui Andrade

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dada a reduzida distribuição no território (EOO = 3.617 km², AOO = 20 km²), com apenas três localizações e distribuição severamente fragmentada, ocupando um habitat muito específico e sujeito a declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação

É necessário prospetar áreas de habitat adequado, protegendo legalmente as florestas de carvalho de folha caduca, sempre que comprovada a presença da espécie. É fundamental investir em ações de proteção de árvores maduras, assim como na criação de corredores ecológicos florestais que permitam o contacto entre subpopulações. Uma atenção especial deverá ser dada ao controlo da expansão de plantas exóticas invasoras, sobretudo após incêndios florestais. As medidas de gestão deverão ser acompanhadas por iniciativas de sensibilização do público, asssim como de um plano de monitorização dos efetivos das subpopulações já conhecidas.

Autores

Ana Rita Gonçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

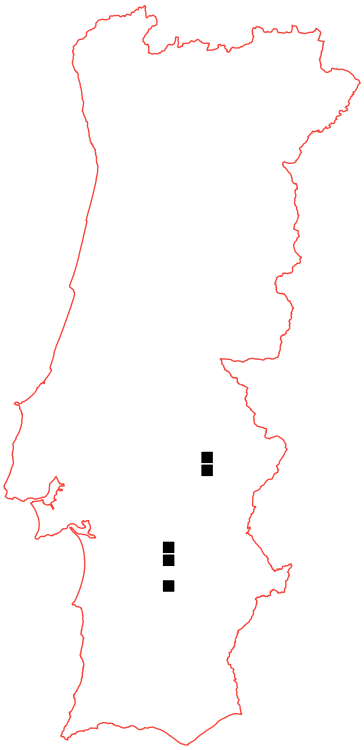
Euryphara contentei (Boulard, 1982)

Cigarra-verde-do-Alentejo, Flautista-de-olhos-vermelhos

EN **B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv)**

Identificação

É a cigarra mais pequena que ocorre em Portugal, com cerca de 17 mm de comprimento e uma coloração verde claro que lhe confere boa camuflagem na vegetação herbácea. É semelhante à cigarra *Euryphara virens* (Herrich-Schäfer,1835), apenas referida para Espanha, distinguindo-se dela por apresentar olhos de cor vermelho-grená (Boulard,1982). As asas anteriores são hialinas com nervuras verdes. Os machos produzem um canto de chamamento com cerca de 15,5 kHz de frequência dominante, sendo detetável somente a curta distância. O canto consiste numa sequência inicial de pulsos descontínuos e irregulares que, após algum tempo, são seguidos de um sinal praticamente contínuo, soando como um zumbido suave e agudo (Quartau & Simões, 2004; canto disponível em cicadasong.eu).



Distribuição

Espécie possivelmente endémica de Portugal. Não existem registos confirmados em Espanha, sendo que o canto registado em Zamora como *E. contentei* por Boulard (1995) deve corresponder a outra espécie do mesmo género (Stephane Puissant, com. pess.). Por terem canto e morfologia idênticos, os registos de *Euryphara virens* em Espanha têm sido erroneamente atribuídos a *E. contentei* nas redes sociais (Vera Nunes, com. pess.). Os dados de distribuição conhecidos para *E. contentei* reportam somente para a região do Alentejo, nos distritos de Beja, Évora e Portalegre (Sueur et al., 2004; Quartau & Simões, 2014; Francisco Barros, com. pess.). Apesar dos esforços de prospeção, intensificados desde 2019, a espécie foi encontrada somente em sete locais, apresentando uma distribuição muito fragmentada e mais abundante junto de Beringel (Vera Nunes, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Os adultos emergem no final de maio e em junho, vivendo até quatro semanas. Encontram-se em vegetação herbácea mista, ainda verde (ex. *Brachypodium phoenicoides*, umbelíferas como *Foeniculum vulgare*, etc.) (Sueur et al., 2004; Quartau & Simões, 2014; Quartau, 2020). A maioria das subpopulações desta espécie ocorre em pequenas faixas de vegetação natural na orla de campos agrícolas, bermas de estrada e olival tradicional (Quartau & Simões, 2014). Os machos adultos cantam durante o dia com temperaturas acima de 23ºC. As fêmeas efetuam a oviposição nas plantas do estrato herbáceo e as ninfas possuem vida subterrânea, alimentando-se da seiva bruta das raízes. Desconhece-se a duração do ciclo de vida, que poderá ir de um a vários anos.

Tendências Populacionais

Apesar da escassez de dados, a informação disponível aponta para a estabilidade no número de subpopulações e área ocupada nos últimos 20 anos (Quartau & Simões, 2014). A densidade de machos detetada em cada subpopulação tem sido relativamente baixa (poucas dezenas), com exceção de Beringel, onde foi registado um aumento de 10 vezes no número de machos a cantar em 2021 e 2022 face a 2019 (Vera Nunes, com. pess.).

Fatores de Ameaça

A atividade agrícola pode interferir na dinâmica das subpopulações, comprometendo as posturas e o desenvolvimento das ninfas no subsolo. Em particular, as lavras regulares em terrenos de cultura anual, a monocultura intensiva de regadio e a aplicação de pesticidas reduzem a área de habitat disponível e/ou deterioram a sua qualidade. Isto poderá justificar a persistência da espécie maioritariamente ao longo de bermas de estradas, onde está mais resguardada de práticas agrícolas desfavoráveis. As medidas de prevenção contra incêndios,

© Vera Nunes

que determinam o corte da vegetação ao longo das bermas no fim da primavera, também comprometem a qualidade do habitat na época de reprodução, dado que a vegetação herbácea nas bermas e valas é relevante na conservação de vários insetos (Samways, 1989). Na última década, a conversão de campos de cultivo tradicional em olival super-intensivo e outras culturas permanentes de regadio tem potenciado a fragmentação de habitat. A instalação de regadio obriga à remoção de toda a vegetação e à movimentação profunda do solo, sendo particularmente deletério para as ninfas de cigarras em desenvolvimento nesses terrenos. Quando aliado à reduzida tendência para dispersão desta espécie, o regadio representa uma perda permanente de habitat. A requalificação ou construção de infraestruturas viárias, o pastoreio e as queimadas são também ameaças a considerar.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)c(iv)+B2ab(iii)c(iv). Apesar dos esforços de levantamento de novos locais de ocorrência nos últimos 20 anos, a distribuição é muito localizada e fragmentada (EOO = 870 km² e AOO = 28 km²). Corresponde a estreitas áreas que separam estradas de campos cultivados, com exceção de duas localizações em Beringel. Uma delas encontra-se na Microrreserva Biológica dos Colmeais, uma área vedada gerida pela ONG Quercus, para preservação de flora autóctone e sem intervenção no solo ou na vegetação (Quartau & Simões, 2014). Nas restantes localizações a espécie está particularmente vulnerável a alterações no uso dos terrenos e remoção periódica de coberto herbáceo tem levado a um declínio continuado da qualidade do habitat disponível. A espécie poderá estar ainda sub-prospetada, em especial na zona fronteiriça do Alentejo, mas a quantidade de indivíduos adultos que tem sido observada é reduzida, com exceção de Beringel, onde foram registadas flutuações extremas entre 2019 e 2022.

Recomendações e Medidas de Conservação

Deverá ser evitada a destruição e perturbação do seu habitat. O estrato herbáceo deve ser mantido, sempre que possível, sem aplicação de pesticidas. Quando necessário o corte da vegetação, este deverá ser feito em mosaico e sem a lavra (Quartau, 2009). As medidas de proteção implementadas na Microrreserva Biológica dos Colmeais mostram ser eficazes na manutenção da espécie e devem ser replicadas noutros locais, em particular na segunda maior área de ocorrência da espécie (junto ao IP8, em Beringel). A monitorização anual das subpopulações é essencial para conhecer melhor a dinâmica populacional e as suas causas. Recomenda-se a realização de estudos sobre a ecologia desta espécie, em particular sobre as plantas hospedeiras e as propriedades dos solos onde ocorre, de forma a modelar a sua distribuição e identificar áreas favoráveis à sua ocorrência.

Autores

Paula C. Simões, Vera L. Nunes, Raquel Mendes, Gonçalo Costa e José A. Quartau.

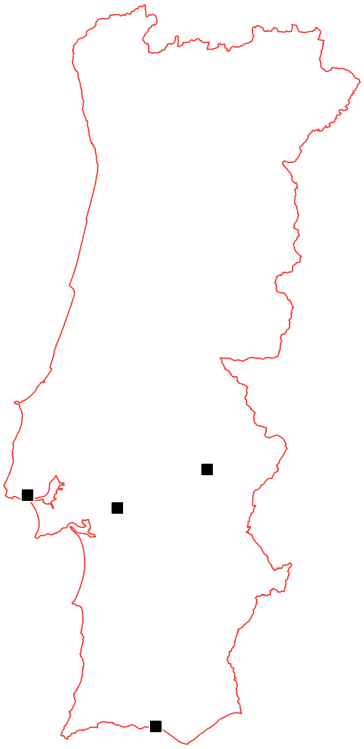
Hilaphura varipes (Waltl, 1837)

Cigarrão-abelhudo, Cigarra-abelhuda

EN **B2ab(iii)**

Identificação

Esta espécie de cigarra tem um aspeto robusto, apresentando cerca de 27 mm de comprimento total (incluindo as asas) e uma coloração predominantemente preta e amarela. As asas anteriores são hialinas com nervuras avermelhadas na parte anterior. Dorsalmente, no tórax, salienta-se um colar amarelo e quatro manchas da mesma cor. O tórax e cabeça podem apresentar pilosidade. Ventralmente predomina o amarelo onde sobressaem os dois grandes opérculos redondos, também de cor amarela. Os machos produzem um canto de chamamento facilmente reconhecível e audível a vários metros de distância, com 8-9 kHz de frequência dominante, de timbre metálico, lembrando o grasnar de um pato (canto disponível em: cicadasong.eu).



Distribuição

Os dados de distribuição histórica e atual no nosso país são muito escassos, estando limitados a seis locais de ocorrência a sul do país, nos distritos de Lisboa, Évora e Faro (Sueur et al., 2004). A espécie é endémica da Península Ibérica, estando presente em Espanha em maior abundância, sobretudo na região sul (Puissant, 2005). É possível que a espécie ocorra em áreas pouco prospetadas do país, como a zona fronteiriça do Alentejo com Espanha junto do rio Guadiana e as regiões mais montanhosas no interior do distrito de Faro.

Habitat e Ecologia

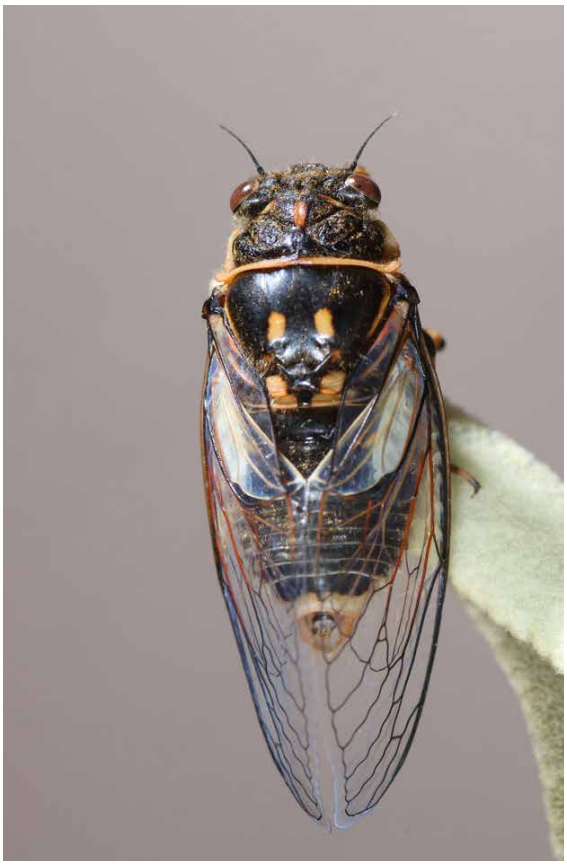
O habitat desta espécie é tipicamente mediterrânico, sendo uma cigarra com biologia e ecologia ainda pouco conhecidas. Os adultos emergem no final de maio e em junho, vivendo cerca de duas a quatro semanas (Sueur et al., 2004; Puissant, 2005). As ninfas possuem vida subterrânea, alimentando-se nas raízes das plantas. Estima-se que o ciclo de vida seja de cerca de três anos. Os machos cantam durante o dia, com temperaturas acima de 23ºC, preferencialmente em campos abertos, em estrato herbáceo ou arbustivo, não se encontrando em zonas densamente arborizadas. Ao contrário das espécies mais comuns de cigarra que cantam durante horas no mesmo local, esta cigarra emite chamamentos curtos por 5 a 10 minutos e desloca-se com frequência no seu habitat. O chamamento de um macho desencadeia o chamamento de outros machos nas proximidades, podendo ocorrer a formação de coros (Puissant, 2005).

Tendências Populacionais

Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie. O número de indivíduos que tem sido observado parece ser muito reduzido em Portugal, nomeadamente quando comparado com as populações espanholas desta espécie (Puissant, 2005). Os registos são esporádicos e pontuais em toda a área de distribuição conhecida no país. Embora o canto desta espécie seja particularmente reconhecível e audível, a sua deteção pode ser dificultada pelo facto de os machos cantarem por curtos períodos ao longo do dia.

Fatores de Ameaça

A implementação de agricultura intensiva no Alentejo e o aumento da urbanização na área metropolitana de Lisboa são importantes ameaças às subpopulações conhecidas, conduzindo à perda ou degradação do habitat. As ninfas desenvolvem-se no subsolo, pelo que práticas agrícolas com lavra recorrente, uso de pesticidas, movimentação de solos para construção de infraestruturas viárias ou a impermeabilização permanente do solo comprometem a sobrevivência das ninfas. Os incêndios rurais nos meses de julho a setembro podem compro-



© Eduardo Marabuto

meter a viabilidade dos ovos colocados na vegetação durante a época de reprodução e reduzem o alimento disponível para ninfas e adultos.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B2ab(iii). Esta espécie parece ser rara em Portugal, com apenas algumas subpopulações isoladas conhecidas, tendo baixo número de efetivos. Apesar dos esforços de prospeção desde 2019, conhecem-se apenas quatro localizações, bastante distantes entre si. A área de distribuição no nosso país é bastante fragmentada e a área de ocupação é particularmente reduzida (EOO = 13.690 km^2 e AOO = 20 km^2). Embora a distribuição possa estar subestimada face à dificuldade de deteção, a espécie é vulnerável à degradação ou perda de habitat na maioria das localizações conhecidas, onde este tem sofrido um declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação
É premente a prospeção e monitorização anual das subpopulações para melhorar o conhecimento da sua distribuição, detetar as possíveis flutuações anuais na sua abundância, bem como estudar a sua biologia e ecologia. Os locais de ocorrência conhecida da espécie devem ser preservados, mantendo a vegetação natural com clareiras abertas, prevenindo incêndios e evitando a lavra profunda ou o uso de pesticidas.

Autores
Paula C. Simões, Vera L. Nunes, Raquel Mendes, Gonçalo Costa e José A. Quartau.

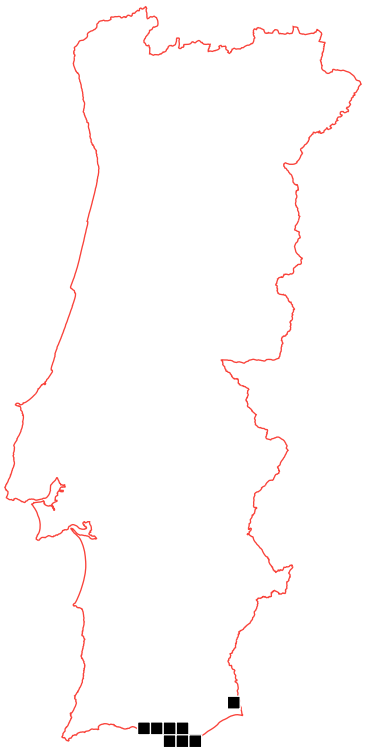
Tettigettalna mariae (Quartau & Boulard, 1995)

Cigarra-de-Maria

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

É uma cigarra de pequeno porte, com cerca 24 mm de comprimento total (incluindo as asas). A coloração é castanha e preta, sendo críptica em troncos de árvore e ramos secos. As asas são hialinas, dispondo-se em forma de telhado sobre o abdómen (Quartau & Boulard, 1995). Não se distingue morfológica e geneticamente da sua espécie-irmã *T. argentata*, (Olivier, 1790), com que partilha temporalmente o mesmo habitat em grande parte da sua distribuição (Nunes et al., 2014a, 2014b). A sua identificação é feita através do canto de chamamento produzido pelos machos. Este sinal acústico tem 12 kHz de frequência dominante e é composto por uma sequência de pulsos de duração e intervalos variáveis, tornando-se mais curtos e frequentes no final (canto disponível em cicadasong.eu).



Distribuição

Descrita pela primeira vez com base em exemplares da área da Quinta do Lago, Almancil (Algarve), foi considerada endémica para Portugal até à recente descoberta da espécie na província de Huelva (Espanha) (Quartau & Boulard, 1995; Simões et al., 2013). A realização de trabalho de campo intensivo no sul de Portugal e Espanha na última década revelou que a distribuição desta espécie se encontra praticamente restringida à região central do Algarve, em Portugal, e igualmente na província de Huelva, em Espanha. Existe ainda uma pequena população junto ao sapal de Castro Marim. Trata-se de uma espécie endémica do sul da Península Ibérica com distribuição bastante fragmentada, concentrada em duas áreas separadas por cerca de 70 km, o que impossibilita a migração entre elas (Nunes et al., 2014b).

Habitat e Ecologia

Os adultos começam a emergir em junho e permanecem geralmente ativos até final de agosto, vivendo apenas duas a quatro semanas. As ninfas possuem vida subterrânea, alimentando-se da seiva bruta das raízes. Estima-se que o ciclo de vida totalize cerca de três anos. Os machos adultos cantam em estrato arbustivo ou arbóreo e as fêmeas ovipositam nas plantas hospedeiras. Preferem pinhais de pinheiro manso (*Pinus pinea*), a curta distância do mar, mas também cantam em oliveira, laranjeira, pinheiro-bravo, amendoeira, acácia ou em plantas arbustivas como a esteva-do-ládano (Quartau, 2020). A espécie persiste em pequenas manchas florestais, terrenos agrícolas com árvores de fruto em regime extensivo e nos pinheiros mansos de alguns jardins e campos de golfe (Nunes et al., 2014b). Existem também registos da espécie em áreas de sapal (Sueur et al., 2004).

Tendências Populacionais

Na principal área de distribuição em Portugal (região central do Algarve), a espécie terá sofrido com a pressão urbanística e turística, particularmente na Quinta do Lago, Vale do Lobo, Quarteira e Vilamoura, onde o ritmo acelerado de implantação de novos empreendimentos turísticos entre 2000 e 2010, e em menor ritmo desde então, reduziu substancialmente ou degradou a qualidade do habitat disponível. A baixa tendência para dispersão que caracteriza as cigarras mesmo na fase adulta, a presença de *Tettigettalna argentata* como espécie eventualmente competidora na região e a redução do habitat disponível comprometem a possibilidade de expansão ou aumento de densidade desta espécie (Nunes et al. 2014b). Em Castro Marim, onde foi observada nos anos 90 (Sueur et al., 2004), e apesar de várias prospeções (Nunes et al. 2014b), só voltou a ser reportada em 2020 por Eduardo Marabuto, tratando-se de uma população pequena e isolada.

© Eduardo Marabuto

Fatores de Ameaça
As subpopulações estão ameaçadas pela pressão urbanística e turística no uso do solo e pelo risco de incêndio. As ninfas no subsolo podem ser afetadas por práticas ecologicamente inadequadas, como a aplicação de pesticidas, lavras e remoção recorrente de vegetação espontânea ou pela movimentação de solos para construção de infra-estruturas viárias e edifícios. Também a eventual competição com a espécie-irmã *T. argentata*, uma espécie mais generalista e com uma distribuição mais ampla, pode representar uma ameaça adicional (Nunes et al., 2014b).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii). A área de distribuição é reduzida e fragmentada (EOO = 740 km², AOO = 84 km²), com densidade populacional baixa. A espécie encontra-se ameaçada pela pressão antropogénica no uso dos solos, com destruição permanente, degradação e fragmentação do habitat. Estas ameaças são mais acentuadas no litoral centro do Algarve (Vale Navio, Vale do Lobo e Quinta do Lago). O risco de incêndio é uma ameaça crescente. Um violento incêndio ocorrido em julho de 2022, intensificado por uma onda de calor extrema e pela seca, atingiu uma parte importante da área de distribuição da espécie, destruindo zonas de mato e pinhal (Agroportal, 2022; RS, 2022). Embora os incêndios não sejam causa de extinção imediata das subpopulações de cigarras, a sua ocorrência no verão condiciona o alimento disponível e compromente as posturas de ovos recentes, levando a um declínio populacional nos anos seguintes (Pons, 2015). Prevê-se o aumento da frequência de ondas de calor (Parente et al., 2018), pelo que o risco de incêndio é uma ameaça importante para *T. mariae*, com potencial para atingir quase a totalidade da área de distribuição num único evento extremo.

Recomendações e Medidas de Conservação
Deve ser implementada a monitorização anual das subpopulações de *T. mariae* na principal área de ocorrência e em zonas mais sensíveis, como Vale do Lobo, Quinta do Lago, Quarteira, Vilamoura e Castro Marim. Os bosques de pinheiro manso deverão ser preservados, com eventual plantação de novas árvores. É importante salientar que mesmo pequenas parcelas de habitat são importantes para preservar esta espécie. O estrato herbáceo deve ser conservado sempre que possível. A ser removido, como medida de prevenção contra incêndios, deverá ser feito apenas em mosaico e se necessário apenas com lavras superficiais (Quartau, 2009; Quartau & Mathias, 2010). O impacto de novas construções em locais de habitat favorável a esta espécie deve ser acautelado com a prospeção acústica em julho para verificar a presença da espécie e delinear medidas mitigadoras de forma a evitar o abate de árvores e minimizar a mobilização ou contaminação do solo durante a fase de construção.

Autores
Paula C. Simões, Vera L. Nunes, Raquel Mendes, Gonçalo Costa e José A. Quartau.

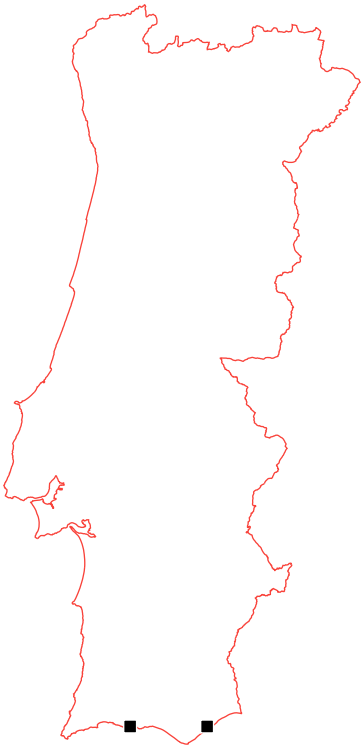
Andrena corax (Warncke, 1967)

Abelha-mineira-corax

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Abelha com comprimento entre 11 e 12 mm. Tem o corpo preto e pouco peludo. A pubescência é predominantemente branca, apenas com pelos escuros na parte posterior do tórax. Os machos apresentam também pelos escuros na face e têm um clípeo pequeno (Gusenleitner & Schwarz, 2002; Michener, 2007).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Embora seja uma espécie relativamente rara, foram colectados espécimens entre 1980 e 2010 nas zonas centro, este e sul de Espanha (Rasmont et al., 2013; Thomas Wood, com. pess.). Em Portugal há um registo histórico da localidade de Pêra (Silves) com data incerta, entre 1960 e 1976 (Warncke, 1976; Baldock et al., 2018). O Algarve tem vindo a ser visitado nos últimos anos, sendo a fauna de abelhas da região das mais conhecidas no país, pelo que é significativo que esta espécie tenha sido detectada novamente apenas em 2022, num local em Tavira (Thomas Wood, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Esta abelha explora prados, pastagens naturais e matos, em zonas de clima mediterrânico particularmente quentes, com apenas uma geração anual, iniciando a actividade adulta no sul a partir de março, podendo estender o período de voo até junho a maiores latitudes ou altitudes (Thomas Wood, com. pess.). Está associada a plantas do género *Reseda* (Wood, 2023).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A explosão turística no Algarve a partir dos anos 60/70 do século passado levou a uma expansão considerável das áreas urbanizadas, com a construção de inúmeras urbanizações e aldeamentos turísticos (CEPAC, 2015). Atualmente mantêm-se as pressões urbanísticas na área de ocorrência da espécie, com a gradual ocupação de terrenos baldios e ruderais, essenciais para a conservação deste abelha. Identificam-se mais fatores de pressão relacionados com as atividades turísticas e recreativas na região. Nas zonas costeiras, como em Pêra, observam-se abusos na circulação de pessoas e viaturas, estacionamento indevido de veículos ligeiros e autocaravanas, proliferação de caminhos de terra, pisoteio excessivo sobre habitats sensíveis e acumulação de lixo e entulho (Leitão & Teodósio, 2019). As práticas agrícolas atuais em Silves, e um pouco por todo o Algarve, constituem também uma ameaça aos ecossistemas naturais, por um lado pelo abandono da pastorícia tradicional, por outro pela aposta recente na criação de pomares intensivos de regadio, como o abacate (Costa et al., 2018).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Avalia-se esta abelha como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela sua distribuição muito restrita (EOO = 8 km², AOO = 8 km²), extremamente fragmentada, restrita a duas localizações não protegidas do Algarve, que estão a sofrer um declínio continuado na área e qualidade dos seus habitats naturais.

© Thomas Wood

Recomendações e Medidas de Conservação

Para minimizar a perturbação atual, propõe-se condicionar o acesso aos habitats mais sensíveis, controlar o estacionamento, pernoita e circulação indevida de veículos, ordenar os trilhos e caminhos promovendo circuitos com percursos pedestres sinalizados. Adicionalmente, deverão ser criados incentivos que assegurem a manutenção de atividades de pastoreio extensivo. É urgente a ampliação da rede de espaços protegidos, gestão adaptativa às alterações climáticas nas áreas protegidas, integrada com espaços não protegidos, e a realização de estudos de autoecologia para as espécies vulneráveis, como esta abelha (Araújo et al., 2012).

Autores

Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

Halopanurgus baldocki (Wood & Cross, 2017)

Abelha-de-Baldock

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

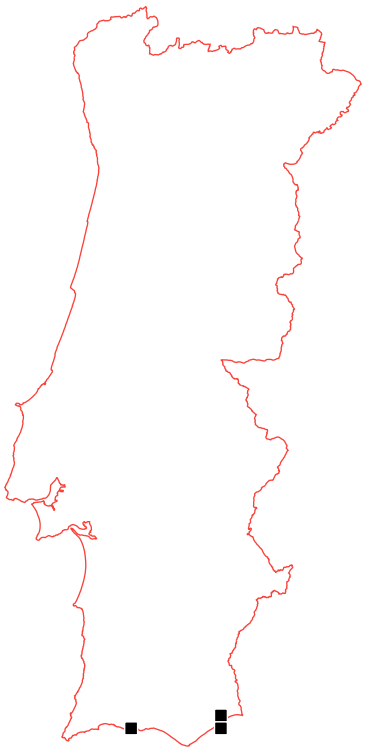
Abelha com 4 mm de comprimento, coloração preta e língua relativamente longa. Machos com marcações esbranquiçadas pronunciadas, nomeadamente na face (superfície ventral do escapo da antena, clípeo e parte das mandíbulas), tórax e abdómen. Nas fêmeas as marcações esbranquiçadas ao longo do corpo são reduzidas (Wood & Cross, 2017; Wood et al., 2022).

Distribuição

Espécie endémica do litoral sul da Península Ibérica, encontrando-se apenas no sudeste algarvio e Málaga, tendo sido descrita a partir de exemplares capturados em Cacela Velha (Baldock et al., 2018; Álvarez Fidalgo 2021; Wood et al., 2022). Desde a sua descoberta, têm sido visitados pontualmente habitats potenciais sem resultados positivos (Thomas Wood, Albano Soares, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Esta abelha é encontrada em zonas de sapal e nas zonas limítrofes onde é menor o teor de humidade, onde pode encontrar perfurações profundas no solo para nidificar. Suspeita-se que seja estritamente oligolética sobre *Frankenia laevis*, porque foi coletado polén da escopa somente desta planta. Os indivíduos desta espécie estão ativos nos meses de abril a maio (Wood & Cross, 2017).



Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A construção e expansão urbana nas zonas limítrofes dos sapais têm-se mantido significativas desde a explosão turística dos anos 1960/70 até à atualidade, pelo que se mantém uma enorme pressão sobre os habitats naturais onde esta espécie ocorre (Gonçalves, 2016). Acrescem perturbações pela elevada densidade populacional na zona, que provoca a circulação indevida de pessoas e viaturas, pisoteio excessivo, acumulação de lixo e entulho ou o estacionamento abusivo de veículos ligeiros e autocaravanas (Leitão & Teodósio, 2019). A presença da planta invasora *Spartina densiflora* no sapal de Alcantarilha é outro fator de pressão para a conservação desta abelha. Mesmo no interior do Parque Natural da Ria Formosa são muitos os problemas ambientais criados pela pressão antropogénica, não sendo muitas vezes possível aplicar devidamente o plano de ordenamento em vigor (Almargem, 2003). As áreas de sapal estão particularmente sensíveis aos efeitos das alterações climáticas, estando previsto alterações progressivas nas suas características e significativa redução da extensão (Antunes et al., 2017; Dias et al., 2019).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Ian Cross

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dada a reduzida distribuição no território (EOO = 123 km², AOO = 12 km²), severamente fragmentada e correspondente a três localizações. Espécie de grande vulnerabilidade pelas especificidades ecológicas, e declínio continuado da área e qualidade do seu habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação
Recomenda-se uma campanha de informação sobre o valor ecológico e as particularidades desta espécie, realçando igualmente a fragilidade dos sapais. É urgente adotar um plano de gestão da zona costeira que tenha em conta as alterações climáticas, incluindo a ampliação da rede de espaços protegidos (Araújo et al., 2011).

Autores
Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

Halopanurgus fuzetus (Patiny, 1999)

Abelha-da-Fuzeta

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Abelha com 4-5 mm de comprimento, coloração preta e língua curta. As fêmeas são ligeiramente maiores que os machos. Os machos apresentam marcações faciais esbranquiçadas (na superfície ventral do escape da antena, clípeo, mandíbulas e na área supraclipeal, cujas marcações se estendem à área paraocular adjacente). As fêmeas têm marcações faciais reduzidas e impercetíveis, mas em ambos os sexos existem marcações esbranquiçadas no tórax e abdómen (Patiny, 1999; Cross & Wood, 2018; Wood et al., 2022).

Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Portugal continental ocorre na costa algarvia, especificamente na Praia Grande (Armação de Pêra) e na Ria Formosa (Baldock et al., 2018; Cross & Wood, 2018). Procurada pontualmente noutros locais adequados, foi detectada pela primeira vez em Espanha em 2018 na província de Huelva, na Andaluzia (Cross & Wood, 2018).

Habitat e Ecologia

Esta abelha ocupa zonas de sapal da costa algarvia (Wood & Cross, 2017). Indivíduos desta espécie foram encontrados com pólen de *Spergularia purpurea* e *Spergularia marina* (Baldock et al., 2018). A planta *Frankenia laevis* é uma fonte de néctar para esta espécie (Cross & Wood, 2018). A nidificação ocorre em falhas no solo seco com elevada salinidade (Michener, 2007; Wood & Cross, 2017). Voa nos meses de abril a junho (Baldock et al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Os habitats naturais de ocorrência desta espécie, como os sapais, estão sujeitos a uma enorme pressão pela expansão urbanística nas suas zonas limítrofes (Gonçalves, 2016). Acrescem perturbações pela elevada densidade populacional na zona, que provoca a circulação indevida de pessoas e viaturas, pisoteio excessivo, acumulação de lixo e entulho ou o estacionamento abusivo de veículos ligeiros e autocaravanas (Leitão & Teodósio, 2019). A presença da planta invasora *Spartina densiflora* nos sapais é outro fator de pressão. O Parque Natural da Ria Formosa tem igualmente dificuldade em manter uma gestão compatível com a conservação dos valores naturais e ambientais pela forte pressão das atividades antropogénicas na região. (Almargem, 2003). As áreas de sapal estão particularmente sensíveis aos efeitos das alterações climáticas, estando previsto alterações progressivas nas suas características e significativa redução da sua extensão (Antunes et al., 2017; Dias et al., 2019).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (EOO = 378 km², AOO = 12 km²), severamente fragmentada e com apenas três localizações, observando-se igualmente um declínio continuado da área e qualidade do habitat.

© Ian Cross

Recomendações e Medidas de Conservação

Tal como para a espécie anterior, é aconselhado o desenvolvimento de uma campanha de informação. É urgente adotar um plano de gestão da zona costeira que tenha em conta as alterações climáticas, incluindo a ampliação da rede de espaços protegidos (Araújo et al., 2011).

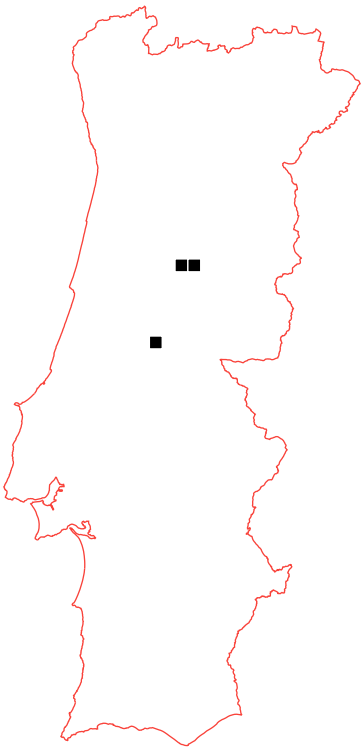
Autores

Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

Formica pratensis Retzius, 1783

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Formiga de 4 a 9 mm, bicolor com manchas escuras no occipúcio e no promesonoto. O gáster é completamente escuro e pubescente. Os olhos são providos de pelos e geralmente também o occipúcio está coberto de pelos de tamanho pequeno/médio (Collingwood & Prince, 1998; Lebas et al., 2017).



Distribuição
A espécie distribui-se pelo paleártico, desde Portugal à Sibéria e de Itália à Noruega. Em Portugal, é conhecida da região central do país, na área da serra da Estrela (Collingwood, 1978; Tinaut & Ruano, 1994; Collingwood & Prince, 1998; Salgueiro, 2002).

Habitat e Ecologia
Comparativamente às outras espécies do grupo *rufa*, *F. pratensis* é mais termófila, preferindo habitats abertos, próximos de bosques e áreas florestadas (Mabelis & Korczynska, 2016). Pode ser encontrada nas orlas de floresta, em prados e pastagens, até altitudes de 1500 m (Seifert, 2007). Os formigueiros são monodómicos e, geralmente, monogínicos, contendo vários milhares de obreiras. São conspícuos por formarem grandes montículos compostos de material vegetal (Goropashnaya, 2003). *Formica pratensis* é uma espécie predadora de pequenos invertebrados, alimentando-se também da melada de afídeos, e utiliza carreiros para as suas deslocações, que são mantidos por alguns anos pelas obreiras (Seifert, 2007). É uma espécie territorial que desempenha importantes funções no ecossistema, sendo utilizada como bioindicador (Rabitsch, 1997; Finér et al., 2013; Maák et al., 2020).

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
Esta espécie está ameaçada globalmente pela perda de habitat devido a alterações no uso do solo em resultado de atividades humanas (Sorvari, 2016). O aumento da frequência e extensão dos incêndios, o pastoreio intensivo e o desenvolvimento arbustivo (diminuindo a área de forrageio e provocando um arrefecimento do habitat por consequência do ensombramento) são importantes fatores de ameaça para esta espécie de hábitos termófilos (Mabelis & Korczynska, 2016).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie em Portugal.

Obreira (exemplar CASENT0173148, www.antweb.org)
@ Michele Esposito

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma reduzida área de distribuição (EOO = 351 Km^2, AOO = 12 km^2), com três localizações, e subpopulações muito vulneráveis à degradação e destruição do habitat. A área de ocorrência da espécie e sua envolvente são alvo regular de fogos florestais, cuja frequência deverá aumentar em função das alterações climáticas (Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela, 2019), pelo que se projeta um declínio continuado na qualidade do habitat. Por outro lado, apesar de não serem ainda problemáticas, as atividades humanas na área de ocorrência da espécie (pastoreio e gestão florestal) poderão contribuir para uma rápida degradação da qualidade do habitat que inviabilize a ocorrência desta formiga.

Recomendações e Medidas de Conservação

A conservação desta espécie depende da adoção de práticas de gestão florestal que visem a preservação de bosques e o controlo da vegetação arbustiva em zonas abertas adjacentes, através de ações pontuais de limpeza, mas que simultaneamente não induzam alterações significativas na sua naturalidade. Estas ações são também importantes por contribuírem para a redução da probabilidade de incêndios florestais. O pastoreio deverá ser controlado para evitar a compactação do solo. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia.

Autores

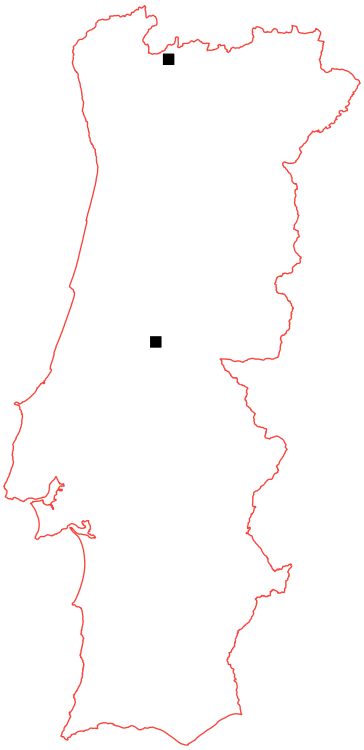
Clara Frasconi Wendt, Vera Zina, Rita Azedo e Mário Boieiro.

Formica rufa Linnaeus, 1761

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
As obreiras são bicolores (vermelho e negro), medem 4,5 a 9,0 mm e caraterizam-se pelas manchas escuras na cabeça e no promesonoto. Apresentam pelos eretos longos distribuídos pelo corpo, mas ausentes no escapo e no occipúcio. O triângulo frontal apresenta brilho, sendo por vezes pontuado (Collingwood & Prince, 1998).

Distribuição
Esta espécie ocorre no Paleártico, desde Portugal à Rússia. No nosso país, foi assinalada em localidades isoladas no norte e centro (Salgueiro, 2002).



Habitat e Ecologia
Esta espécie ocorre sobretudo em florestas de coníferas. Os formigueiros formam montículos elevados e conspícuos, contendo mais de 100.000 obreiras e são constituídos sobretudo por material vegetal (e.g., caruma, folhas, ramos) (Stockan et al., 2016). A sua principal fonte de alimento é a melada de afídeos, mas também preda lagartas e outros invertebrados, assumindo um papel importante no controlo de pragas (Lebas et al., 2007). É uma espécie dominante e territorial, com uma ação modeladora no seu habitat e contribui para importantes processos ecológicos nos ecossistemas (Laakso & Setälä, 2000; Finér et al., 2013; Stockan et al., 2016).

Tendências Populacionais
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
As práticas de gestão florestal intensivas, como extração total de madeira e limpeza do coberto vegetal, são uma ameaça às subpopulações de *Formica rufa* (Rosengren & Pamilo, 1978). As ações de limpeza, que poderão trazer profundas alterações no microclima local, podem levar à menor vitalidade dos formigueiros ou até mesmo ao seu desaparecimento (Punttila et al., 1991; Domisch et al., 2005). O aumento da frequência e extensão dos incêndios e o pastoreio excessivo são importantes fatores de ameaça para as subpopulações desta espécie (Baines et al., 1994).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie em Portugal.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição reduzida e muito fragmentada (EOO = 170 Km^2, AOO = 8 km^2), com duas localizações. As subpopulações conhecidas ocorrem em áreas sujeitas a pastoreio intensivo e a ações de desmatação que têm contribuído para a degradação da qualidade do habitat. Nesses locais, prevê-se também um aumento da aridez e da frequência dos fogos florestais como consequência das alterações climáticas, que, além de induzirem alterações consideráveis nas características do habitat e serem responsáveis pelo seu declínio continuado, perigam a sobrevivência da espécie.

Obreira (exemplar CASENT0915447, www.antweb.org)
@ Erin Prado

Recomendações e Medidas de Conservação

A conservação desta espécie depende da adoção de práticas de gestão florestal de baixa intensidade que simultaneamente reduzam a probabilidade de incêndios florestais, mas que não causem alterações significativas na qualidade do habitat. Deverão ser fomentadas ações de reflorestação nas áreas envolventes às de ocorrência de *F. rufa* para favorecer o estabelecimento desta espécie (Collingwood & Yarrow, 1969). A gestão dos pastos deverá ser sustentável para se evitar a compactação do solo resultante do sobrepastoreio. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia.

Autores

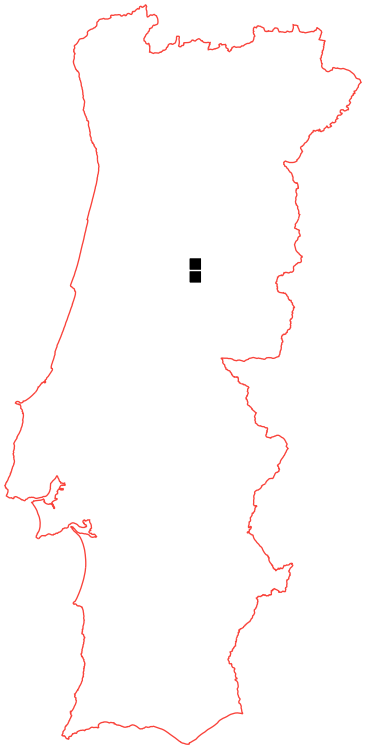
Clara Frasconi Wendt, Vera Zina, Rita Azedo e Mário Boieiro.

Polyergus rufescens (Latreille, 1798)

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Formiga facilmente reconhecida, na Península Ibérica, por ser a única espécie da subfamília Formicinae a apresentar mandíbulas falciformes (Collingwood & Prince, 1998). As obreiras são de cor avermelhada uniforme e têm cerca de 5-7 mm, distinguindo-se das espécies de *Formica* pelo corpo mais delgado e diferentes fórmulas maxilar e labial (Bernard, 1968).



Distribuição

A espécie apresenta uma extensa área de distribuição na região Paleártica, desde Portugal até à Rússia Central (Janicki et al., 2016). Na Península Ibérica, a maioria dos registos ocorre na metade setentrional, com alguns registos isolados no sul de Espanha, na Serra Nevada e serras vizinhas. Em Portugal é apenas conhecida na área da serra da Estrela (Salgueiro, 2002).

Habitat e Ecologia

Em Portugal, esta espécie foi encontrada em áreas de pinhal a média altitude (Salgueiro, 2002), mas na Europa Ocidental existem registos de uma variedade de habitats, incluindo prados e bosques, num amplo intervalo altitudinal. Os seus formigueiros localizam-se no solo, geralmente sob pedras (Bernard, 1968). *Polyergus rufescens* é uma formiga esclavagista sobre espécies de *Serviformica* (e.g., *F. cunicularia*, *F. fusca*, *F. gerardi*, *F. rufibarbis*), dependendo exclusivamente das espécies parasitadas para a sua sobrevivência, pois são estas responsáveis pela maioria das tarefas no formigueiro. A fundação da colónia começa com a invasão de um formigueiro de *Serviformica* por uma rainha de *P. rufescens* fecundada, que acabará por matar e substituir a rainha da espécie parasitada, colocando as obreiras residentes a produzir a sua descendência (Monnin et al., 2013; Lebas et al., 2017). Durante o desenvolvimento da colónia, as formigas *Polyergus* fazem várias incursões aos formigueiros das espécies parasitadas (sobretudo no verão) apoderando-se da sua descendência (na forma de pupas), que será depois integrada como "escrava" na colónia de *P. rufescens*.

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

A principal ameaça às subpopulações desta espécie são os incêndios florestais, que ocorrem com alguma frequência na região do Parque Natural da Serra da Estrela e na sua envolvente. Sendo uma formiga esclavagista fortemente dependente das espécies que parasita (e.g., *F. cunicularia*, *F. fusca*, *F. gerardi*, *F. rufibarbis*) é igualmente vulnerável às ameaças que afetam a distribuição e abundância dessas espécies, nomeadamente o pastoreio excessivo e alterações do coberto vegetal resultantes da gestão florestal. As alterações climáticas previstas para a região deverão contribuir para a perda de qualidade do habitat e maior probabilidade de incêndios (PROCIV, 2019).

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie em Portugal.

Obreira (exemplar CASENT0281060, www.antweb.org)
@ Shannon Hartman

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dada a sua distribuição muito localizada na área do Parque Natural da Serra da Estrela e na sua envolvente (EOO = 13 Km^2, AOO = 8 km^2, com duas localizações), sendo bastante vulnerável à ocorrência de eventos estocásticos que poderão afetar severamente a sua sobrevivência. A ocorrência regular de incêndios nas áreas envolventes aos locais da ocorrência da espécie e a previsão de que estes fenómenos ocorram com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) permite projetar o declínio continuado da qualidade do habitat. Esta ameaça poderá perigar a sobrevivência da espécie dado o isolamento das subpopulações, que torna inviável a ocorrência de recolonização ou reforço populacional por imigração. Dada a ecologia especializada desta espécie, é também vulnerável às ameaças que afetam as espécies de formiga que parasita, nomeadamente o pastoreio intensivo e as práticas de gestão florestal que introduzem alterações na estrutura da vegetação.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção, mas uma das subpopulações conhecidas está localizada numa área classificada. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia, devendo ser prospetadas áreas de potencial ocorrência, sobretudo no norte do país. É importante proteger estas áreas da ocorrência de fogos florestais (PNDFCI, 2006-2018) e o habitat deverá ser gerido por forma a manter a sua naturalidade, favorecendo a disponibilidade de alimento e ocorrência de formigueiros de espécies de *Serviformica*.

Autores

Mário Boieiro, Rita Azedo, Clara Frasconi Wendt e Vera Zina.

Stigmatomma gaetulicum (Baroni Urbani, 1978)

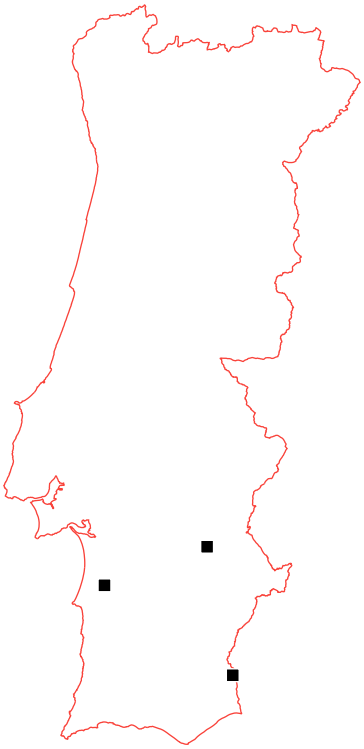
EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

É uma formiga de forma alongada, podendo atingir 3,0 a 3,5 mm, apresenta cor castanho-arruivada com as antenas e as patas mais claras. Possui olhos muito reduzidos, mandíbulas alongadas e multidentadas (com alguns dentes bífidos), clípeo dentado e microescultura cefálica pontuada (Baroni-Urbani, 1978; Tinaut, 1988). Distingue-se das outras congéneres ibéricas por apresentar menores dimensões do corpo e dos olhos. A fórmula de dentição mandibular é distinta da de *S. impressifrons*, enquanto a microescultura cefálica difere da de *S. emeryi*, sendo esta estriada (Baroni-Urbani, 1978).

Distribuição

A espécie é endémica da zona ocidental da bacia do Mediterrâneo, sendo conhecida de Portugal, Espanha e Marrocos (Janicki et al., 2016). Na Península Ibérica, ocorre exclusivamente na zona meridional, sendo apenas conhecidas três subpopulações em Portugal (Boieiro et al., 2002; 2009; Espadaler et al., 2008).



Habitat e Ecologia

Esta espécie foi assinalada de áreas de montado de sobro com esteval, matos, prados e zonas rochosas com uma fina camada de solo (Boieiro et al., 2002; 2009; Tinaut, 2007; Espadaler et al., 2008). Trata-se de uma espécie hipógea em que as obreiras forrageiam individualmente, predando pequenos artrópodes do solo. Sabe-se que algumas espécies deste género se alimentam sobretudo de centípedes e que as rainhas, em períodos de escassez, podem nutrir-se de hemolinfa larvar sem que isto afete a sobrevivência das larvas (Esteves & Fischer, 2016).

Tendências Populacionais

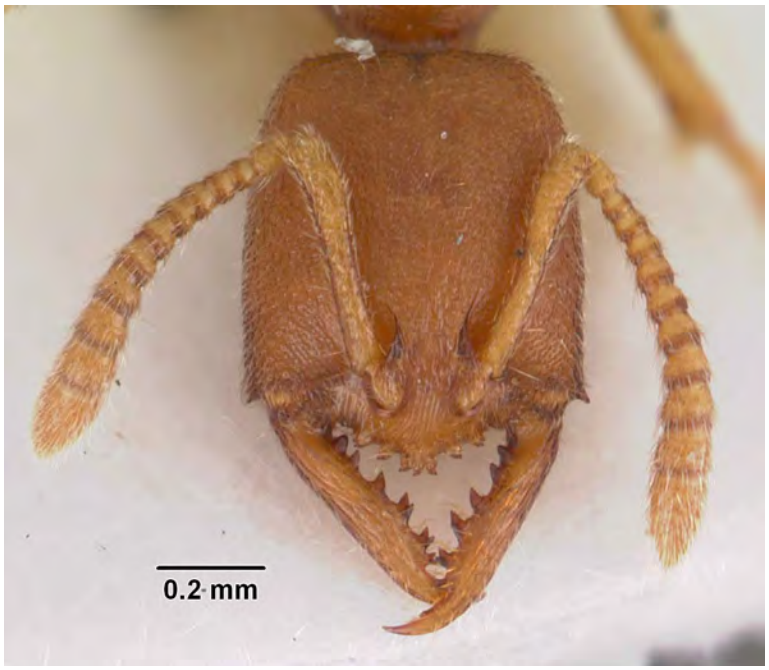
Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

A mudança das práticas agrícolas tradicionais ou em modo de produção biológico para a produção intensiva é uma séria ameaça às subpopulações desta espécie, pois associado à destruição do habitat ocorrem profundas alterações na disponibilidade de alimento e uma maior incorporação de fitoquímicos e biocidas no solo. Também a destruição do coberto vegetal por incêndios, que ocorrem com regularidade nas áreas envolventes às de ocorrência da espécie, poderão afetar a viabilidade das subpopulações.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.



Obreira (exemplar CASENT0102472, www.antweb.org)
@ April Nobile

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apesar dos esforços encetados de norte a sul do país na amostragem da fauna endógea (Boieiro et al., 2002; 2009), foram apenas encontradas três subpopulações isoladas no Alentejo (EOO = 4.201 Km^2, AOO = 12 km^2, com 3 localizações), que se encontram ameaçadas pelas alterações do uso do solo. Dada a expansão da produção agrícola intensiva na área de ocorrência da espécie, infere-se a consequente perda e/ou degradação da qualidade do habitat. Também a ocorrência regular de incêndios nas áreas envolventes aos locais da ocorrência da espécie e a previsão de que estes fenómenos ocorram com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) permite projetar o declínio continuado da qualidade do habitat. Estas ameaças poderão perigar a sobrevivência da espécie dado o isolamento das três subpopulações, que torna inviável a ocorrência de recolonização ou reforço populacional por imigração.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção e nenhuma das subpopulações ocorre em áreas classificadas. Deverão ser realizados estudos com vista ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia, e, nas áreas de ocorrência, o habitat deverá ser gerido por forma a manter a sua naturalidade.

Autores

Mário Boieiro, Rita Azedo, Clara Frasconi Wendt e Vera Zina.

Dasypoda michezi Radchenko, 2017

Abelha-de-Michez

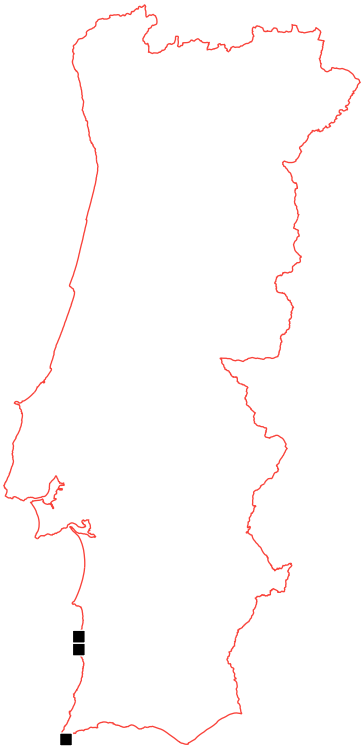
EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Abelha de tamanho entre os 12 a 13,5 mm e com língua curta. Os machos têm o corpo preto coberto com pelos amarelo-cinzentos (Radchenko, 2017). As fêmeas são menos peludas e apresentam pelos amarelados no tórax e início do abdómen (Ghisbain et al., 2021). As fêmeas são maiores que os machos.

Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica, conhecida da costa vicentina em Portugal continental e posteriormente descoberta em Doñana, em Espanha (Baldock et al., 2018; Ghisbain et al., 2021).



Habitat e Ecologia

A biologia desta espécie é pouco conhecida. Foi encontrada em dunas e matos costeiros na costa vicentina (Radchenko, 2017; Ghisbain et al., 2021). Recolhem pólen e néctar num número muito restrito de plantas (Michez et al., 2019), uma característica que as torna particularmente suscetíveis a alterações ambientais, dado que não mudam para plantas alternativas (Ghisbain et al., 2021). Um dos exemplares de Radchenko (2017) apresentava pólen de *Cistus* spp.. Esta espécie está ativa nos meses de abril e maio.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A enorme pressão humana sobre o litoral português, que corresponde à área de ocorrência da espécie, associada à crescente urbanização, atividades recreativas e intensificação da agricultura, tem provocado uma diminuição dos habitats naturais e, consequentemente, da biodiversidade associada (Schmidt et al., 2012; Areia et al., 2021). As alterações climáticas são uma ameaça acrescida que incidirá fortemente na faixa costeira portuguesa, já com sinais de forte erosão, com uma tendência generalizada para o recuo da linha de costa (Martins et al., 2013; Antunes et al., 2017).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dada a reduzida distribuição conhecida no território (EOO = 196 km², AOO = 16 km²), limitada a três localizações, e as suas especificidades ecológicas, nomeadamente a preferência em recolher pólen e néctar num número muito restrito de plantas. Encontra-se num tipo de habitat que tem vindo a sofrer um declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação

Em primeiro lugar, é essencial divulgar e sensibilizar a sociedade para a importância ecológica deste endemismo português. É igualmente necessário desenvolver um estudo para esclarecer a sua biologia e necessidades ecológicas. Posteriormente, sugere-se a implementação de uma plano de ação e monitorização que tenha em conta a necessária adaptação dos habitats específicos desta espécie aos efeitos das alterações climáticas.

© Vladimir G. Radchenko

Autores
Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

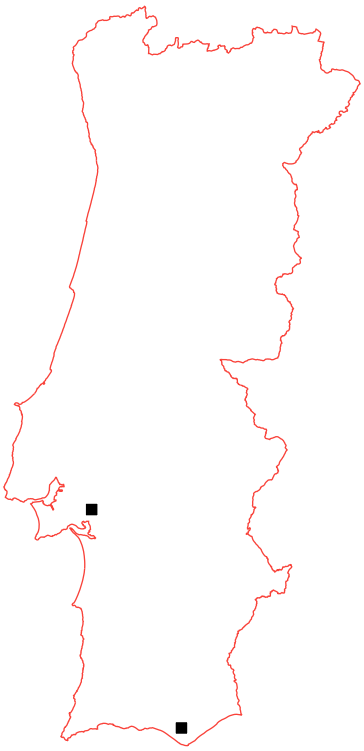
Axia margarita (Hübner, 1813)

Mariposa-margarita

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa com uma envergadura aproximada de 30 mm, extremamente vistosa pelo padrão colorido das asas anteriores, com grandes manchas rosa, avermelhadas e castanho-esverdeadas. As antenas são bipectinadas em ambos os sexos, embora mais desenvolvidas nos machos. Têm um par de tímpanos no sétimo segmento abdominal, que é uma característica da família (Ortiz et al., 2008). A sua grande variabilidade morfológica levou à descrição de numerosas subespécies, sendo indicada a subespécie *andalusica* para as populações ibéricas (León et al., 2018).



Distribuição

Espécie presente em Marrocos, Península Ibérica, França, Itália, Croácia e Eslovénia (León et al., 2018). Em Espanha é frequente no quadrante noroeste, tornando-se mais escassa para sul (Ortiz et al., 2008). León et al. (2018) apresentam uma distribuição mais alargada, tendo sido registada nos Picos de Europa, Madrid e em várias províncias do sul, desde Granada, Cádis, Sevilha a Huelva. As primeiras observações da espécie em Portugal foram realizadas por João Pedro Cardoso nos anos 90, junto a postes de iluminação na vila de Águas de Moura, em Palmela (Cardoso & Maravalhas, 2003). Posteriormente, na área envolvente a Águas de Moura foi igualmente registada a sua presença através de armadilha luminosa (Ernestino Maravalhas, Paulo Simões, Pedro Pires, Eduardo Marabuto, Nelson Fonseca, com. pess.), embora não seja vista desde 2004. As últimas observações ocorreram em Faro, na Mata de Ludo e Pontal em Gambelas, nos anos de 2015 e 2017 (Ricardo Cardoso, com. pess.). Sendo uma espécie tão conspícua e de elevado valor estético, é significativo que não tenham sido publicados registos, tendo em conta que se tem verificado um aumento da prospeção e monitorização de mariposas nos últimos anos.

Habitat e Ecologia

Esta mariposa explora matos mediterrânicos com solos arenosos em altitudes baixas a bosques atlânticos, parecendo tolerar paisagens agrícolas tradicionais (León et al., 2018). A lagarta alimenta-se exclusivamente de plantas do género *Euphorbia*, sendo conhecidas em Espanha várias espécies como hospedeiras (León et al., 2018). Em Portugal, nunca foram observados imaturos, mas é previsível que, tal como no sul de Espanha, as lagartas se alimentem de *Euphorbia serrata*, planta presente nos dois locais onde a mariposa foi registada (flora-on.pt). Quanto à fenologia do adulto, apenas parece existir uma geração anual no território peninsular, desde fevereiro a julho (Ortiz et al., 2008; León et al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Verifica-se o desenvolvimento urbanístico crescente no perímetro urbano em Águas de Moura, que leva à redução dos habitats naturais. A sua extensão e qualidade são igualmente afetadas pela intensificação agrícola, nomeadamente de vinha, mas também florestal e pecuária. Em Faro, embora no interior do Parque Natural da Ria Formosa, os habitats naturais também estão sujeitos a alterações na extensão e qualidade devido à crescente pressão das atividades humanas recreativa e turística.

© Teresa Farino

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
Avalia-se esta mariposa como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela escassez de registos conhecidos que resultam numa diminuta área de ocupação (AOO = 20 km²) e distribuição localizada restrita ao sul do território (EOO = 635 km²), correspondentes a duas localizações. Os locais onde foi observada, apesar de incluídos na Rede Nacional de Áreas Classificadas, estão sujeitos a um declínio continuado de qualidade ecológica dos seus habitats naturais.

Recomendações e Medidas de Conservação
Recomenda-se um estudo detalhado baseado na planta hospedeira para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Phragmataecia castaneae (Hübner, 1790)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
As fêmeas são geralmente maiores que os machos, com uma envergadura que pode chegar aos 57 mm. A coloração geral é castanho-claro. É uma espécie peluda. As asas anteriores são mais escuras e têm pequenas pontuações igualmente escuras. O abdómen é mais comprido que as asas e destaca-se quando a mariposa está em repouso (Pruscha, 1972).

Distribuição
Esta espécie ocorre desde o sul e centro da Europa, norte de África até à Ásia central e China (Yakovlev, 2011). Em Espanha está citada principalmente da costa mediterrânica e Vale do Ebro (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental está presente na Lezíria do Tejo, Península de Setúbal e litoral alentejano (Corley, 2004; Corley et al., 2008; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa ocupa zonas húmidas, como pântanos, margens de cursos de água e charcos. A larva alimenta-se das raízes e ramos basais do caniço *Phragmites australis*, sendo por isso considerada um importante controlo biológico desta planta (Pruscha, 1972; Tewksbury et al., 2002). O desenvolvimento larvar pode demorar até dois anos, com períodos de hibernação nos rizomas (Pruscha, 1972). Em Portugal continental, os adultos foram encontrados entre os meses de abril e junho (Corley, 2004; Corley et al., 2008; Tagis & cE3c, 2009-2022), mas, potencialmente, podem estar ativos até agosto (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
Na Lagoa de Santo André, os principais fatores de pressão são: i) as atividades turísticas e recreativas; ii) a presença de plantas invasoras como o chorão e acácias; iii) assoreamento e eutrofização da lagoa; iv) atividades pecuárias que destroem manchas de vegetação palustre; v) descargas de efluentes provenientes de suiniculturas (Silveira et al., 2009; Quercus, 2014a). No caso da Lezíria do Tejo, os habitats naturais são afetados pela: i) intensificação e industrialização da agricultura, com a utilização de maquinaria e agroquímicos na cultura do arroz; ii) deposição de resíduos plásticos resultantes da atividade agrícola; iii) poluição de origem doméstica, industrial, agroindustrial e agropecuária; iv) extração de inertes das margens e leito do rio (Quercus, 2014b). Para todas as localizações, as alterações climáticas são um fator de ameaça, dada a subida esperada do nível médio do mar (Antunes et al., 2019).

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição restrita e severamente fragmentada (EOO = 2.485 km², AOO = 32 km²) correspondente a cinco localizações, exigentes requisitos ecológicos, assim como pelas ameaças que têm levado a um declínio continuado dos seus habitats naturais.

© Dave Grundy

Recomendações e Medidas de Conservação

Propõem-se as seguintes medidas de conservação: i) melhorar a fiscalização e a vigilância nas áreas protegidas com mais recursos humanos e meios materiais, permitindo um maior controlo sobre as atividades pecuárias e descargas de efluentes provenientes de suiniculturas e outras fontes de poluição; ii) realizar ações de remoção e controlo das espécies invasoras (chorão e acácias); iii) manter a gestão continuada da Lagoa de Santo André através da abertura anual da lagoa ao mar; iv) promover a manutenção da vegetação ribeirinha autóctone; v) restringir o uso de agroquímicos.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

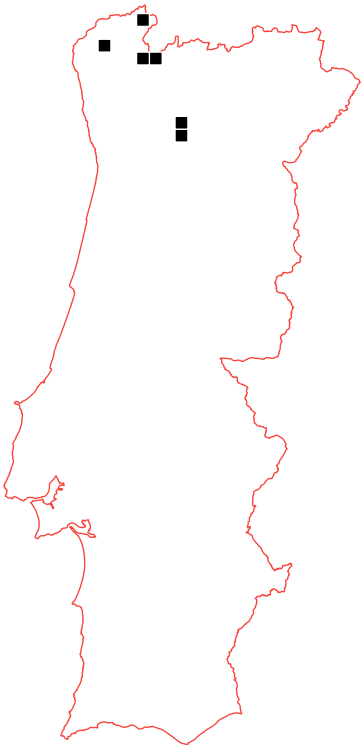
Callimorpha dominula (Linnaeus, 1758)

Mariposa-dominula

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa com uma envergadura entre 45 e 55 mm. Espécie muito colorida e polimórfica, com grande variabilidade de cor, forma e dimensão. Tem atividade diurna. A cabeça é preta com brilho verde-metálico. Tem abdómen escuro. O tórax apresenta duas marcas amarelas longitudinais. As asas anteriores são escuras com brilho verde-metálico e marcações brancas, amarelas ou laranjas. As asas posteriores são avermelhadas com três marcações escuras irregulares (Fisher & Ford, 1947).



Distribuição

Esta espécie está presente desde a Europa até aos Montes Urais e Irão (Robineau, 2011). Em Espanha aparece na metade norte (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada no Parque Nacional Peneda-Gerês, Paredes de Coura e serra do Marão (Corley, 2015; Martin Corley, Carlos Silva, Darinka Gonzalez, Luis Gaifem, com. pess; GBIF.org). Uma vez que tem hábitos diurnos, grande valor estético, cores fortes e chamativas, é significativo que não haja mais registos publicados fruto da crescente dinâmica de ciência cidadã e aumento de monitorização das mariposas nos últimos anos.

Habitat e Ecologia

Ocorre principalmente em habitats húmidos de montanha até 1.500 m de altitude, como turfeiras, florestas e matos, ou junto a cursos de água e zonas costeiras (Redondo et al., 2015). A larva é polífaga (Waring et al., 2009; Robineau, 2011), com preferência de plantas da família Boraginaceae (Martin Corley, com. pess.). Hiberna sobre a forma de larva (Waring et al., 2009). Os adultos são observados a voar de noite, mas também têm atividade diurna, entre os meses de maio e agosto (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

No Parque Nacional Peneda-Gerês são fatores de ameaça significativos a pressão turística (campismo clandestino, pisoteio excessivo, acumulação de lixo e estacionamento desordenado), a presença de várias espécies de plantas invasoras e os incêndios florestais (Quercus, 2014). Nas outras localizações, o principal fator de pressão para esta espécie são os incêndios florestais (ICNF, 2020). Acresce o efeito negativo esperado na qualidade e extensão de habitats de montanha face às alterações climáticas (Martín-Vélez & Abellán, 2022).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição estrita e severamente fragmentada (EOO = 1.656 km^2, AOO = 28 km^2), ocorrendo apenas em cinco localizações e ocupando habitats relativamente raros no território, que têm sofrido um declínio continuado da sua extensão e qualidade.

© José Agostinho, LEPI

Recomendações e Medidas de Conservação

Propõem-se as seguintes medidas de conservação: i) melhorar a fiscalização e a vigilância, com mais recursos humanos e meios materiais, permitindo um maior controlo sobre a as atividades turísticas e incêndios florestais; ii) realizar ações de remoção e controlo das plantas invasoras, combinadas com a plantação de espécies nativas. No geral, é essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica das mariposas. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

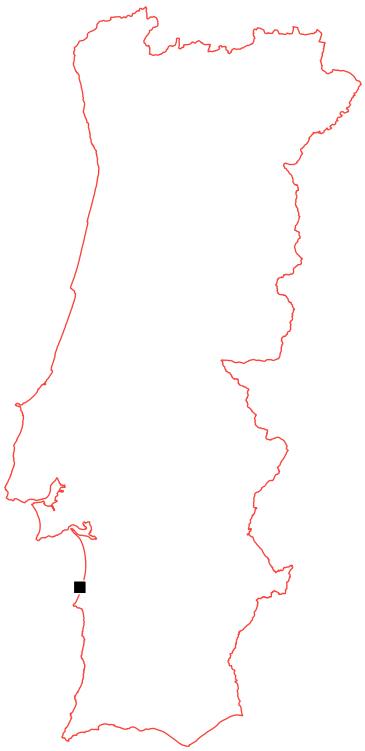
Pelosia plumosa (Mabille, 1900)

Mariposa-plumosa

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa com uma envergadura entre 12 e 17 mm. As asas anteriores são estreitas, amareladas, com um grande ponto discal negro (Toulgoët, 1980). Machos com antenas plumosas (Orozco et al., 1996). As asas posteriores de ambos os sexos têm uma coloração esbranquiçada (Leraut, 2006).



Distribuição

Espécie tropical, descrita da ilha de Madagáscar (Orozco et al., 1997), com vasta distribuição em África. Na Europa está apenas presente na Península Ibérica, Maiorca e sul de Itália (Toulgoët, 1980; Durante & Panzera, 2001). Em Espanha está dada para Huelva e costa mediterrânica oriental (Garre et al., 2018). Em Portugal foi encontrada na Lagoa de Santo André nos anos 1990 (Corley, 2015).

Habitat e Ecologia

Espécie palustre, que ocorre em zonas alagadas e pantanosas e outras zonas húmidas do litoral (Toulgoët, 1980; Redondo et al., 2015). Suspeita-se que a larva consuma *Phragmites australis* (Orozco et al., 1996). É uma espécie bivoltina, com adultos a voar desde abril a outubro (Leraut, 2006; Orozco et al., 2009; Corley, 2015; Garre at al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação irão afetar a qualidade e extensão das zonas húmidas.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 8 km²), correspondente a uma única localização. Por poder existir noutras zonas húmidas litorais foi integrada na categoria EN. Pelas suas especificidades ecológicas terá sempre uma distribuição muito fragmentada no território, estando os seus habitats preferenciais sujeitos a um declínio continuado da qualidade, área e extensão.

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nas zonas húmidas litorais, começando pela Lagoa de Santo André, de modo a determinar a sua distribuição no território. Seguidamente, deve-se implementar um plano de monitorização e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

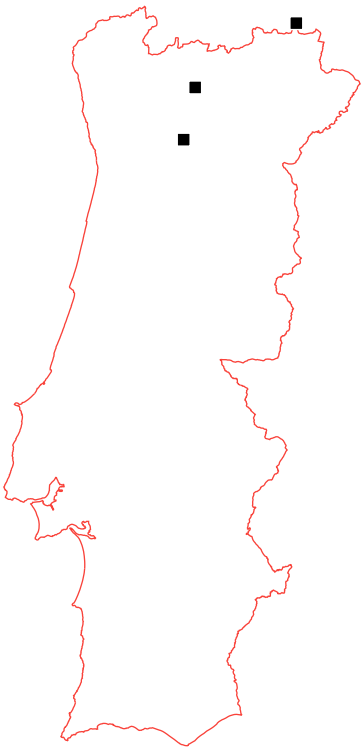
Setina cantabrica (Freina & Witt, 1985)

Mariposa-cantábrica

EN **B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**

Identificação

As fêmeas, com uma envergadura de 22 mm, são menores que os machos, que atingem 28-29 mm (Fernández Vidal et al., 2003). A cabeça é escura. O tórax é preto com mancha amarela dorsal. Pronoto e tégulas amarelas. O abdómen é preto com bandas amarelas, e parte terminal com pubescência amarela densa. As asas anteriores têm três filas paralelas de pontuações escuras e arredondadas. As posteriores apresentam pontuações maiores e difusas junto à margem (Freina & Witt, 1985). Na zona basal das asas posteriores apresentam uma coloração escura, acinzentada, que é característica da espécie (Fernández Vidal et al., 2003).



Distribuição

Endemismo ibérico, presente na cordilheira Cantábrica na parte centro-ocidental, chegando à Galiza e a Portugal (Redondo el al., 2019). Os registos em Portugal são escassos, encontrando-se exemplares nas coleções do MNHNC, MHNC-UP e Mosteiro de Singeverga (Corley, 2013). Há registos históricos da serra de Monchique, que não foram considerados pela impossibilidade de confirmar a identificação (Martin Corley, com. pess.). É provável que tenha desaparecido dos locais com registos históricos de Pedras Salgadas em 1948, revisitado posteriormente sem resultados positivos (Ernestino Maravalhas, com. pess.), assim como Santa Maria da Feira em 1960, tendo este habitat sido convertido numa plantação de eucalipto (Corley, 2013). Há mais registos históricos de Lamego e Vila Pouca de Aguiar (Corley, 2013). As observações recentes são do Parque Natural de Montesinho (Joaquim Teixeira, João Nunes, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Espécie associada a prados rochosos de alta montanha sobre substratos calcários (Fernández Vidal et al., 2013; Redondo et al., 2019). As lagartas alimentam-se de líquenes. Os adultos voam durante o dia, particularmente nas primeiras horas da manhã (Fernández Vidal et al., 2003), sendo os machos mais ativos e em maior número. A época de voo vai desde junho a setembro (Fernández Vidal et al., 2003; Corley, 2013). Apesar de não se conhecerem os locais exatos dos registos portugueses, a área correspondente não ultrapassa os 1000 m de altitude e os substratos são de rochas siliciosas, o que difere da informação proveniente de Espanha (Corley, 2013). No entanto, todos os exemplares portugueses são semelhantes e apresentam uma morfologia externa característica da espécie, o que indica que no território português esta espécie ocupa outro biótopo. Apenas a análise de DNA com novos exemplares portugueses e espanhóis poderá esclarecer esta questão (Corley, 2013).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A conversão de habitats naturais em eucaliptais de produção já provocou o desaparecimento de uma das subpopulações. As alterações climáticas são uma ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o esperado aumento da temperatura e diminuição da precipitação irão afetar a qualidade e extensão dos prados de montanha. O abandono das práticas tradicionais de gestão de habitats pratenses de montanha é também uma ameaça à conservação da espécie.

© Joaquim Teixeira

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv) pela distribuição restrita (EOO = 1.127 km^2, AOO = 16 km^2), severamente fragmentada, correspondente a três localizações, e especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território. Duas localizações históricas podem ser consideradas desaparecidas, e as restantes estão sujeitas a um declínio continuado da extensão e qualidade do seu habitat. Saliente-se que neste século a espécie apenas foi observada no Parque Natural de Montesinho.

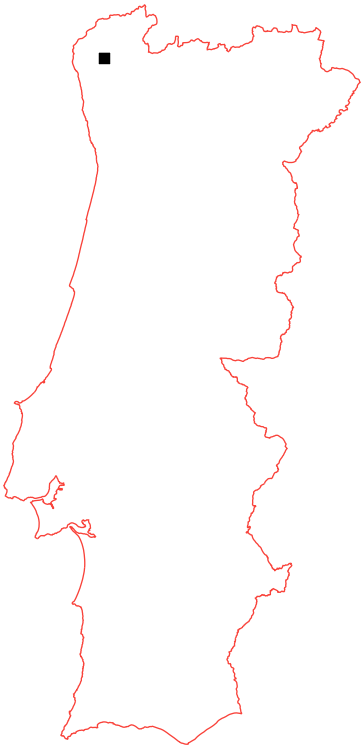
Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas e do uso do solo, que deverão incluir incentivos às práticas agrícolas tradicionais.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Cyclophora pendularia (Clerck, 1759)

EN B1ab(iii, iv)+2ab(iii, iv)

Identificação
Mariposa com uma envergadura entre os 23 e 25 mm. Tem uma coloração geral cinzento claro com tons avermelhados. As asas têm linhas transversais decompostas em pontuações escuras. Possui pontos discais brancos com margens cinzento-escuras. O ápice das asas anteriores é pontiagudo (Redondo et al., 2009).



Distribuição
Espécie com distribuição em grande parte da Europa, até ao Cáucaso, Cazaquistão e Sibéria. Em Espanha está restrita à franja cantábrica (Redondo et al., 2015). Em Portugal há um registo histórico de Famalicão de 1933 (Corley et al., 2012) cujo habitat natural já desapareceu fruto do desenvolvimento urbanístico, tendo sido reencontrada nas Lagoas de Bertiandos e S. Pedro d'Arcos recentemente (Corley et al., 2012; Martin Corley, Ernesto Gonçalves, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Espécie higrófila que habita bosques húmidos, junto a margens de rios e lagoas (Robineau, 2011; Redondo el al., 2015). A larva é polífaga, alimentando-se de *Salix* spp., *Alnus* spp., *Betula* spp. e *Quercus* spp. (Redondo et al., 2009). Hiberna sobre a forma de pupa, em cima de folhas (Waring et al., 2009). Os adultos são atraídos à luz artificial (M. Corley, com. pess.) e estão ativos entre os meses de abril e setembro, apresentando duas gerações anuais (Redondo et al., 2009; Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação esperada irão afetar a qualidade e extensão dos bosques ripícolas, paludosos e outras zonas húmidas, das quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv) pela diminuta distribuição e desaparecimento de um local histórico que faz que atualmente só seja conhecida de uma localização (EOO e AOO = 4 km^2). O seu habitat preferencial encontra-se sobre declínio continuado, embora não se possa excluir a presença da espécie noutros bosques húmidos do norte do país, razão pela qual se considerou a espécie na categoria EN.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

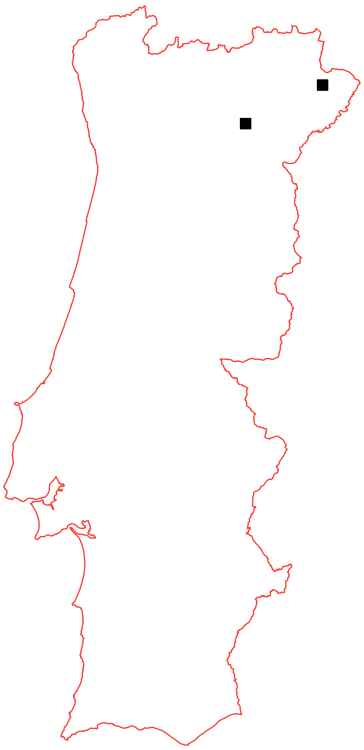
Cyclophora serveti (Redondo & Gaston, 1999)

Mariposa-serveti

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa com uma envergadura de 22 mm. Semelhante a outras espécies do mesmo género, destacando-se pelas asas anteriores de tom vermelho-rosada de aspeto mate e pela presença de uma faixa transversal claramente marcada a vermelho na zona mediana de cada asa (Redondo & Gaston, 1999). Cada asa tem ainda um pequeno ponto celular branco, que nas asas posteriores é muito fraco ou mesmo ausente. Perto do ápice, na zona submarginal das asas anteriores, podem ver-se uma ou duas pequenas sombras escuras que tocam as fímbrias. Um pontilhado fino adorna a área pós-discal e basal alar na face dorsal. No reverso, os mesmos desenhos são transparentes sobre um fundo mais claro.



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha encontra-se em zonas montanhosas do centro e sul (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada em Vila Flor, em 2009 (e observada novamente no mesmo local em anos posteriores), tendo apenas sido localizada em mais um local em Trás-os-Montes, em 2016 (Corley et al., 2011; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Espécie própria de bosques de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), cujas folhas servirão provavelmente de alimento às suas lagartas (Redondo et al., 2015). O período de atividade dos adultos ocorre em duas gerações, em maio a junho e de julho a setembro (Redondo et al., 2009).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A falta de proteção legal tem levado à acelerada diminuição da área de florestas de carvalhos de folha caduca no país, sujeitos a fogos, à sua substituição por monoculturas florestais de produção, agricultura e outros usos (Acácio et al., 2013). Acresce a sua particular suscetibilidade às alterações climáticas, que podem provocar incêndios florestais de grandes dimensões, agravando a fragmentação e diminuição da extensão e qualidade do habitat disponível.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii) pela diminuta área de distribuição (EOO = 43 km², AOO = 12 km²), com apenas duas localizações conhecidas e distribuição severamente fragmentada como resultado das suas especificidades ecológicas, ocupando habitats naturais escassos no território e sujeitos a várias ameaças que levam a um declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Helmut Deutsch

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

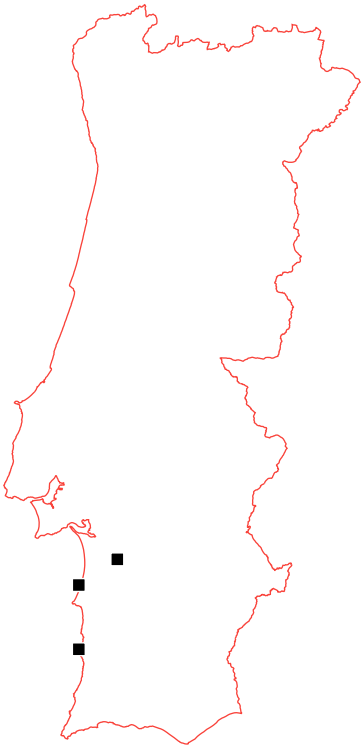
Ekboarmia miniaria (Skou, Stüning & Sihvonen, 2017)

Mariposa-miniaria

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa com uma envergadura de 17 a 19 mm. A coloração geral é cinzenta-acastanhada. As asas têm pontos discais pequenos e escuros. Os machos apresentam antenas bipectinadas, e nas asas tem a linha pós-mediana marcada e fortemente dentada (Skou et al., 2017). As fêmeas têm antenas filiformes e linha pós-mediana pouco visível.



Distribuição

Espécie endémica de Portugal continental, presente no litoral alentejano (Skou et al., 2017).

Habitat e Ecologia

Foi coletada em florestas abertas de pinhal (*Pinus pinaster*) com solos arenosos e vegetação herbácea e arbustos dispersos (Skou et al., 2017). A larva, possivelmente, alimenta-se exclusivamente de agulhas de *Juniperus* spp. Os adultos foram encontrados em maio, junho, setembro e outubro, o que indicia a existência de duas gerações anuais (Skou et al., 2017).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As zonas de pinhal do litoral alentejano estão sujeitas a grande pressão por parte de atividades humanas relacionadas com o crescimento urbanístico e turístico. São igualmente vulneráveis a fogos florestais, que poderão tornar-se mais severos com o aumento de temperatura média anual e maiores períodos de seca.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição reduzida (EOO = 508 km², AOO = 12 km²), ocorrendo em três localizações, tem grandes especificidades ecológicas e os seus habitats preferenciais estão sujeitos a um declínio continuado da sua área, extensão e qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se uma campanha de informação e sensibilização para o valor e importância ecológica deste endemismo português. É igualmente fundamental promover um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações na faixa de pinhal do litoral alentejano. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face ao crescimento turístico, urbanístico e alterações climáticas.

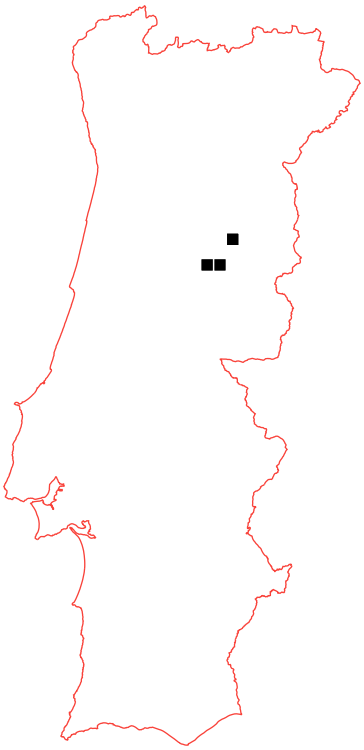
© Dave Grundy

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Idaea simplicior (Prout, 1934)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 19 a 22 mm. Tem uma coloração geral amarelo-claro. As asas têm uma linha transversal pós-mediana visível. Podem ocorrer formas melânicas (Redondo et al., 2009).



Distribuição
Espécie presente em Marrocos e Península Ibérica (Redondo et al., 2009). Em Espanha é conhecida da serra Nevada, Sistema Central e Cantábrico (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada na serra da Estrela em 2001, tendo sido novamente observadas no mesmo local em anos posteriores (Corley et al., 2011; Martin Corley, com. pess.). Foi detectada em mais dois locais da serra (2009, 2016) e, apesar da intensificação da amostragem nos últimos anos, não é vista no país desde 2017 (Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa está associada a zonas montanhosas em locais pedregosos e com vegetação baixa e escassa (Redondo et al., 2015). As lagartas são provavelmente polífagas, como outras do mesmo género. O período de voo conhecido está compreendido entre julho e agosto (Redondo et al., 2009).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a restringir a área de habitat disponível.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO = 75 km², AOO = 20 km²), correspondente a três localizações, e pelas especificidades ecológicas, que resulta numa distribuição severamente fragmentada e escassez de habitats e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© João Nunes

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Lomographa bimaculata (Fabricius, 1775)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie de dimensão média, com uma envergadura de 22 a 26 mm. Mariposa branca de aspeto sedoso. Nas asas anteriores apresentam duas marcações escuras na margem costal. Machos com antenas filiformes (Redondo et al., 2009; Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie com uma distribuição que engloba a Europa, Turquia, Sibéria, Japão e Coreia (Redondo et al., 2009; Robineau, 2011). Na Península Ibérica está presente no norte, principalmente na faixa Cantábrica (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi registada em Braga, em 1934 (não representado no mapa) e só voltou a ser observada recentemente (2019, 2020, 2021) em três locais igualmente no norte do país (Corley, 2008; Pedro Gomes, Joaquim Teixeira, José Agostinho, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa explora zonas de matos e bosques húmidos até aos 1200 m de altitude. A larva alimenta-se de *Prunus* spp. e *Crataegus monogyna* (Redondo et al., 2009), e sobrevive no inverno sob a forma de pupa (Robineau, 2011). Os adultos podem voar durante o dia (Robineau, 2011) e são atraídos à luz artificial (Waring et al., 2009). O período de voo está compreendido entre os meses de abril e junho, podendo existir pontualmente uma segunda geração (Redondo et al., 2009).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação esperado estão a afetar a qualidade e extensão dos matos e bosques húmidos do norte do país, das quais a espécie depende. A proliferação de espécies invasoras arbóreas (e.g. *Acacia* spp.) é também uma ameaça aos habitats desta espécie.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO = 157 km², AOO = 12 km²), correspondendo a apenas três localizações, especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

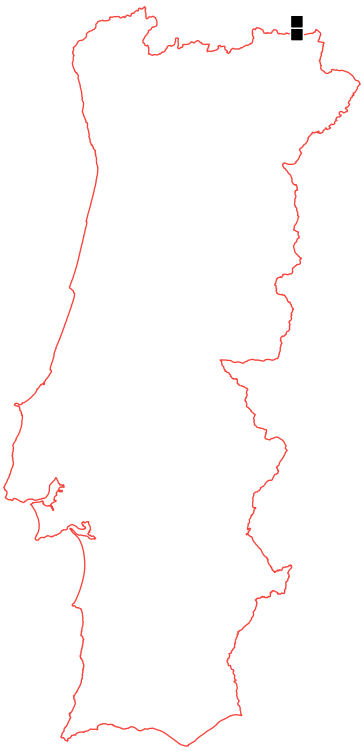
© Joaquim Teixeira

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Scopula immorata (Linnaeus, 1758)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 24 a 27 mm. A coloração geral é cinzenta ou castanho-escuro. As asas têm linhas transversais difusas e castanhas, pontos discais ausentes e fímbrias ligeiramente axadrezadas. Os machos têm uma linha ondulada branca decomposta em pontuações na área marginal. As fêmeas são mais pequenas e o ápice das asas anteriores é mais agudo (Redondo et al., 2009).



Distribuição
Espécie conhecida na Europa, Turquia, Ásia central, Sibéria e Mongólia (Redondo et al., 2009). Na Península Ibérica está presente maioritariamente no Norte (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada no Parque Natural de Montesinho em 1991 por Ernestino Maravalhas (Corley et al., 2006), tendo sido novamente observada no extremo norte do parque, na localidade de Lama Grande, em 2009 e 2015 (Corley et al., 2011; Martin Corley, com. pess.). Há um registo histórico da serra da Estrela, que necessita confirmação (GBIF.org).

Habitat e Ecologia
Habita pântanos e prados húmidos de montanha, entre 900 e 2300 m de altitude (Redondo et al., 2015). A larva é polífaga, alimentando-se de várias plantas, como *Polygonum* spp., *Taraxacum* spp., *Hieracium* spp., *Calluna vulgaris*, *Erica* spp., *Thymus* spp. e *Origanum* spp. (Redondo et al., 2009). A hibernação ocorre sobre a forma de larva. Está ativa durante o dia, mas também é atraída à luz artificial (Robineau, 2011). Os adultos voam entre os meses de maio e julho (Redondo et al., 2009) e possivelmente tem duas gerações anuais (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão das zonas húmidas de montanha, das quais a espécie depende. O abandono da gestão tradicional dos prados de montanha é igualmente uma importante ameaça pois favorece a sucessão ecológica para matos e bosques.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição altamente restrita (EOO e AOO = 8 km²), correspondendo apenas a duas localizações, e escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a um declínio continuado da extensão e qualidade.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

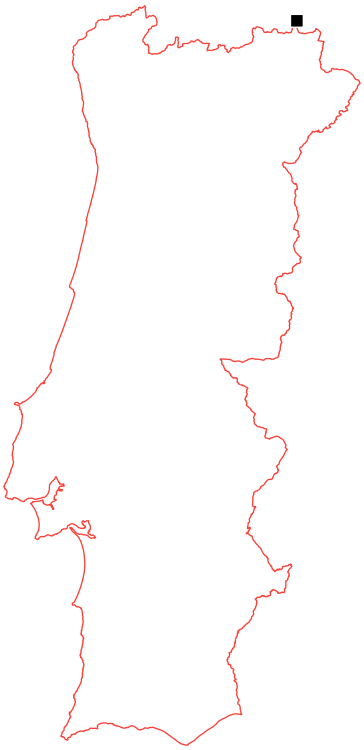
© João Nunes

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Siona lineata (Scopoli, 1763)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie com uma envergadura de 31 a 41 mm. Mariposa branca, com atividade diurna. A nervação nas asas é escura. Ambos os sexos têm antenas filiformes (Redondo et al., 2009).



Distribuição
Espécie presente na Europa, Turquia, Ásia central até à Mongólia. Em Espanha habita a metade norte (Redondo et al., 2015). Em Portugal foi registada em 2005 na Lama Grande, no extremo norte do Parque Natural de Montesinho, tendo sido novamente observada no mesmo local em 2009 e 2010 (Corley et al., 2012).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa explora prados húmidos em montanhas, desde os 800 a 2000 m de altitude. A larva é polífaga, alimentando-se de várias plantas, como *Achillea* spp., *Centaurea* spp., *Vicia* spp., *Galium* spp., *Dactylis* spp. e *Rumex* spp. (Redondo et al., 2009). Hiberna sob a forma de larva. Os adultos estão ativos durante o dia, mas também são atraídos à luz artificial (Robineau, 2011). Encontram-se em período de voo entre os meses de maio e agosto (Redondo et al., 2009; Corley et al., 2012).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
O abandono da pastorícia extensiva e dos modelos de gestão tradicional, juntamente com o aumento da temperatura e diminuição da precipitação, são grandes ameaças à qualidade e extensão dos prados húmidos de montanha, dos quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km²), correspondendo a apenas uma localização conhecida, especificidades ecológicas e escassez de habitats disponíveis no território que estão sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental. É possível que esteja presente em habitats adequados noutras serras do norte do país, razão pela qual se considera na categoria EN.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

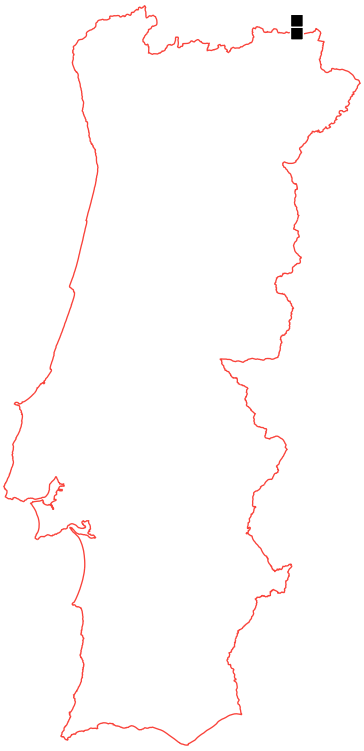
Pyrgus serratulae (Rambur, 1839)

Axadrezada-verdosa

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura entre 11,5 a 14 mm. A face dorsal das asas posteriores praticamente não tem manchas brancas, apenas marcas esbranquiçadas (Alario & Alamá, 2010). O reverso das asas posteriores tem um fundo uniforme verde-acinzentado ou amarelado, com manchas brancas grandes e bem definidas (Garcia-Barros et al., 2013), distinguindo-se de outras espécies do mesmo género pela marca discal em E7 tipicamente arredondada (Vila et al., 2018).



Distribuição

Espécie com distribuição paleártica, desde a Península Ibérica até à Mongólia e Sibéria (García-Barros et al., 2013). Em Espanha, a sua área de distribuição coincide com os principais sistemas montanhosos, especialmente na metade norte e pontualmente no Sul (García-Barros et al., 2004). Estava citada para Portugal em diversos artigos históricos, mas a análise das genitálias de exemplares em coleção revelaram erros de identificação (Garcia-Barros et al., 2004). O primeiro registo confirmado da espécie no país resultou de uma expedição organizada pelo Tagis em junho de 2004 ao Parque Natural de Montesinho, onde foram observados cinco indivíduos na orla de prados higrófilos na Lama Grande (Marabuto & Maravalhas, 2008). Foi novamente observada no mesmo local em anos posteriores e no âmbito deste projeto (Tagis-cE3c, 2009-2022). Em 2021 foi observada junto à aldeia de Montesinho (Tiago Guerreiro, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Borboleta típica de prados, pastagens, clareiras de bosques, ladeiras abertas, sempre a elevada altitude (García-Barros et al., 2014). Espécie univoltina que voa desde maio a agosto (Lafranchis, 2000). O Inverno é passado em fase de lagarta, já no penúltimo ou último estádio larvar (Garcia-Barros et al., 2013). No final de março ou abril, as lagartas recuperam a atividade, perto do solo onde vivem, junto à base das plantas hospedeiras do género *Potentilla* (Caselles et al., 2019).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Identifica-se como ameaça o abandono da agricultura e pastorícia extensiva no nordeste português. Os habitats de prados de montanha estão muito dependentes da ação humana. Outra importante ameaça relaciona-se com o efeito das alterações climáticas. A subida da temperatura está a alterar a ecologia das zonas montanhosas, prevendo-se a migração das espécies para norte e maiores altitudes, podendo a médio-longo prazo deixar de existir o habitat adequado à espécie no país, mesmo no Parque Natural de Montesinho. É uma espécie considerada sensível ao efeito das alterações climáticas, prevendo-se a médio prazo o seu desaparecimento do território português (Settele et al., 2008).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Albano Soares

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 8 km²), ocorrendo somente em duas localizações, apenas presente num tipo de habitat muito escasso no território português, resultando numa distribuição severamente fragmentada. O declínio continuado da área, extensão e qualidade no passado, presente e futuro que se verifica nos prados de montanha justificam a preocupação pelo desaparecimento das condições ecológicas da espécie no território português.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado em prados de altitude na ZEC Montesinho/Nogueira para localização das plantas hospedeiras, mapeamento do habitat potencial e determinação da área de distribuição no país. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação da espécie em Portugal continental e que deverá incluir benefícios financeiros à agricultura tradicional..

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

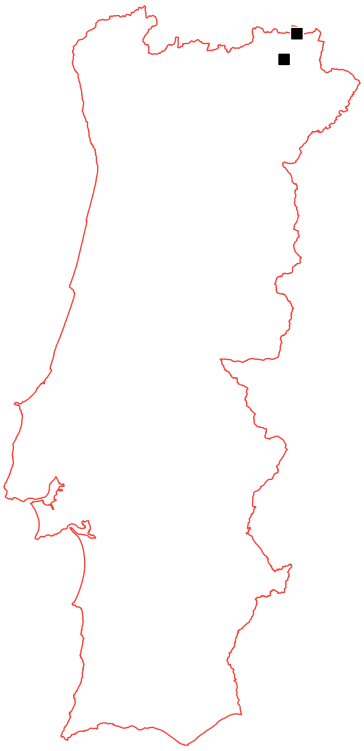
Eumedonia eumedon (Esper, 1780)

Borboleta-do-gerânio-sanguíneo

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura entre os 10,5 a 16,5 mm. Espécie com pouco dimorfismo sexual. As asas têm um tom uniforme castanho escuro fosco, com reflexos verdes na face dorsal (Vila et al., 2018). As fímbrias são brancas. Distingue-se pela observação do reverso das asas posteriores, que têm um fundo castanho uniforme, com séries de pontos negros orlados a branco e uma linha branca radial característica (García-Barros et al., 2013).



Distribuição

Espécie paleártica, presente na Europa e Ásia central (Vila et al., 2018). Na Península Ibérica ocorre apenas nos sistemas montanhosos, com o máximo de abundância populacional nos Pirenéus (García-Barros et al., 2004). É uma borboleta escassa, com populações dispersas e baixa densidade (Vila et al., 2018). Em Portugal a sua distribuição está restrita a Nogueira/Montesinho, onde foi observada em apenas dois locais, apesar de ativamente procurada (Maravalhas, 2003; Maravalhas et al., 2004; Marabuto & Maravalhas, 2008; José Agostinho, Tiago Magalhães, Teresa Cruz Santos, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Habita prados de montanha e clareiras de bosques (García-Barros et al., 2013). Na Catalunha está sempre associada a ambientes húmidos (Vila et al., 2018), embora na Andaluzia tenha sido observada em matos secos em solos calcários (García-Barros et al., 2013). Espécie univoltina, com um largo espetro fenológico, de abril a agosto, conforme a região e altitude. Hiberna como lagarta no terceiro instar (Vila et al., 2018). A postura é realizada nas flores da planta hospedeira, estando citadas *Geranium sanguineum* e *Geranium sylvaticum* e diferentes espécies do género *Erodium*. As lagartas jovens alimentam-se das sementes. Têm uma importante relação com formigas. A crisálida é formada junto à planta hospedeira ou debaixo de pedras (García-Barros et al., 2013). Os machos são territoriais.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação esperadas irão afetar a qualidade e extensão dos bosques de carvalhos caducifólios de montanha onde a espécie habita (Acácio et al., 2016). Considerando o cenário menos trágico, prevê-se que a distribuição da espécie na Península Ibérica venha a sofrer um deslocamento para nordeste, deixando o território português em 2050 (Settele et al., 2008).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Albano Soares

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) dado que apresenta particularidades ecológicas, estando dependente de uma única planta hospedeira, e ocupa habitats muito específicos e raros no território. Apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 8 km²), correspondendo a duas localizações que estão sujeitas a um declínio de área, extensão e qualidade ecológica. É uma espécie particularmente sensível às alterações climáticas, tendo tendência para se deslocar para nordeste, podendo a médio prazo deixar de ter condições ecológicas necessárias à sua sobrevivência no território continental português.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado em bosques de altitude no norte de Portugal para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face aos efeitos esperados das alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

Phengaris alcon (Denis & Schiffermüller, 1775)

Borboleta-azul-das-turfeiras

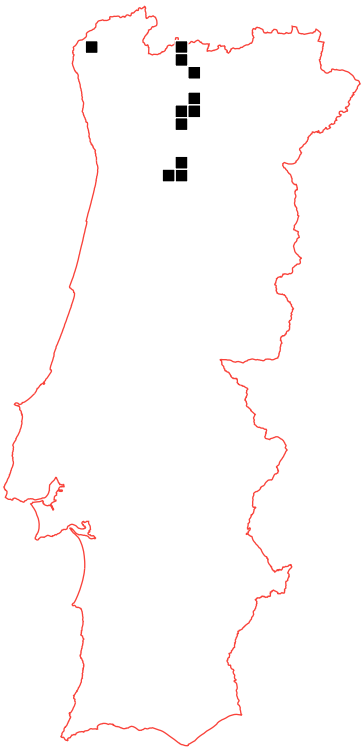
EN **B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**

Identificação

Espécie com dimorfismo sexual. Os machos têm a face dorsal de cor azul, sem pontos, e com o bordo negro limitado à margem alar ou prolongado pelas veias (García-Barros, 2013). O reverso das asas tem uma coloração parda escura ou acinzentada, com pontos pós-discais negros rodeados a branco. Fêmeas com face dorsal com menos azul.

Distribuição

Espécie com uma vasta distribuição pela Europa e Ásia (Vila et al., 2018). Na Península Ibérica tem colónias dispersas pelos sistemas montanhosos do norte, desde os Pirenéus, sistema ibérico e cordilheira Cantábrica (Vila et al., 2018). Em Portugal continental as colónias conhecidas localizam-se desde a serra de Arga, em Viana do Castelo, Montalegre, Boticas, Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Vila Real e Castro Daire, embora os núcleos mais importantes estejam nas serras do Alvão e Montemuro, (Garcia-Barros et al., 2004; Alfredo Gomes, André Mestre, António Lagoa, Ed von Edm, Graça Barros, José Agostinho, Mjose P Sanches, Mónica Rocha, Nuno Camejo, Nuno Xavier Moreira, Romão Machado, Tiago Magalhães, Tiago Monteiro-Henriques, com. pess.; GBIF.org; ICNF, 2012, 2015, 2016, 2018; Tagis-cE3c, 2009-2022).



Habitat e Ecologia

Espécie característica de prados húmidos de áreas montanhosas sempre que esteja presente em simultâneo a planta hospedeira *Gentiana* spp. e formigueiros do género *Myrmica* (Maravalhas, 2004). Em Portugal está presente a subespécie *alcon*, que utiliza *Gentiana pneumonanthe* como alimento dos primeiros instares das lagartas e a formiga *Myrmica aloba* (Arnaldo et al., 2011). Espécie univoltina com um período de voo curto, de junho a agosto (García-Barros et al., 2013). A postura é feita preferencialmente nos botões florais da planta (Monteiro-Henriques, com. pess.), que servem de alimento às lagartas até ao quarto instar (García-Barros et al., 2013). As lagartas perfuram as flores e deixam-se cair ao solo, emitindo feromonas semelhantes às larvas de *Myrmica*, acabando por ser levadas pelas formigas para o interior dos seus formigueiros (Alario & Alamá, 2010). Deste modo, as lagartas são alimentadas pelas obreiras por regurgitação de alimentos até completarem o seu desenvolvimento (Vila et al., 2018). A crisálida e a eclosão do imago dão-se no interior do formigueiro. Espécie sedentária, com uma dinâmica meta populacional (Nowicki et al., 2019). Machos patrulhadores.

Tendências Populacionais

Estudos realizados em Lamas de Olo sugerem populações viáveis e estáveis (Rodrigues et al., 2010; Soares et al., 2012). Em 2012 foram realizadas contagens de efetivos e posturas em Montemuro, revelando igualmente números compatíveis com a viabilidade da espécie (Garcia-Pereira et al., 2014).

Fatores de Ameaça

Há registo de extinção de diversos núcleos (como por exemplo, Carvalhelhos, Pópulo ou Reguengo) por alteração do uso do solo (Maravalhas, com. pess.), como também mais recentemente associado à construção das barragens do Alto Tâmega, que submergiu diversas subpopulações em Vila Pouca de Aguiar. Nos restantes núcleos, identifica-se como principal pressão o abandono da agricultura e da pastorícia extensiva tradicional. Os habitats de prados de montanha estão muito dependentes da ação humana. Neste caso de uma espécie com uma ecologia muito particular, a viabilidade das subpopulações depende de um frágil equilíbrio entre desenvolvimento do

© Rui Félix

estrato arbustivo e a pressão por herbivoria, fatores que condicionam o crescimento da planta hospedeira e que requerem uma gestão ativa dos habitats (Moschetti et al., 2020). Os cenários mais moderados de alterações climáticas já preveem alterações para nordeste da distribuição na Europa, pelo que com o aumento da temperatura e dos períodos de seca são esperadas pressões adicionais sobre as populações portuguesas (Settele et al., 2008).

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv) pela distribuição localizada (EOO = 3.968 km², AOO = 56 km²), severamente fragmentada, com subpopulações isoladas e ocupando áreas diminutas. A sua complexidade ecológica, com a dependência de dois hospedeiros para completar o ciclo de vida, torna-a uma espécie extremamente sensível às alterações ambientais, tendo-se verificado nos últimos anos a extinção vários núcleos populacionais. O prados húmidos de montanha onde se encontram têm sofrido um declínio continuado, esperando-se igualmente diminuição da sua qualidade e extensão no futuro.

Recomendações e Medidas de Conservação
É fundamental a implementação de um plano de gestão dos lameiros de altitude onde se encontram as colónias do complexo "*Phengaris-Gentiana-Myrmica*" de modo a equilibrar a pastorícia extensiva e o nível de desenvolvimento do estrato arbustivo dos terrenos. Sugere-se uma comparticipação financeira aos agricultores, de modo a aderirem às medidas de gestão para a conservação da borboleta. É igualmente fundamental monitorizar os efetivos populacionais e manter a sociedade e as comunidades locais bem informadas.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

Acronicta cuspis (Hübner, 1813)

Mariposa-cuspis

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa branco-acinzentada com uma envergadura aproximada de 40 mm. As asas anteriores têm marcações escuras semelhantes a cruzes, enquanto que as posteriores são mais claras (Robineau, 2011). Para a correta identificação dos adultos é necessário recorrer à preparação da genitália.

Distribuição

Espécie com distribuição euroasiática (Robineau, 2011). Na Europa do sul e ocidental ocorre em populações isoladas (Fibiger et al., 2009). Em Espanha ocupa o terço setentrional do território (Redondo et al., 2015). Em Portugal foi registada em Braga em 1965, tendo apenas sido novamente observada nas Lagoas de Bertiandos e S. Pedro d'Arcos em 2022 (Corley, 2015; Ernesto Gonçalves, com. pess).

Habitat e Ecologia

Esta espécie vive em ambientes húmidos, como pântanos, florestas húmidas, galerias ripícolas, frequentemente junto a amieiros (Fibiger et al., 2009; Robineau, 2011). As larvas alimentam-se de plantas da família das Betulaceae, especialmente amieiros. Pode apresentar duas gerações anuais, compreendidas entre os meses de maio a julho e agosto a setembro (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão das zonas húmidas atlânticas, das quais a espécie depende. A progressão da doença do amieiro, que provoca a morte das árvores e a redução das manchas de amial (Bregant et al., 2023), pode vir a tornar-se uma ameaça muito significativa a curto-prazo.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pelas especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território, sendo conhecida apenas de duas localizações, correspondendo a uma distribuição muito restrita e severamente fragmentada (EOO e AOO = 8 km²), em locais sujeitos a um declínio continuado da área, extensão e qualidade dos seus habitats naturais.

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

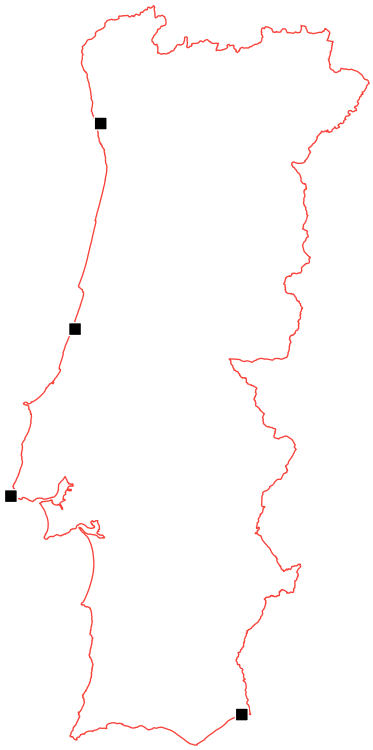
© Joaquim Teixeira

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Agrotis charoae (Yela, Fibiger, Zilli & Ronkay, 2010)

EN B2ab(iii)

Identificação
Espécie com uma envergadura de 28 a 36 mm. A coloração geral é cinza-ocre e apresenta um padrão geral pardo. Asas anteriores com uma mancha orbicular de cor laranja e rodeada na sua parte externa por uma banda branca. Apresenta mancha reniforme e claviforme com formas variáveis e tonalidades de castanho-escuro a claras. Asas posteriores brancas. Fêmeas ligeiramente mais escuras que machos e com antenas filiformes (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Endemismo ibérico. Em Espanha ocorre na Galiza (Muriel & Blázquez-Caselles, 2015). Em Portugal continental foi detetada em 1933 em Matosinhos, nos anos 50 em Sintra, depois Castro Marim em 1993/4, estando as poucas observações recentes localizadas no litoral de Leiria e Porto (Corley, 2015; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Espécie halófila que ocorre em praias, preferencialmente na zona pós-dunar (Muriel & Blázquez-Caselles, 2015). O alimento das larvas é desconhecido, mas suspeita-se que comam gramíneas (Martin Corley, com. pess.). Os registos conhecidos na Península Ibérica indicam um período de atividade nos meses de setembro e outubro (Corley, 2015; Muriel & Blázquez-Caselles, 2015).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
A linha de costa está sujeita a grande pressão pelas atividades humanas, com destaque para o crescimento urbanístico e turístico (Schmidt et al., 2012). As alterações climáticas são igualmente uma ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que está previsto a subida do nível do mar, com consequências negativas para a qualidade e extensão das zonas de dunas (Antunes et al., 2017; Dias et al., 2019).

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii) pois apresenta uma área de distribuição muito reduzida e severamente fragmentada (EOO = 30.719 km², AOO = 28 km²), correspondendo a quatro localizações. Pelas suas especificidades ecológicas, a extensão de ocorrência está claramente sobrestimada, uma vez que apenas ocupa a zona pós-dunas, em habitats naturais sujeitos a declínio continuado de área e qualidade.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se a monitorização das subpopulações e definição de um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às atividades humanas e alterações climáticas.

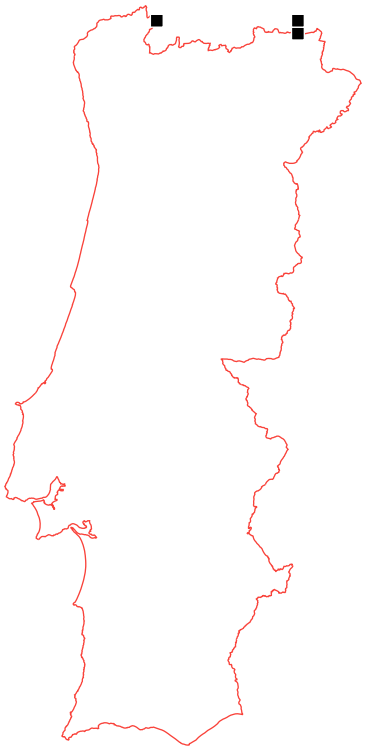
© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Agrotis clavis (Hufnagel, 1766)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 35 a 40 mm e coloração uniforme castanha. Asas anteriores com manchas grandes escuras e irregulares. Asas posteriores podem ser brancas, castanhas-claras, castanho-acinzentadas, castanho-escuras ou pretas (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Os machos apresentam uma pectinação evidente nas antenas até dois terços do seu comprimento.



Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática (Robineau, 2011). Em Espanha está repartida pelo território, embora mais frequente na metade norte. Foi encontrada em 2004 no extremo norte do Parque Natural de Montesinho, onde foi posteriormente observada, e descoberta em 2015 no Parque Natural Peneda-Gerês (Marabuto & Maravalhas, 2008; Corley et al., 2016).

Habitat e Ecologia
Vive em prados húmidos e matos de baixa a média montanha (Redondo et al., 2015). A larva alimenta-se de plantas herbáceas (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Hiberna como larva em cavidades no solo (Waring et al., 2009). Os adultos são atraídos à luz artificial. Está ativa entre os meses de maio e julho (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
O aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos prados húmidos, acrescentando a problemática do abandono da gestão tradicional dos habitats pratenses de montanha, com a diminuição acentuada da herbivoria e consequente desenvolvimento da sucessão ecológica para matagais e bosques.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma área de distribuição restrita (EOO = 102 km², AOO = 12 km²), correspondente a três localizações, e por se observar declínio continuado da área e qualidade do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, devem monitorizar-se as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas e de uso do solo, incluindo apoios financeiros aos agricultores.

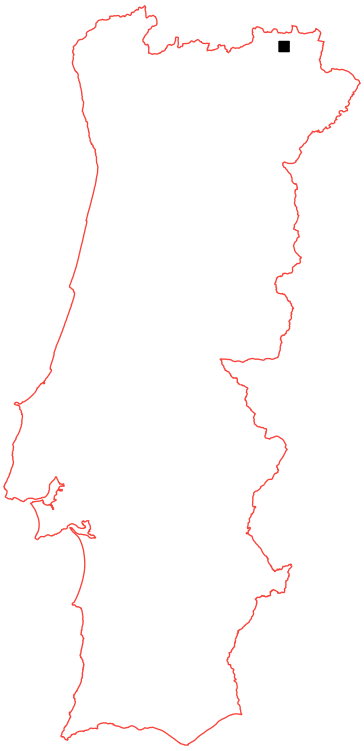
© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Anorthoa munda (Denis & Schiffermüller, 1775)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 38 a 44 mm. As asas anteriores têm coloração variável, desde amarelo-acastanhado a castanho-avermelhado. São características as duas pontuações escuras ou castanhas junto à margem externa, embora em algumas formas estejam reduzidas ou ausentes (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática (Robineau, 2011). Na Europa surge em grande parte do território, mas está ausente em algumas zonas do norte, partes do sul da península dos Balcãs e ilhas do Mediterrâneo (Corley et al., 2012). Em Espanha está citada para os Pirenéus e Cantábrico (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi observada apenas em 2011 no Parque Natural de Montesinho, embora tenha sido ativamente procurada posteriormente (Corley et al., 2012); Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Frequenta bosques húmidos e os prados adjacentes. A larva é polífaga, alimentando-se de diversas árvores e arbustos (Robineau, 2011). Hiberna sobre a forma de pupa. São atraídas à luz artificial e soluções açucaradas (Waring et al., 2009). Em Portugal foi encontrada a voar em março (Corley et al., 2012), mas os adultos podem estar ativos até maio (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas estão a afetar a qualidade e extensão dos bosques e prados húmidos, habitats preferenciais desta espécie.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois é uma espécie com especificidades ecológicas, com uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km²), sendo conhecida apenas de uma localização, embora a extensão e área de ocorrência possam estar subestimadas pelo facto de voar cedo no ano, quando geralmente há menos prospeções de campo, razão pela qual se enquadrou na categoria EN. Os seus habitats naturais preferenciais são escassos no território e estão sujeitos a um declínio continuado de extensão e qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Deve-se igualmente monitorizar as subpopulações e implementar um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

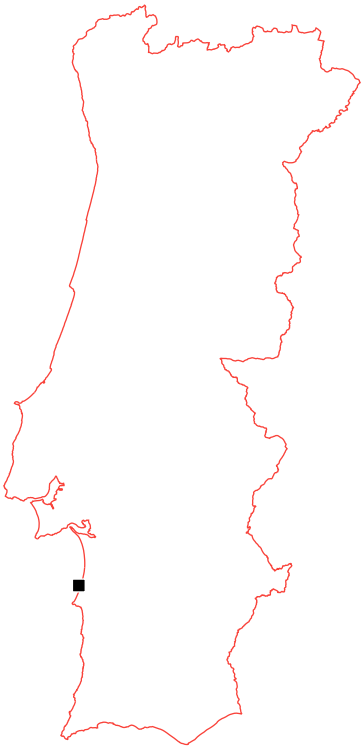
© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Archanara dissoluta (Treitschke, 1825)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 27 a 33 mm. A coloração geral é castanha, cinzenta ou preta. Na forma mais frequente (*f. arundineta*), as asas anteriores são amarelo-avermelhadas com partes cinza e escuras, e com uma banda fina e castanha ao longo da parte central da asa. Nos machos esta banda é mais comprida. Mancha em forma de rim visível. Asas posteriores cinzentas ou branco-acinzentadas (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática, presente em grande parte da Europa (Robineau, 2011). Espécie extremamente rara em Espanha, conhecida apenas dos Pirenéus (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi detectada na Lagoa de Santo André (Corley et al., 2004).

Habitat e Ecologia
Vive em zonas húmidas, como pântanos e canaviais (Robineau, 2011). A larva alimenta-se de caniços (*Phragmites australis*) (Robineau, 2011). O inverno é passado sobre a forma de ovo. Os adultos são atraídos à luz artificial (Waring et al., 2009) e estão ativos entre os meses de junho e agosto (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão das zonas húmidas.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois é uma espécie com especificidades ecológicas, com uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 4 km²), sendo conhecida apenas de uma localização. Por poder existir noutras zonas húmidas litorais foi integrada na categoria EN. No entanto, pelas suas especificidades ecológicas, apresentará sempre uma distribuição muito fragmentada no território, e a sua preferência por habitats escassos e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental, colocam-na sobre grande risco de extinção.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico de modo a determinar a sua real distribuição no território. É recomendada a monitorização das subpopulações e implementação de um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Ian Kimber

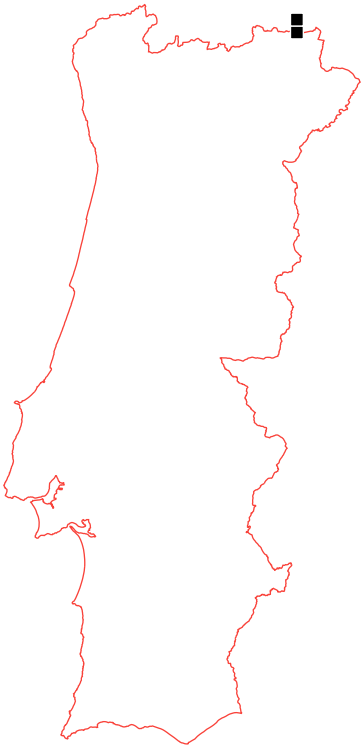
Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Athetis pallustris (Hübner, 1808)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma coloração geral castanho-acinzentada. As asas anteriores são estreitas e têm marcas reniforme e orbicular, pequenas e escuras. Duas linhas transversais e irregulares atravessam a asa (linhas antemediana e pós-mediana). As asas posteriores são claras. As fêmeas são mais pequenas (envergadura entre 18-22 mm) que os machos (26-34 mm) e as asas anteriores são mais escuras (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática, presente em grande parte da Europa (Robineau, 2011). Em Espanha está citada para os Pirenéus, Sistema Central e Ibérico. Foi descoberta no extremo norte do Parque Natural de Montesinho em 2004, tendo sido observada apenas por mais duas ocasiões, 2010 e 2014 (Marabuto & Maravalhas, 2008; Martin Corley, com. pess.).



Habitat e Ecologia
Vive em zonas húmidas de meia montanha, em locais com vegetação esparsa, como pântanos, prados húmidos e próximos de galerias ripícolas. A larva é polífaga, alimentando-se de várias plantas herbáceas (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Hiberna sobre a forma de larva junto ao solo (Waring et al., 2009). Em Portugal esta espécie foi encontrada em junho (Marabuto & Maravalhas, 2008), mas os adultos podem voar entre os meses de maio a julho (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
A qualidade e extensão das zonas húmidas de montanha, das quais a espécie depende, estão a sofrer uma redução e deterioração devido ao aumento de temperatura e redução da precipitação previstos pelos cenários de alterações climáticas. Acresce a vulnerabilidade dos prados de montanha ao abandono da agricultura tradicional extensiva. A diminuição da presença do gado leva à transformação dos habitats pratenses em áreas de matos e bosques.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois é uma espécie com especificidades ecológicas, com uma distribuição muito reduzida (EOO e AOO = 8 km²), correspondendo a apenas duas localizações. Os seus habitats naturais são escassos no território e estão sujeitos a um declínio continuado de extensão e qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, devem monitorizar-se as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas

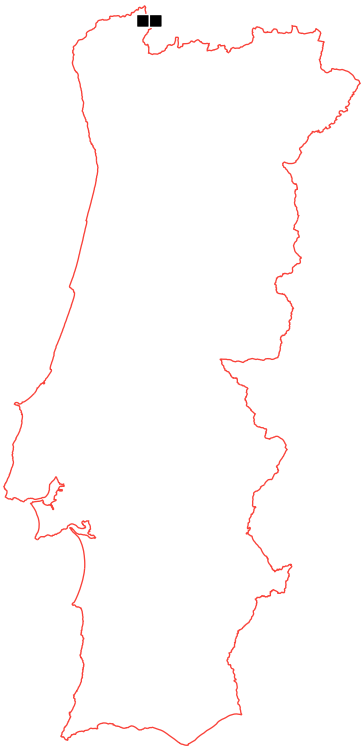
© Paolo Mazzel

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Cucullia gnaphalii (Hübner, 1813)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 38 a 46 mm. A coloração geral é cinzento-acastanhada. As asas anteriores são estreitas com a margem costal escurecida. Apresenta as marcas reniforme e orbicular com margens claras. As asas posteriores são mais claras (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática (Robineau, 2011). Em Espanha encontra-se na metade setentrional (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi descoberta no Parque Nacional Peneda-Gerês em 1977, sem indicação de localidade precisa, tendo sido apenas registada novamente no Gerês em 2014 e 2015 (Corley et al., 2015; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Frequenta prados e orlas de bosques de colinas e montanhas (Redondo et al., 2015). A larva alimenta-se das flores de *Solidago virgaurea* (Martin Corley, com. pess.). Hiberna em forma de pupa (Waring et al., 2009). Os adultos podem estar ativos entre os meses de maio e agosto (Robineau, 2011; Corley et al., 2015).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura poderá colocar em causa as tolerâncias climáticas da espécie, obrigando-a a deslocar-se para norte ou para áreas de maior altitude. A diminuição da precipitação e aumento dos períodos de seca afetam a qualidade e extensão dos prados e bosques.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii) pela diminuta área de distribuição (EOO e AOO = 8 km²), resultado das suas especificidades ecológicas, correspondendo a duas localizações, e ocupando habitats naturais escassos no território e sujeitos a um declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

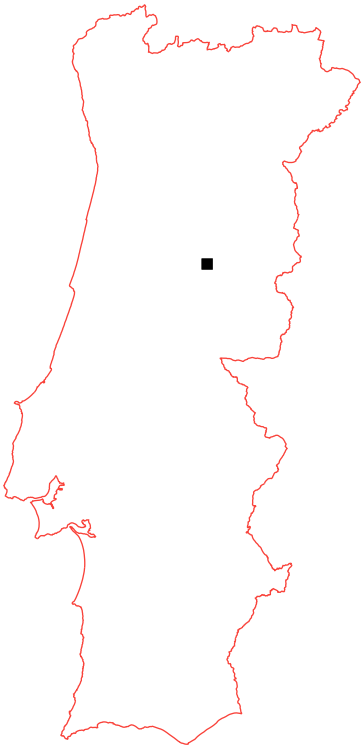
© Andrey Ponomarev, Insecta.pro

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Epipsilia latens (Hübner, 1809)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 33 a 36 mm. As asas anteriores são acinzentadas com linhas e sombreados escuros posicionados transversalmente. As asas posteriores são claras com nervuras visíveis (Robineau, 2011).



Distribuição
Esta espécie distribui-se pelo centro e sul da Europa até ao Irão (Robineau, 2011; Rabieh, 2018). Em Espanha está bem estabelecida nos Pirenéus (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada na serra da Estrela em 2009, tendo apenas sido novamente observada por mais três ocasiões (2011, 2014 e 2018), apesar do aumento da amostragem deste grupo de insetos nos últimos anos (Corley et al., 2012; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa frequenta prados de montanha com solos esqueléticos até aproximadamente 2300 m de altitude (Redondo et al., 2015). A larva alimenta-se de gramíneas e hiberna no inverno. Os adultos podem estar ativos de junho a agosto (Robineau, 2011; Corley et al., 2012).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura está a afetar a qualidade e extensão dos prados de montanha. O abandono da gestão tradicional destes locais é também uma forte ameaça pois favorece a sucessão ecológica para matagais e depois para bosques.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO e AOO = 8 km²), correspondente a uma localização, e por ser uma espécie extremamente exigente em termos de habitat, que é muito escasso e localizado no território, e sujeito ao declínio continuado da sua extensão e qualidade.

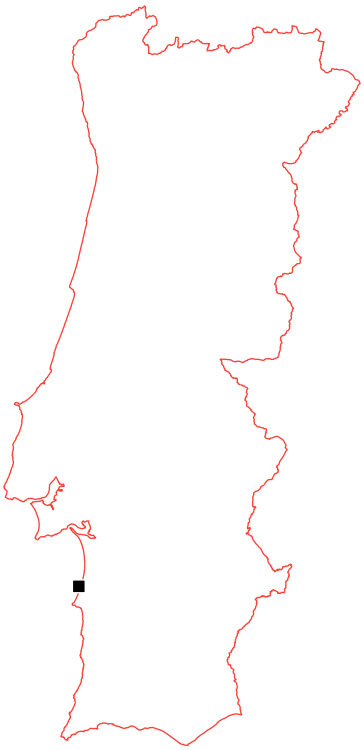
Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Globia sparganii (Esper, 1790)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 32 a 40 mm. A coloração geral é variável, desde laranja a creme. Ao longo das asas anteriores apresenta várias pontuações ovais pretas, que formam uma linha completa na margem externa. Sombreado escuro na zona central, com extensão variável. As asas posteriores são brancas com sombreado cinzento na área interna. Em repouso, as asas não cobrem totalmente o abdómen (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie euroasiática (Robineau, 2011). Em Portugal continental foi encontrada na Lagoa de Santo André em 1977, tendo sido ativamente procurada posteriormente sem resultados positivos (Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta espécie ocupa zonas húmidas, geralmente abertas, em pântanos, estuários e lagoas (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). A larva é endófita, consumindo plantas aquáticas como *Typha* spp. e *Sparganium* spp. Os adultos podem voar entre os meses de junho e setembro (Robineau, 2011) e são atraídos à luz artificial (Martin Corley, com. pess.).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão das zonas húmidas, das quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii) pela distribuição tão restrita (EOO e AOO = 4 km²), observada apenas numa ocasião numa localização, assim como pelas ameaças sobre os seus habitats naturais que levam a um declínio continuado da sua qualidade ambiental. Por poder estar presente noutras zonas húmidas da zona oeste e centro do território, foi classificada como EN, mas, pelos seus requisitos ecológicos, terá sempre uma distribuição reduzida e severamente fragmentada.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações, nomeadamente nas zonas húmidas do centro oeste do território. Seguidamente, devem monitorizar-se as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Dave Grundy

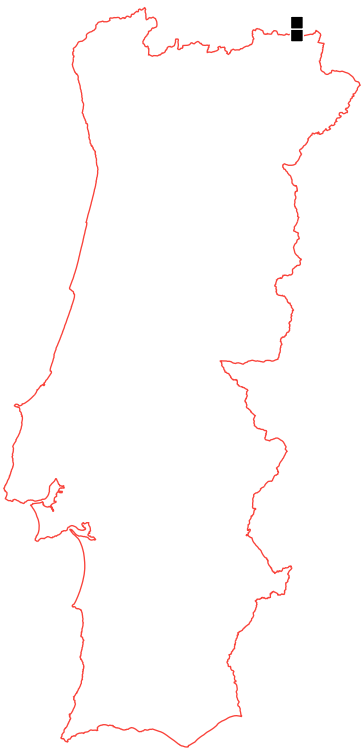
Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Hada plebeja (Linnaeus, 1761)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 30 a 35 mm. A coloração das asas anteriores é variável, desde branco-acinzentado, cinzento a cinzento-acastanhado (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Destaca-se, geralmente, uma mancha amarela-dourada, localizada na base das asas anteriores. Têm igualmente as manchas reniforme e orbicular bem visíveis. As asas posteriores são claras.

Distribuição
Espécie euroasiática, com ampla distribuição na Europa (Robineau, 2011). Em Portugal continental tem várias observações no extremo norte do Parque Natural de Montesinho, desde 2004 até 2022 (Marabuto & Maravalhas, 2008; Martin Corley, com. pess.).



Habitat e Ecologia
Mariposa presente em regiões montanhosas, onde ocupa uma variedade de zonas abertas, como prados e florestas abertas. A larva é polífaga (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Passa o inverno na forma de pupa. É atraída pela luz artificial e soluções açucaradas (Waring et al., 2009). Em Portugal foi encontrada em junho e julho (Marabuto & Maravalhas, 2008; Martin Corley, com. pess.), mas os adultos podem estar ativos entre os meses de maio a agosto (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça a sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos habitats de montanha, das quais a espécie depende. O abandono das práticas tradicionais de gestão de prados de altitude é também um importante fator de ameaça para esta espécie.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii) pelas especificidades ecológicas, reduzida área de distribuição (EOO e AOO = 8 km²), com apenas duas localizações, e escassez de habitats disponíveis no território, que estão sujeitos a declínio continuado da sua qualidade.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas e à diminuição das práticas agrícolas tradicionais. Estas medidas deverão integrar um sistema de apoio aos agricultores para fomentar a pastorícia extensiva nas zonas de montanha.

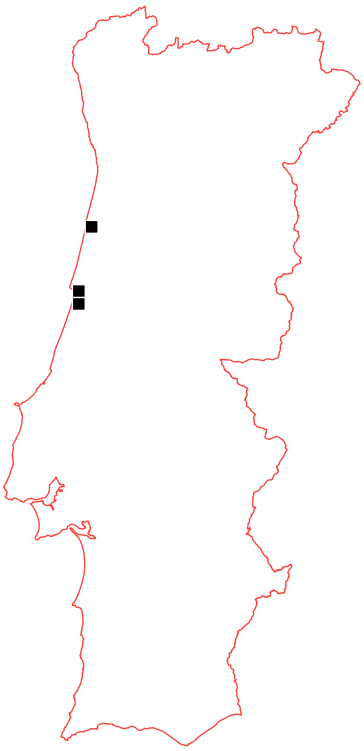
© João Nunes

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Lacanobia blenna (Hübner, 1824)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 36 a 44 mm. A coloração geral é cinzenta-acastanhada. As asas anteriores têm uma mancha em forma de dente castanha, com as marcas reniforme e orbicular bem evidentes. As asas posteriores são claras, por vezes com uma banda escura junto à margem externa (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Esta espécie ocorre na costa atlântica de França e Península Ibérica, e ao longo da costa do mar Mediterrâneo até à Grécia e Mar Negro (Robineau, 2011). Em Portugal continental há escassos registos desde 2005 no litoral centro (Corley et al., 2013; 2015; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Espécie halófila presente em ambientes costeiros como dunas e salinas. A larva é polífaga, alimentando-se de várias plantas herbáceas dos géneros *Atriplex*, *Salsola* ou *Beta* (Martin Corley, com. pess.). Os adultos podem voar entre os meses de maio a agosto (Robineau, 2011; Corley et al., 2013; Corley et al., 2015).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
A linha de costa está sujeita a grande pressão pelas atividades humanas, com destaque para o crescimento urbanístico e exploração turística. As alterações climáticas são igualmente uma ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que está previsto a subida do nível do mar, com consequências negativas para a qualidade e extensão das zonas de dunas, das quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO = 83 km², AOO = 12 km²), correspondendo a apenas duas localizações, especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

© Jorge Rosete

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Lateroligia ophiogramma (Esper, 1794)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 32 a 35 mm. As asas anteriores são estreitas, cor ocre ou castanho-avermelhado claro. Apresenta uma grande mancha, mais ou menos triangular, castanho-escura ou castanho-avermelhada, envolvendo as marcas reniforme e orbicular. As asas posteriores são cinzento-claras com uma pontuação e nervuras escuras (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie euroasiática (Robineau, 2011), introduzida na América do Norte (Troubridge et al., 1992). Em Portugal continental foi encontrada em Matosinhos em 1984 (Ernestino Maravalhas, com. pess.), observada novamente a norte em 2019, existindo apenas mais duas observações na zona de Coimbra, apesar do aumento da prospeção nos últimos anos (Pires & Corley, 2007; Corley et al., 2008; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta espécie frequenta zonas pantanosas, prados húmidos, margens de rios e lagos e florestas húmidas. É atraída à luz artificial e soluções açucaradas. A larva alimenta-se de gramíneas higrófilas dos géneros *Phalaris*, *Glyceria* e *Phragmites* (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Hiberna sob a forma de larva no interior dos caules das gramíneas (Waring et al., 2009). Os adultos podem estar ativos entre os meses de maio e agosto (Pires & Corley, 2007; Corley et al., 2008; Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão das zonas húmidas, das quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita e fragmentada (EOO = 1.212 km², AOO = 16 km²), correspondendo a apenas quatro localizações conhecidas, especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

© Ian Kimber

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Leucania comma (Linnaeus, 1761)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 32 a 37 mm. Tem uma coloração geral creme. Nas asas anteriores destaca-se uma banda escura e estreita que parte da base da asa até à zona central. As nervuras são brancas, destacando-se sombreados escuros entre as nervuras junto à margem externa (Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie euroasiática, presente em grande parte da Europa (Robineau, 2011). Em Portugal continental foi encontrada em três locais muito próximos, no extremo norte do Parque Natural de Montesinho, desde 2004 a 2015 (Marabuto & Maravalhas, 2008; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa explora zonas húmidas, lameiros de montanha e pastagens alpinas e subalpinas. A larva hiberna e alimenta-se de diversas gramíneas e plantas herbáceas. Em Portugal esta espécie foi encontrada entre maio e julho (Marabuto & Maravalhas, 2008; Martin Corley, com. pess.), mas os adultos também podem voar de agosto a outubro (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão das pastagens e prados húmidos de montanha, das quais a espécie depende. O abandono da gestão tradicional dos habitats pratenses de montanha, que favorece a sucessão ecológica para zonas de mato e floresta, é também uma ameaça à conservação da espécie.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO e AOO = 12 km²), correspondendo apenas três localizações conhecidas, especificidades ecológicas e escassez de habitats disponíveis no território, sujeitos a um declínio continuado.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas e mudanças no uso do solo. Sugere-se a criação de apoios financeiros aos agricultores de práticas extensivas.

© João Nunes

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Pachetra sagittigera (Hufnagel, 1766)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com envergadura de 35 a 45 mm. A coloração geral é variável, entre o castanho-escuro e cinzento-claro. As asas anteriores têm as marcas reniformes e orbiculares claras, sendo a marca claviforme castanha (Masó et al., 1993). A faixa central que envolve as marcas anteriores é escura. Asas posteriores mais claras, com pequena marca em forma de lua. Os machos têm antenas bipectinadas (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie euroasiática, presente em grande parte da Europa, com exceção do extremo norte (Robineau, 2011). Em Espanha está repartida pelo território (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada em Boticas em 1989 e posteriormente observada em mais cinco ocasiões no extremo norte do Parque Natural de Montesinho, não tendo sido novamente observada no país desde 2012 (Corley et al., 2006; Marabuto & Maravalhas, 2008; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta mariposa vive em zonas de montanha, em bosques abertos e matos (Redondo et al., 2015). A larva hiberna e consome diversas gramíneas e plantas herbáceas. Os adultos podem voar entre os meses de maio e julho (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos habitats de montanha, das quais a espécie depende. O abandono das práticas tradicionais de gestão da paisagem que mantêm os mosaicos de habitats de que esta espécie depende é também uma ameaça à sua conservação em Portugal.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO = 156 km², AOO = 12 km²), correspondendo a apenas três localizações conhecidas, especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas. Sugere-se ainda a implementação de um sistema de benefícios à agricultura tradicional.

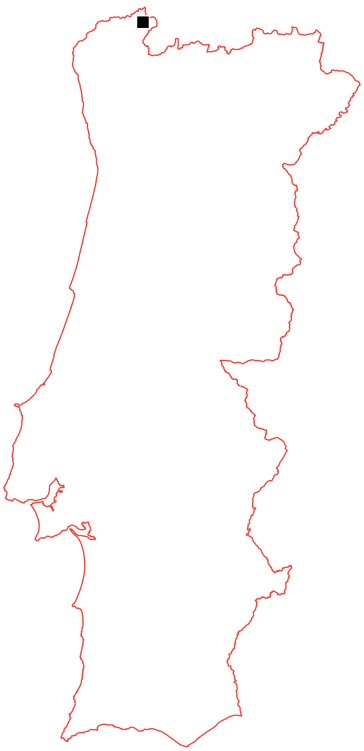
© Teresa Farino

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Panemeria tenebrata (Scopoli, 1763)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Borboleta pequena com uma coloração geral castanho-escura. Tem as asas anteriores escuras com sombreados acinzentados ou avermelhados. As asas posteriores também são escuras, destacando-se, no entanto, uma banda amarela central larga (Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie com distribuição euroasiática, presente em grande parte da Europa (Robineau, 2011). Em Espanha encontra-se no terço setentrional do território (Redondo et al. 2015). Em Portugal foi observada apenas por duas ocasiões, em 2013 e 2015, no Parque Nacional Peneda-Gerês (Corley et al., 2014; Corley et al., 2016).

Habitat e Ecologia
Ocorre em prados e pastagens floridas em zonas de montanha (Redondo et al., 2015). Voa e alimenta-se durante o dia. A larva consome *Cerastium fontanum* (Martin Corley, com. pess.), uma planta de locais sombrios e húmidos geralmente sob coberto de floresta (Flora-on). Hiberna sobre a forma de pupa (Waring et al., 2009). Os adultos podem voar entre os meses de abril e junho (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos prados floridos de montanha próximos de florestas húmidas, das quais a espécie depende. O abandono das pastagens e lameiros de montanha contribui decisivamente para a diminuição e degradação deste biótopo.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma diminuta distribuição (EOO e AOO = 8 km²), conhecida apenas de duas localizações, e por se assinalar declínio continuado da área e qualidade do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação
É essencial divulgar e sensibilizar a sociedade para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

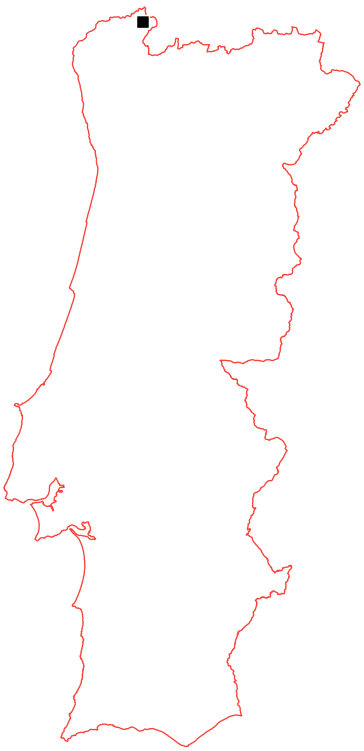
© Paolo Mazzei

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Drymonia dodonaea (Denis & Schiffermüller, 1775)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 33 a 38 mm. A coloração é variável, desde branca a cinzenta ou castanho-escura (Waring et al., 2009), dependendo da localização geográfica. As asas anteriores apresentam uma banda central branca, particularmente destacada nas formas claras (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). Na subespécie *albofasciata*, forma que ocorre no sudoeste da Europa, a banda marginal é cinzenta (Schintlmeister, 2008). As asas posteriores são mais claras e sem marcações. Abdómen amarelo-acastanhado (Schintlmeister, 2008; Waring et al., 2009; Robineau, 2011).



Distribuição
Espécie euroasiática, presente em grande parte da Europa até ao Cáucaso (Robineau, 2011). Em Portugal continental foi descoberta em 1982 no Parque Nacional da Peneda-Gerês, tendo sido posteriormente observada apenas num local próximo em 2013 e 2016, apesar do aumento que se tem verificado na prospeção de mariposas nos últimos anos (Corley, 2008; Martin Corley, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta espécie ocorre em florestas. A larva alimenta-se principalmente de *Quercus* spp. (Martin Corley, com. pess.). Hiberna sobre a forma de pupa junto ao solo (Waring et al., 2009). Os adultos podem estar ativos entre os meses de abril e julho (Robineau, 2011). É possível que haja uma segunda geração entre agosto e setembro (Schintlmeister, 2008).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
No Parque Nacional Peneda-Gerês ocorrem diversas pressões sobre os habitats naturais relacionada com atividades turísticas, proliferação de plantas invasoras, como também frequentes incêndios florestais (Quercus, 2014; ICNF, 2020). Em toda a sua extensão de ocorrência os habitats naturais estão a sofrer os efeitos negativos das alterações climáticas, esperando-se a redução da área e da qualidade das florestas autóctones.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii) pela distribuição tão restrita (EOO e AOO = 8 km²), com apenas duas localizações, assim como pelas ameaças sobre os seus habitats naturais que são responsáveis pelo seu declínio continuado que não se prevê que melhore no futuro.

© Teresa Farino

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental melhorar a fiscalização e a vigilância nas áreas protegidas, com mais recursos humanos e meios materiais, permitindo um maior controlo sobre as atividades turísticas e incêndios florestais. Recomenda-se também a realização de ações de remoção e controlo das plantas invasoras, combinadas com a promoção de espécies florestais nativas. É essencial sensibilizar a sociedade para a importância ecológica desta espécie. Deve-se igualmente monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Rhegmatophila alpina (Bellier, 1881)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com envergadura entre os 35 a 40 mm. As asas anteriores são castanho-acinzentadas com reflexos violeta. Na parte anterior destaca-se uma pequena linha preta oblíqua. Limite da banda submarginal dentado e claro (Waring et al., 2009; Robineau, 2011). As fímbrias são castanhas intercaladas de cinzento-claro. As asas posteriores são cinzento-claras, com uma linha irregular que delimita uma zona mais escurecida junto à margem externa.

Distribuição
Esta espécie encontra-se na Península Ibérica, sul de França e Bulgária, Grécia e Turquia (Schintlmeister, 2008; Robineau, 2011). Em Espanha é frequente nos principais sistemas montanhosos da metade norte (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi encontrada em Rio de Onor, no Parque Natural de Montesinho, em 1986 (Monteiro & Maravalhas, 1987), tendo voltado a ser observada apenas em 2005, também em dois locais em Montesinho (Corley et al., 2015). Com o aumento da prospeção de mariposas nos últimos anos, foram registados mais três indivíduos no nordeste transmontano (Corley et al., 2015; Martin Corley, João Nunes, Ana Valadares, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Habita regiões montanhosas, em bosques ripários e margens de cursos de água, até 1800 m de altitude (Schintlmeister, 2008; Robineau, 2011; Redondo et al., 2015). A larva consome *Salix* spp. e *Populus* spp. (Robineau, 2011). Espécie com duas gerações anuais. Em Portugal continental foi encontrada entre maio e julho (Corley et al., 2015; Martin Corley, com. pess.), mas os adultos podem voar até setembro (Robineau, 2011).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
A criação de barragens e a reconversão das margens dos cursos de água para aproveitamento turístico são as principais ameaças à conservação da espécie. A proliferação de espécies invasoras nestes habitats é também uma importante ameaça a considerar, tal como as alterações climáticas, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos habitats de montanha, das quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição restrita (EOO = 646 km², AOO = 24 km²), correspondendo a apenas cinco localizações, especificidades ecológicas e escassez de habitats disponíveis no território que estão sujeitos a diversas ameaças que têm sido responsáveis pelo declínio continuado da extensão e qualidade destes habitats e que se prevê que continuem a atuar no futuro.

© Ana Valadares

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)

Hecate

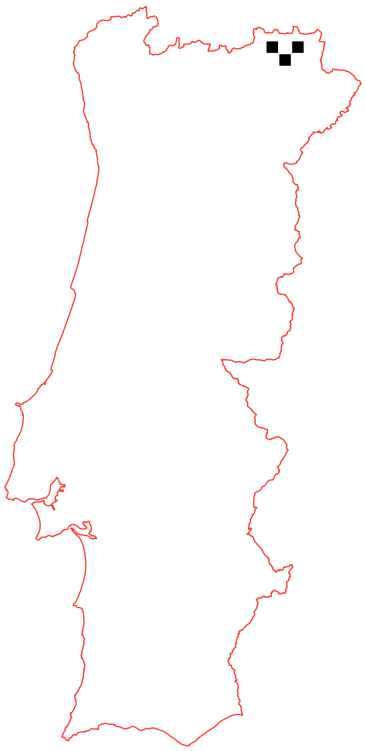
EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura entre 35 a 45 mm e face dorsal das asas laranja com manchas e traços negros. Espécie com pouco dimorfismo sexual, embora as fêmeas tenham o dorso mais claro e as manchas negras mais extensas (García-Barros et al., 2013). Reverso das asas com fundo creme com manchas laranja, amarelas e ocelos negros. São características duas linhas de ocelos negros completos e paralelos nas zonas posdiscal e submarginal nas asas anteriores e posteriores.

Distribuição

Esta borboleta distribui-se pela Europa do Sul até à Asia Central (Vila et al., 2018). Na Península Ibérica está restrita às areas montanhosas no terço norte (García-Barros et al., 2013). Na Catalunha é uma espécie rara e localizada (Vila et al., 2018). Em Portugal continental surge apenas na ZEC Montesinho/Nogueira (Maravalhas, 2003; Maravalhas et al., 2004; Marabuto & Maravalhas, 2008; Teresa Cruz Santos, José Agostinho, com. pess.; GBIF.org; Biodiversity.org; Tagis-cE3c, 2009-2022).



Habitat e Ecologia

Habita zonas de montanha média de carácter xérico e continental, em prados e clareiras de bosque, especialmente carvalhais, em que esteja presente a sua planta hospedeira *Filipendula vulgaris* (Vila et al., 2018). Espécie univoltina com um curto período de voo, apenas de maio a julho (García-Barros et al., 2013). Hiberna como ovo.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação esperado irão afetar a qualidade e extensão dos bosques de carvalho caducifólio onde a espécie habita (Acácio et al., 2016). Espécie considerada particularmente sensível às alterações climáticas (Settele et al., 2008). Considerando o cenário menos trágico, prevê-se que a distribuição da espécie na Península Ibérica venha a sofrer um deslocamento para nordeste, deixando o território português a médio prazo.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela reduzida distribuição e severamente fragmentada (EOO = 3.121 km², AOO = 72 km²), apenas com três localizações conhecidas, ocupando um habitat escasso no território e sujeito a um declínio continuado de extensão, área e qualidade.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado em carvalhais caducifólios no norte de Portugal para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face aos efeitos esperados das alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

Euphydryas desfontainii (Godart, 1819)

Fritilária-mediterrânica

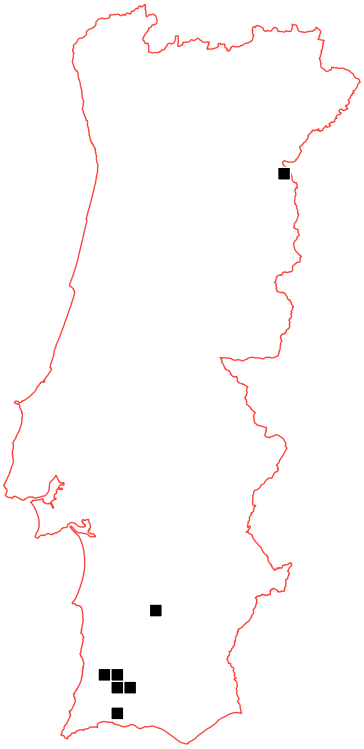
EN **B2ab(iii,iv)**

Identificação

Borboleta sem dimorfismo sexual aparente. A face dorsal da asa anterior tem bandas pós-discais de cor vermelho-alaranjado (macho) e laranja (fêmea), com quatro a cinco ocelos negros pupilados a branco (García-Barros et al., 2013). A banda laranja vai diminuindo de largura até à margem anal. O reverso das asas posteriores é castanho escuro com ocelos negros pupilados a branco e rodeados a laranja na zona pós-discal.

Distribuição

Espécie exclusiva das montanhas do Atlas no norte de África, Península Ibérica e extremo sudeste de França (García-Barros et al., 2013). Na Península Ibérica encontra-se a subespécie *baetica*, que tem uma ampla distribuição, exceto no quadrante noroeste (García-Barros et al., 2013; Vila et al., 2018). Em Portugal continental são conhecidas populações extremamente localizadas no barlavento algarvio, na transição entre o barrocal e a serra, entrando ligeiramente pelo concelho de Odemira (García-Barros et al., 2004; Pennekamp et al., 2014; Horácio Costa, com. pess.; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022). Em 2014 foi observado um indivíduo em Aljustrel, no Baixo Alentejo (Ivo Rodrigues, com. pess.), mas a ausência de habitat sugere tratar-se de um indivíduo em dispersão. Surpreendentemente, em 2021 foi registada uma nova população em Figueira de Castelo Rodrigo, no norte interior (Amílcar Jorge, com. pess.), aumentando consideravelmente a extensão de ocorrência no território.



Habitat e Ecologia

Na Extremadura espanhola habita áreas húmidas e nitrófilas com abundância das plantas hospedeiras *Dipsacus fullonum* e *Dipsacus comosus* (Novoa & García-Villanueva, 1996), tal como em Portugal. As lagartas das populações do barlavento algarvio utilizam *Dipsacus comosus* (Pennekamp et al., 2013). Os ovos são colocados em grupos de várias centenas na face inferior das folhas da planta hospedeira. Espécie univoltina, hiberna como lagarta do quarto instar em densos ninhos de seda (García-Barros et al., 2013). Abandonam a fase gregária apenas no ano seguinte, no último instar. A crisálida forma-se entre a vegetação baixa (Vila et al., 2018). Os adultos voam desde abril a meados de junho (Pennekamp et al., 2014). Forma metapopulações, conectadas por processos de dispersão (Pennekamp et al., 2014). Os machos são patrulhadores.

Tendências Populacionais

A maioria dos registos do barlavento algarvio correspondem a pequenos núcleos da planta hospedeira junto das estradas, sugerindo que as populações da borboleta sejam pequenas. Pelo menos dois destes locais já sofreram alterações, tendo desaparecido a borboleta (Ladeira do Vau e Porto de Lagos).

Fatores de Ameaça

A planta hospedeira ocupa locais de pastagens ou pousios, em solos húmidos ou temporariamente encharcados, frequentemente nitrificados, junto a caminhos, valas e estradas. É pouco valorizada pelas comunidades locais. Com o abandono da agricultura tradicional, especialmente a pastorícia, estes habitats são modificados ou destruídos. A diminuição da precipitação também contribui para a alteração da sua qualidade (Pennekamp et al., 2014). A espécie é particularmente sensível às alterações climáticas, prevendo-se uma diminuição da distribuição na Península Ibérica a médio prazo (Settele et al., 2008).

© Rui Félix

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii,iv) pelas especificidades ecológicas que resultam numa área de distribuição diminuta (EOO = 6.117 km², AOO = 80 km²), severamente fragmentada, ocupando habitats naturais sujeitos a declínio continuado da sua extensão e qualidade, que já resultaram no desaparecimento de subpopulações.

Recomendações e Medidas de Conservação
É importante implementar ações de informação e sensibilização de modo a alertar a sociedade e as comunidades locais para o valor patrimonial desta espécie, assim como da sua planta hospedeira, que é um endemismo ibérico (flora-on.pt). Sugere-se a implementação de apoios financeiros aos agricultores para manutenção do habitat e fomento da pastorícia extensiva. Deverão ser criadas micro-reservas para garantir a conservação destes habitats específicos, atualmente sem proteção e pertencentes a privados. No barlavento algarvio deverá ser implementado um plano de monitorização e criação de corredores ecológicos que liguem as diversas pequenas subpopulações. Em relação à subpopulação de Figueira de Castelo Rodrigo será necessário realizar um estudo para conhecer a sua dimensão, assim como a sua biologia e ecologia.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

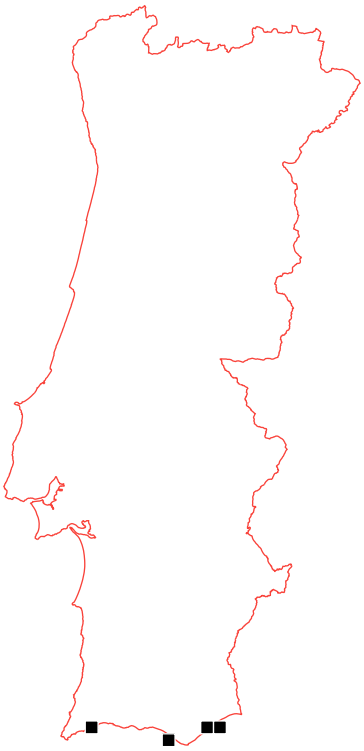
Rivetina baetica (Rambur, 1838)

Louva-a-Deus-do-solo

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

É um louva-a-Deus de médio porte, com um tamanho compreendido ente os 40 e 55 mm. A coloração pode ser castanha ou acinzentada (nunca verde), o que facilita a camuflagem em solos nus com vegetação escassa e seca. Margens da zona anterior do pronoto finamente rendilhadas. Acentuado dimorfismo sexual. As fêmeas apresentam asas reduzidas e o último segmento do abdómen é fortemente quitinizado. As asas dos machos são compridas, cobrindo grande parte do abdómen, apresentando nas asas posteriores uma mancha ocular (Battiston et al., 2010). Em Portugal está presente a subespécie *baetica*, endémica da Península Ibérica.



Distribuição

Esta espécie distribui-se pelas zonas litorais da bacia mediterrânica e do atlântico africano, estendendo-se até ao deserto do Saara (Battiston, 2020). A subespécie ibérica é conhecida apenas da costa mediterrânica, desde Barcelona à ponta de Sagres, na zona bioclimática termomediterrânica, com apenas uma população encontrada no centro, nas margens de lagoas salgadas em Ciudad Real (Sánchez-Vialas et al., 2015). Em Portugal continental é uma espécie muito rara, tendo sido observada pontualmente na costa do Algarve: areias de Sagres em 1957 (Fernandes, 1960), dunas de Lagos em 2012 (GBIF.org), Quinta do Lago em 2014 (Tagis & cE3c, 2009-2022), conhecendo-se apenas mais duas observações recentes localizadas no Parque Natural da Ria Formosa (GBIF.org).

Habitat e Ecologia

Esta espécie é encontrada no solo, em ambientes abertos, quentes e secos, com vegetação arbustiva de pequeno porte, que inclui sistemas dunares, lagoas e sapais interiores (Sánchez-Vialas et al., 2015). As fêmeas depositam as ootecas em buracos que escavam no solo. Os adultos podem ser encontrados até ao final do outono (Battiston et al., 2010; Sánchez-Vialas et al., 2015).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

No passado, foram pressões significativas a construção de urbanizações e aldeamentos turísticos (CEPAC, 2015), e a instalação de pisciculturas na Ria Formosa. Atualmente, em Sagres, a circulação indevida de pessoas e viaturas promove o pisoteio excessivo, a acumulação de lixo e entulho, e o estacionamento abusivo de veículos ligeiros e autocaravanas. A presença de plantas invasoras, como o chorão e a acácia, e os incêndios florestais são outros fatores de pressão neste habitat. Em Lagos, toda a linha de costa tem sofrido uma grande pressão urbanística, com o problema acrescido da inexistência de proteção legal. Na Ria Formosa as atividades turísticas e recreativas também geram fatores de pressão sobre este sistema lagunar, sobretudo associados à atividade piscatória, à circulação indevida de pessoas e veículos, pisoteio excessivo, acumulação de lixo e entulho, estacionamento e campismo ilegal, e à presença de plantas invasoras, como o chorão-das-praias e *Spartina densiflora*. No entanto, atualmente e no futuro, é preciso ter em consideração, para todas as localizações da espécie, a esperada subida do nível médio do mar, previsto pelos cenários de alterações climáticas, que podem reduzir drasticamente o habitat disponível para esta espécie (Antunes et al., 2017; Dias et al., 2019).

© Albano Soares

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição restrita (EOO = 810 km², AOO = 20 km²), severamente fragmentada e com apenas cinco localizações conhecidas, especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a declínio continuado da extensão e qualidade.

Recomendações e Medidas de Conservação
É fundamental desenvolver um estudo específico para determinar a real distribuição da espécie no sul do território e conhecer a sua biologia e ecologia. Para aumentar a proteção dos seus habitats perante as pressões urbanísticas e turísticas sugerem-se alterações legislativas que confiram maior proteção dos habitats naturais das áreas protegidas e classificadas, assim como equacionar a criação de novas áreas protegidas face às alterações climáticas (Araújo et al., 2011). É essencial divulgar e sensibilizar a sociedade para a importância da conservação desta espécie.

Autores
Andreia Penado e Patrícia Garcia-Pereira.

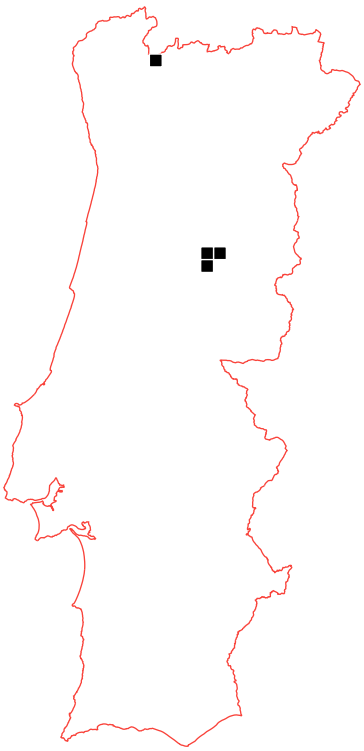
Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)

Tira-olhos-dos-juncos

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Os machos têm o abdómen negro com manchas verdes e azuis. O tórax é escuro com duas faixas verdes na parte lateral e extensos antehumerais na parte superior. As fêmeas são esverdeadas ou azuladas (forma androcroma), com antehumerais curtos na parte superior do tórax (Dijkstra & Schroter, 2020).



Distribuição

Espécie com vasta distribuição no norte da Europa, Ásia e América do Norte (Dijkstra & Schroter, 2020). Na Europa é comum no norte e centro, enquanto que no sul está restrita às montanhas de maior altitude (Kalkman et al., 2015), onde tem populações isoladas (Ocharan Larrondo et al., 2011). Em Portugal continental é conhecida do planalto central da serra da Estrela, acima dos 1500 metros (Malkmus, 2002; Ferreira & Weihrauch, 2005; Ferreira et al., 2009; Maravalhas & Soares, 2013; Serrano et al., 2014; GBIF.org; Tagis & ce3c, 2009-2022; Hélder Conceição, Tânia Araújo, Miguel Basto, Dinis Cortes, com. pess.). Recentemente foi encontrada nas lagoas de altitude da serra do Gerês (Daniel Lesparre, com. pess.). Pela proximidade de populações vizinhas em Espanha também é possível que ocorra na serra de Montesinho.

Habitat e Ecologia

No limite meridional da sua distribuição ocorre em lagoas de águas paradas, sem sombras, em habitats meso a oligotróficos, preferindo áreas pantanosas e turfeiras com abundância de musgos e juncos (Wildermuth, 1993; Grand & Boudot, 2006; Kalkman et al., 2015). Em Portugal continental reproduz-se em lagoas com vegetação aquática, grande parte das vezes alimentadas pelo degelo, a altitudes superiores a 1400 metros (Maravalhas & Soares, 2013).

Tendências Populacionais

No passado deu-se a diminuição das populações na Europa ocidental e do centro devido à conversão de zonas pantanosas em áreas agrícolas, embora se considere que, de uma maneira geral, a tendência populacional da espécie na Europa é estável (Kalkman et al., 2015). Em Portugal, foi realizada ampla amostragem nas lagoas do planalto central da serra da Estrela nos anos de 2013 e 2014, tendo-se observado a espécie em diversas lagoas e sem indícios de redução populacional (Serrano et al., 2014).

Fatores de Ameaça

É uma espécie que atinge o território português no limite dos seus requisitos ecológicos, tendo consequentemente uma distribuição muito localizada. Os habitats específicos de montanha que ocupa são particularmente sensíveis às alterações climáticas, pelo que o aumento de temperatura previsto levará à eutrofização das lagoas de altitude, deteriorando e diminuindo os locais onde a espécie habita atualmente. Os seus habitats naturais na serra da Estrela sofrem o excesso de pressão turística, alterações na vegetação natural das lagoas e proximidade de fontes de poluição das águas.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Rui Félix

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição restrita (EOO = 1.291 km², AOO = 52 km²), com duas localizações conhecidas, extremamente fragmentada, no limite das condições ecológicas e ambientais para a sua sobrevivência. Estes isolados populacionais correspondem a habitats sujeitos a um declínio continuado na sua qualidade. Mesmo na eventualidade da extensão de ocorrência seja alargada à serra de Montesinho, a sua área de ocupação será sempre bastante restrita, pela limitação de habitats disponíveis.

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental monitorizar as subpopulações nas lagoas de altitude ao longo do tempo. Uma campanha de informação será um importante contributo para tornar esta espécie reconhecida como um valor patrimonial único no território. É igualmente aconselhável aumentar os meios de proteção dos seus habitats, tão sensíveis às atividades turísticas, minimizando o pisoteio de áreas adjacentes às lagoas e contaminação das águas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)

Libelinha-mediterrânica

EN **B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**

Identificação

Os machos têm os segmentos abdominais seis e sete completamente marcados a escuro e o segundo segmento com marca escura em forma de "cabeça de gato" (Dijkstra & Schroter, 2020). As fêmeas são azuladas ou esverdeadas, com marcas grandes e claras no pronoto. Os pterostigmas são triangulares.

Distribuição

Espécie endémica da região mediterrânica ocidental (Boudot & Ferreira, 2015). Fora da Europa ocorre apenas no norte de África, onde é abundante em Marrocos, Argélia e Tunísia (Dijkstra & Schroter, 2020). Na Europa está apenas presente na Península Ibérica, sudoeste de França e Itália, sendo relativamente comum, com exceção de Portugal continental (Boudot & Ferreira, 2015). Os registos históricos em Portugal são escassos e dispersos pelo território (Jodicke, 1995; Malkmus, 2002). Pela dificuldade de identificação e inexistência de material em coleção, estes registos não foram aqui considerados, assim como as observações publicadas em Monteiro (2006) e Fulen et al. (2005). Os registos fidedignos mais recentes são de Gimonde, em Bragança (Biodiversity4all.org; Ernestino Maravalhas, com. pess.; Maravalhas & Soares, 2013), do Alto Tâmega em 2015 (ICNF, 2016) e de Serpa, um novo local descoberto no âmbito do trabalho de campo realizado para este projeto (Tagis & cE3c, 2009-2022). A subpopulação do Alto Tâmega (não representada no mapa) terá desaparecido pela destruição do seu habitat, como consequência da construção de grandes barragens. Dado que é um grupo de insetos relativamente bem conhecido no país, com aumento notório de conhecimento nos últimos anos, é muito significativa a escassez de observações desta espécie.

Habitat e Ecologia

A espécie ocorre em rios e ribeiros pouco profundos e de corrente lenta, com boa exposição solar e rodeados de vegetação herbácea e/ou plantas aquáticas (Boudot & Ferreira, 2015). O ciclo de vida na Península Ibérica é pouco conhecido. Na Andaluzia aparece em pequenos caudais fluviais sombrios, com corrente lenta, que podem chegar a secar durante o verão, e em rios de média dimensão com marcada sazonalidade (Torralba-Burrial et al., 2011). Alguns estudos apontam para uma só geração anual, mas outros indicam duas gerações, sendo conhecidos registos em Espanha desde meados de abril a setembro (Torralba-Burrial et al., 2011).

Tendências Populacionais

As populações europeias encontram-se em regressão (Kalkman et al., 2010; Boudot & Ferreira, 2015).

Fatores de Ameaça

A intensificação agrícola leva ao aumento da extração de água dos pequenos cursos de água, assim como à poluição pelo uso abusivo de pesticidas. Está igualmente ameaçada a vegetação natural das margens, sujeita a cortes frequentes e indiscriminados ou à construção de infraestruturas, como açudes ou barragens, que alteram o caudal natural dos rios e ribeiras. O aumento do período de seca no verão poderá levar à dissecação completa dos cursos de água de pequeno caudal. Os cenários de alterações climáticas preveem uma redução considerável do habitat disponível e redução da área de distribuição da espécie na Península Ibérica (Sánchez, 2016). As localizações no rio Tâmega foram encontradas no âmbito dos estudos de monitorização da área de construção das novas barragens do Alto Tâmega, pelo que provavelmente irão ficar submersas ou extremamente alteradas.

© Albano Soares

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv) pela reduzida área de distribuição (EOO = 49 km², AOO = 8 km²), correspondente a duas localizações, e pelos exigentes requisitos ecológicos, ocupando habitats escassos e em declínio continuado, já com o desaparecimento confirmado de uma subpopulação no Alto Tâmega dadas as profundas alterações ecológicas no caudal do rio.

Recomendações e Medidas de Conservação
É necessário desenvolver estudos para aprofundar o conhecimento sobre a biologia e ecologia da espécie, assim como um plano de monitorização de efetivos populacionais. Uma vez que que a maioria dos locais de ocorrência se encontram em terrenos privados, sujeitos a alterações ou destruição dos habitats específicos, recomenda-se a criação de microrreservas com estatuto de proteção legal. Uma campanha de sensibilização sobre elementos associados a pequenos riachos e cursos de água mediterrânicos é um contributo relevante para esclarecer a sociedade sobre a importância da sua conservação.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

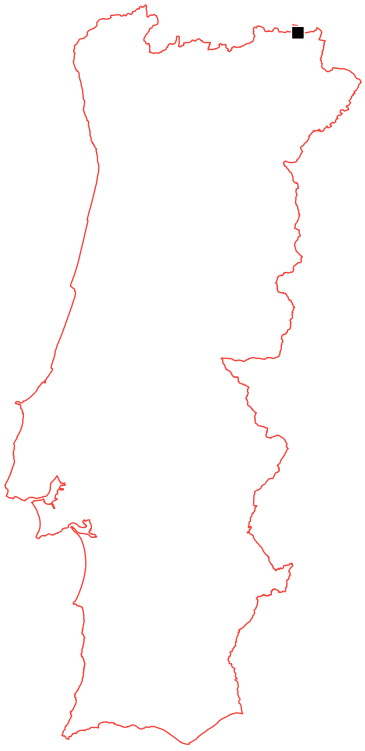
Lestes sponsa (Leach, 1815)

Lestes-de-Montesinho

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Os machos têm pruinose azul na totalidade dos dois primeiros e últimos segmentos abdominais, como também parte do tórax (Maravalhas & Soares, 2013). O pterostigma em ambos os sexos é pequeno e escuro. Os apêndices masculinos inferiores são únicos: longos, retos e com extremidades estreitas (Dijkstra & Schroter, 2020). As fêmeas são esverdeadas, com ovipositor que não ultrapassa e extremidade do abdómen.



Distribuição

Espécie comum e com vasta distribuição no norte e centro da Europa e partes da Ásia até ao Japão (Boudot & Raab, 2015). É rara na área mediterrânica, estando presente na Península Ibérica apenas em isolados populacionais nas montanhas da Galiza, Cordilheira cantábrica, sistema central e Pirenéus (Otero et al., 2011; Prunier et al., 2015). A única população conhecida em Portugal encontra-se no açude das Gralhas, na barragem da serra Serrada, em Montesinho, correspondendo ao extremo sudoeste da sua distribuição (Martins, 2010; Maravalhas & Soares, 2013; Ernestino Maravalhas, com. pess.; Biodiversity4all.org; Tagis & cE3c, 2009-2019). No âmbito do trabalho de campo realizado em 2019 para este projeto foi confirmada a sua presença no mesmo local.

Habitat e Ecologia

No norte e centro da Europa, a espécie está referida em vários tipos de habitat de águas calmas com pouca corrente, como açudes, charcos, lagoas ou turfeiras (Dijkstra & Schroter, 2020), incluindo cursos de água temporária ou permanente, águas ácidas, alcalinas ou salobras (Boudot & Raab, 2015). Na maioria dos casos ocorre em locais com vegetação ribeirinha abundante e bem estabelecida, como é o caso da única população conhecida em Portugal, um açude de águas calmas rodeado de salgueiros e gramíneas nas margens. Os adultos voam de julho a agosto.

Tendências Populacionais

A população conhecida foi visitada no mês de julho de 2010, 2011 e 2012, tendo-se registado elevado números de indivíduos (Albano Soares, com. pess). Em 2019, no âmbito deste projeto, o local foi revisitado, não tendo sido observado qualquer sinal de declínio populacional, pelo que se considera que a população está estável. Em relação ao espaço europeu, no geral, também é considerada estável, embora com expansão da distribuição a norte e diminuição de abundância na parte ocidental (Boudot & Raab, 2015).

Fatores de Ameaça

O aumento da necessidade de abastecimento de água no distrito de Bragança poderá provocar alterações na gestão da barragem da serra Serrada, com consequências nefastas para os habitats específicos desta espécie. A subida da temperatura e diminuição da precipitação previstos pelos cenários de alterações climáticas poderão levar ao desaparecimento a médio-longo prazo das condições ambientais necessárias à sobrevivência da espécie no território português.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Albano Soares

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita, correspondente a uma localização (EOO e AOO = 8 km^2), num habitat sujeito a declínio continuado no presente e futuro. Deve-se considerar a possibilidade de recolonização a partir de subpopulações espanholas, razão pela qual se considera a descida de categoria para EN.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se uma campanha de divulgação sobre a espécie para informação da população e poder político local da importância da conservação do açude das Gralhas. Deve-se evitar a drenagem excessiva de água e outras ações que afetem o caudal e a composição da vegetação circundante ao espelho de água. Os efetivos da espécie devem ser monitorizados ao longo do tempo.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

Libellula fulva (Muller, 1764)

Libélula-delgada

EN **B2ab(iii,iv)**

Identificação

Os machos têm o abdómen azul, escurecido nos segmentos oito, nove e dez. As fêmeas são alaranjadas com marcas escuras na parte dorsal dos segmentos abdominais. Ambos os sexos têm manchas escuras na base das asas posteriores e olhos de cor cinzento-azulado (Dijkstra & Schroter, 2020).

Distribuição

Espécie endémica do Paleártico ocidental, ocorrendo apenas fora da Europa na Geórgia e norte da Turquia (Kalkman & Chelmick, 2015). Está bem distribuída na Europa central, tornando-se a distribuição mais fragmentada para oriente e para sul, sendo uma espécie rara nos países nórdicos e extremamente rara na Península Ibérica (Dijkstra & Schroter, 2020). Em Portugal continental tem uma distribuição muito fragmentada, apenas com três núcleos: Barrinha e Lagoa de Mira, Quinta do Rosário (em Lagoa) e Parque Ambiental de Vilamoura (Maravalhas & Soares, 2013; Fonseca et al., 2017; GBIF.org; Biodiversity4all.org; Tagis & cE3c, 2009-2022; Dinis Cortes, Ernestino Maravalhas, Horácio Costa, Martino Cabana Otero, Tiago Guerreiro, Francisco J. Cano, com. pess.). A espécie foi igualmente registada em Soure, nos anos 30, e em Faro em 1995 (não representados no mapa; Dijkstra, 1997), não tendo sido novamente observada, apesar do esforço de prospeção realizado (Albano Soares, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Espécie presente em vários tipos de habitats, desde lagos, charcos, sapais, zonas húmidas costeiras, reservatórios, diques de drenagem, etc. Tem preferência por locais sem sombra e com abundante vegetação ripária nas margens (Grand & Boudot, 2006; Tatarkiewicz, 2012). Há pouca informação sobre a sua ecologia na Península Ibérica. As populações portuguesas encontram-se em locais com águas estagnadas, de fluxo lento e substratos lamacentos (Fonseca et al., 2017).

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Após um decréscimo nas décadas de 1970s e 1980s, a espécie tem aumentado na Europa ocidental (Kalkman & Chelmick, 2015).

Fatores de Ameaça

O núcleo de Mira sofre o enorme impacto da proliferação da planta exótica invasora jacinto-de-água *Eichhornia crassipes*, que cobre grandes extensões das massas de água, dificultando a reprodução da espécie (Brendonck et. al., 2003). Os núcleos algarvios sofrem das diversas ameaças relacionadas com o impacto das atividades humanas nas zonas húmidas costeiras, com destaque para o turismo, intensificação da agricultura e expansão urbanística.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Albano Soares

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada Em Perigo (EN) B2ab(iii, iv) pela reduzida distribuição e extremamente fragmentada (EOO = 6.191 km^2 e AOO = 28 km^2), com três localizações, e pelos exigentes requisitos ecológicos, ocupando habitats escassos e em declínio continuado da sua área e qualidade ecológica, tendo já ocorrido o desaparecimento de duas localizações históricas.

Recomendações e Medidas de Conservação

É urgente a implementação de um plano de gestão para o controlo e irradicação do jacinto-de-água em Mira. É necessário controlar as pressões turísticas e urbanísticas, especialmente no núcleo de Vilamoura, no concelho de Loulé. Recomenda-se a atribuição de um estatuto de proteção legal mais restrito em relação à conservação dos habitats naturais nos locais onde a espécie foi observada. Seria extremamente conveniente a realização de um plano de amostragem dirigido à espécie na ria Formosa para confimar a extinção da subpopulação de Faro. Os esforços de conservação deverão ser acompanhados por uma campanha de formação, divulgação e sensibilização das comunidades e poder local. É fundamental a implementação de um plano de monitorização das suas subpopulações a médio-longo prazo.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

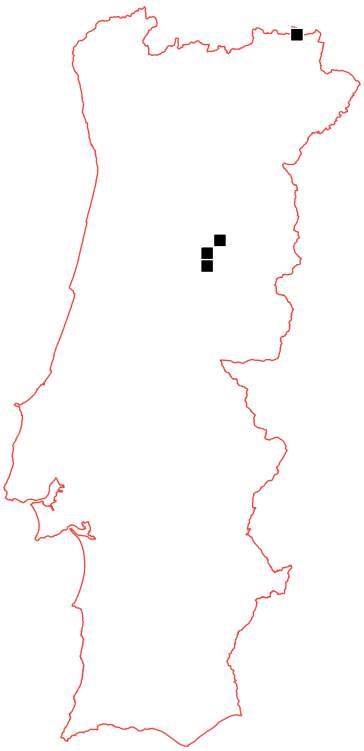
Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)

Libélula-de-asas-amarelas

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Os machos têm o abdómen vermelho. As fêmeas são acastanhadas com linhas escuras na parte lateral e dorsal dos últimos segmentos do abdómen. Ambos os sexos com mancha alar vermelha que muitas vezes ultrapassa o nódulo (Dijkstra & Schroter, 2020).



Distribuição

Espécie com vasta distribuição na zona temperada fria da região Paleártica, sendo comum e abundante em grande parte da sua área de ocorrência (Kalkman & Kulijer, 2015). Na Península Ibérica e restante sul da Europa está limitada aos principais sistemas montanhosos em zonas de maiores altitudes (Dijkstra & Schroter, 2020). Em Portugal continental é abundante no planalto central da serra da Estrela acima dos 1350 metros de altitude (Malkmus, 2002; Ferreira et al., 2009; Maravalhas & Soares, 2013; Serrano et al., 2014; Francisco Camello Rodriguez, Mário Alves Roque, Miguel Basto, Tânia Araújo, com. pess.; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022), tendo sido localizada recentemente na serra de Montesinho (Ernestino Maravalhas, Tiago Guerreiro, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Esta espécie é encontrada em diversos tipos de cursos de águas paradas na sua área de distribuição, mas nas regiões do sul apenas utiliza pequenos charcos e lagoas ácidas de montanha, com abundância de *Sphagnum*, e com algum carácter temporário (Kalkman & Kulijer, 2015).

Tendências Populacionais

Não há evidências de declínio populacional na Europa (Kalkman & Kulijer, 2015).

Fatores de Ameaça

É uma espécie que atinge o território português no limite das suas necessidades ecológicas, tendo consequentemente uma distribuição muito localizada (Torralba-Burrial et al., 2004). Os habitats específicos de montanha que ocupa são particularmente sensíveis às alterações climáticas, pelo que o aumento de temperatura previsto levará à eutrofização das lagoas de altitude, deteriorando e diminuindo os locais onde a espécie habita atualmente. A modelação da sua distribuição face às alterações climáticas prevê o desaparecimento da espécie da Península Ibérica (Sánchez, 2016). Atualmente, os seus habitats naturais na serra da Estrela sofrem o excesso de pressão turística, alterações na vegetação natural das lagoas e proximidade de fontes de poluição das águas.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) por apresentar uma reduzida distribuição (EOO = 599 km², AOO = 40 km²), com apenas quatro localizações. A sua distribuição encontra-se severamente fragmentada, uma vez que ocorre em habitats muito específicos, que são raros e estão muito afastados entre si no nosso país. A espécie encontra-se muito ameaçada pelos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas, que contribuem para a contínua degradação da qualidade do seu habitat, prevendo-se que o seu impacto se agrave nos próximos anos com uma considerável regressão na distribuição da espécie (Sánchez, 2016).

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental monitorizar as subpopulações nas lagoas de altitude ao longo do tempo. Uma campanha de informação será um importante contributo para tornar esta espécie reconhecida como um valor patrimonial único no território. É igualmente aconselhável aumentar os meios de proteção dos seus habitats tão sensíveis às atividades turísticas, minimizando o pisoteio de áreas adjacentes às lagoas e contaminação das águas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

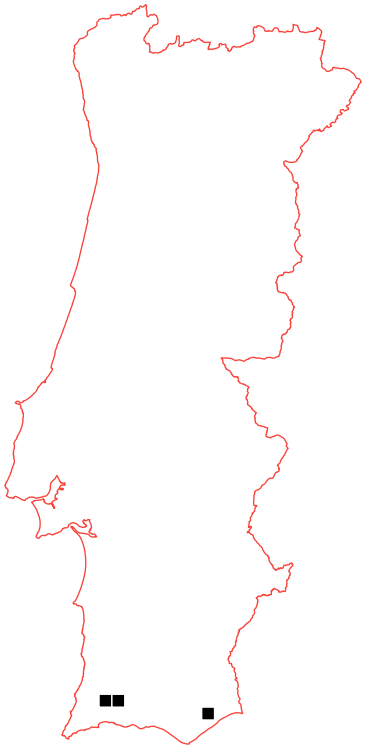
Zygonyx torridus (Kirby, 1889)

Libélula-das-cascatas

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de grande envergadura com características muito particulares, que a tornam praticamente inconfundível: tanto os machos como as fêmeas têm o tórax azul ardósia e o abdómen negro com manchas amarelo-alaranjadas (Dijkstra & Schroter, 2020).



Distribuição

Espécie com vasta distribuição em África e na Ásia tropical, atingindo as ilhas Canárias, Sicília, o sul Península Ibérica e o Médio Oriente (Boudot & De Knijf, 2015). Em Portugal continental foi registada pela primeira vez em 1983 na serra de Monchique (Aguiar, 1983). Apenas em 2017 foi comprovada a reprodução em Monchique, onde foram encontradas ninfas e exúvias (Fonseca et al., 2017). Atualmente, a distribuição da espécie no território português está restrita ao Algarve interior, sendo conhecidos registos de três locais na ribeira de Odelouca (Fonseca et al., 2017; Biodiversity4all.org; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022; Horácio Costa, Luís Louro, Nuno dos Santos, Tiago Guerreiro, com. pess.). Foi observada em 2009 por De Knijf & Demolder (2010) ao pé de Tavira, tendo o local já sido revisitado em época própria, sem resultados positivos.

Habitat e Ecologia

Vive em ambientes quentes, em rios e ribeiras permanentes com cursos de água rápidos, com desníveis e bem oxigenados (Boudot & De knijf, 2015; Dijkstra & Schroter, 2020). É notória a sua capacidade de colonizar novos habitats (Kunz, 2006).

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Em declínio nas ilhas Canárias, tendo ocorrido igualmente extinções populacionais no sul de Espanha (Boudot & De Knijf, 2015).

Fatores de Ameaça

Pelos requisitos ecológicos restritos da espécie, os habitats naturais disponíveis no território são pouco abundantes, estando a principal subpopulação conhecida fora da rede nacional de áreas classificadas e sujeita a deterioração da qualidade pela contaminação das águas e alterações de caudal, e possivelmente pela conversão dos locais, por exemplo, para fins recreativos, uso doméstico ou agrícolas. O efeito das alterações climáticas não é muito claro. Se, por um lado, o aumento da temperatura poderá beneficiar a espécie, os previstos longos períodos de seca poderão diminuir a qualidade e extensão das ribeiras de caudal permanente e rápido, necessárias para a reprodução da espécie.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) pela reduzida área de distribuição (EOO = 318 km², AOO = 24 km²), severamente fragmentada, com apenas duas localizações conhecidas, exigentes requisitos ecológicos e com poucos habitats disponíveis sujeitos a um declínio continuado das condições ecológicas.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a proteção legal das áreas da ribeira de Odelouca onde a espécie atualmente se encontra, com a criação de microreservas em que seja implementado um plano de gestão. Igualmente importante será informar e sensibilizar a população e o poder local. É fundamentar a realização de mais estudos nos habitats específicos no Algarve para identificar novos locais de reprodução, assim como monitorizar as populações já conhecidas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

Mioscirtus wagneri (Eversmann, 1859)

Gafanhoto-dos-sapais-de-Wagner

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho pequeno-médio (13 a 22 mm) de asas compridas. Quilha mediana do pronoto bem definida, algo elevada em toda a sua extensão. O pronoto é interrompido por um sulco mediano, mas por vezes pode apresentar um segundo sulco. Asas posteriores com uma faixa negra mais ou menos a meio, com base geralmente de cor amarela (Olmo-Vidal, 2006; Cordero et al., 2007).

Distribuição

Ocorre desde o norte de África, sul da Europa, Espanha, Chipre, Ucrânia, sul da Rússia até à China (Hochkirch et al., 2016). Em Portugal continental apresenta uma distribuição disjunta, ocorrendo na Lagoa de Albufeira (Sesimbra) e no sotavento algarvio, desde a Ria Formosa até à foz do Guadiana (Fernandes, 1968; Tagis & cE3c, 2009-2022; Sílvia Pina, com. pess.). No trabalho de campo dirigido realizado no âmbito deste projeto foi detetada em dois novos locais, aumentando a sua área de distribuição no Algarve, pelo que se pode presumir que tenha uma distribuição mais extensa da que se conhece atualmente. Por outro lado, é possível que a subpopulação na zona de Sesimbra já não exista, uma vez que tem vindo a ser procurada pontualmente sem resultados positivos, não sendo observada desde 1968.

Habitat e Ecologia

Habita exclusivamente áreas de elevada salinidade com vegetação halófita em que esteja presente a planta *Sueda vera*, da qual se alimenta. Assim, ocorre em margens de lagoas ou sapais que tenham baixa flutuação de salinidade e um regime hídrico estacionário. No entanto, também pode ser encontrada mais afastada de lagoas ou sapais, em áreas remanescentes de solos hipersalinos anteriormente alagados que mantenham vegetação halófita (Cordero et al., 2007). É uma espécie geófila, que apenas vive junto ao solo, passando também despercebida devido à sua homocromia. Tem um voo rápido e em ziguezague quando se sente em perigo (Llucià-Pomares, 2002). Em Portugal continental os adultos foram encontrados de julho a setembro em altitudes até aos 10 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. A nível europeu verifica-se uma tendência decrescente (Hochkirch et al., 2016).

Fatores de Ameaça

No Parque Natural da Ria Formosa verifica-se uma forte pressão turística e urbana, por exemplo, com construção de edifícios, extração incontrolada de inertes e circulação de veículos nas zonas dunares, fatores que levam à destruição do cordão dunar. Verifica-se também a diminuição da qualidade do habitat devido à poluição da água, decorrente de descargas de efluentes urbanos e industriais, como também das lavagens dos motores das inúmeras embarcações. Acresce a presença de espécies exóticas infestantes, como o chorão-das-praias (*Caporbotus edulis*) e a spartina (*Spartina densiflora*; Quercus, 2014b). Junto à Foz do Guadiana está prevista a construção de um campo de golfe e doca de recreio (Plano Diretor Municipal de Vila Real de Santo António, 2019), que constituem uma ameaça futura à conservação dos habitats naturais.

© Silvia Pina

Proteção Legal
Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição geográfica restrita (EOO = 3.980 km^2 e AOO = 20 km^2), com apenas três-quatro localizações conhecidas, e pelo declínio continuado da área e qualidade do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie encontra-se em áreas protegidas, pelo que se deve informar as entidades competentes da existência de uma espécie ameaçada e da importância da conservação do seu habitat natural. Na Ria Formosa, recomenda-se a aplicação de medidas de requalificação e renaturalização do cordão dunar com a plantação de espécies autóctones. Será necessário proibir a construção de novas infraestruturas que condicionem o bom desempenho dos ecossistemas e melhorar a fiscalização e vigilância na área do parque, com mais recursos humanos e meios materiais, permitindo um maior controlo sobre as atividades turísticas. Na Foz do Guadiana, propõe-se uma campanha que promova o envolvimento das autoridades e comunidades locais na problemática da conservação da espécie. Sugere-se a realização de amostragens dirigidas ao longo da zona costeira, nas áreas de ocorrência da planta *Suaeda vera*, de modo a obter mais informação sobre a sua distribuição.

Autores
Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Sphingonotus lusitanicus Ebner, 1941

Gafanhoto-das-areias-lusitânico

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho médio-grande (20 a 30 mm) de asas compridas atingindo quase o fim das tíbias posteriores. Cabeça subcilíndrica e pronoto estreito sem quilhas laterais. Corpo de tom claro, asas anteriores finamente pontilhadas sem bandas transversais com veia intercalar serrada. As asas posteriores são hialinas sem mancha negra. Macho com placa supra-anal pentagonal, mais larga que comprida (Husemann et al., 2013).

Distribuição

Ocorre apenas no litoral sul da Península Ibérica (Presa et al., 2016). Em Portugal continental apresenta uma distribuição muito restrita na costa algarvia, tendo sido apenas observado na Praia da Bordeira, Alvor e Ria Formosa (Pina et. al., in prep.; Sílvia Pina, com. pess.). Durante as amostragens realizadas neste projeto a espécie foi ativamente procurada no sotavento algarvio (Vila Real de Santo António, Castro Marim, Tavira), sem resultados positivos.

Habitat e Ecologia

Espécie geófila que ocorre em dunas costeiras móveis perto do mar. Apesar do seu tamanho médio-grande, é uma espécie que passa despercebida devido à sua grande homocromia (Larrosa et al., 2010). Tem uma grande capacidade de voo (Sílvia Pina, com. pess.). Em Portugal continental os adultos foram encontrados de julho a outubro, em altitudes até aos 10 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Apesar de não existir um valor ou estimativa do número de indivíduos, geralmente são encontrados poucos indivíduos no mesmo local, pelo que a espécie é considerada rara.

Fatores de Ameaça

No Parque Natural da Ria Formosa persiste uma forte pressão turística e urbanística, com construção de infraestruturas e circulação de veículos e pessoas, que leva à degradação da qualidade e destruição do cordão dunar. A erosão dunar também é incrementada pela fixação artificial das barras do sistema lagunar, que altera o regime natural de correntes e a dinâmica sedimentar (Quercus, 2014b). As alterações climáticas são igualmente uma ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que está previsto o aumento do nível do mar, com consequências negativas para a qualidade e extensão das zonas de dunas (Antunes et al., 2017; Dias et al., 2019).

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii), porque apresenta uma área de distribuição muito restrita (EOO = 546 Km^2, AOO = 28 Km^2), tendo sido identificadas três localizações. Observa-se um declínio continuado da área e qualidade do habitat, especialmente na subpopulação localizada no Parque Natural da Ria Formosa, um dos maiores núcleos desta espécie.

© Silvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie encontra-se apenas em áreas protegidas e, por isso, as entidades competentes devem ser informadas da sua existência e da importância de conservar os seus habitats naturais. Sugere-se a melhoria da fiscalização e da vigilância, com mais recursos humanos e meios materiais, para um maior controlo sobre as atividades turísticas; a requalificação e renaturalização do cordão dunar com a plantação de espécies autóctones; e uma melhor gestão na implementação de novas infraestruturas que possam favorecer o bom desempenho dos ecossistemas (Quercus, 2014b).

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

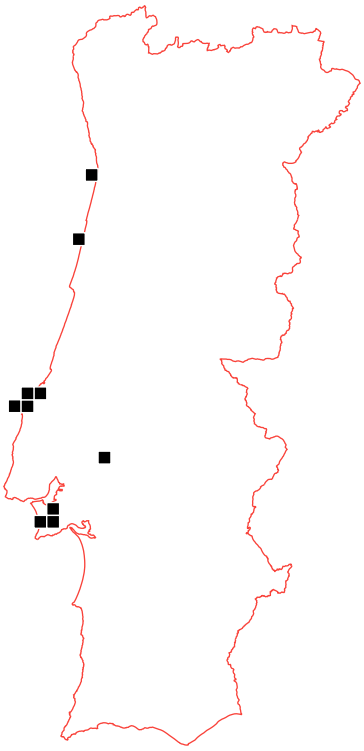
Sphingonotus nodulosus Llucià-Pomares, 2013

Gafanhoto-das-areias-nodoso

EN **B2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho pequeno-médio (20 a 28 mm), com asas compridas passando o ápice dos fémures posteriores. Cabeça subcilíndrica e pronoto estreito sem quilhas laterias. Corpo de tom claro, branco marfim, e com metazona castanho-avermelhado. Asas anteriores com duas bandas transversais preto-acastanhado; ápice pontilhado e veia intercalar não serrada. As asas posteriores são azuladas com banda escura a meio e margens bem definidas. Macho com placa supra-anal com quilha na base do espaço interlobular (Husemann et al., 2013).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha é conhecida apenas de Cádis e Toledo (Hochkirch, 2016). Em Portugal continental apresenta uma distribuição dispersa, ocorrendo sobretudo no litoral, desde o distrito de Setúbal até Aveiro, e em Coruche, no interior (Francisco Barros, com. pess.; Pina et. al., in prep.; Sílvia Pina, com. pess.). Durante as amostragens dirigidas a este grupo foram visitados locais com habitat favorável ao longo da costa desde Coimbra até Viana do Castelo, tendo sido encontrada em dois novos locais: Poço da Cruz, em Coimbra, e Esmoriz, em Aveiro (Tagis & cE3c 2009-2022). É de realçar que a distribuição mundial da espécie está claramente centrada em Portugal continental.

Habitat e Ecologia

Espécie geófila que ocorre em zonas de grande insolação e áreas abertas, sempre em substratos arenosos com vegetação esparsa, como dunas, praias arenosas, pinhais e montados (Husemann et al., 2013). Ocorre também em áreas arenosas associadas a algum regime hídrico e acumulação de detritos vegetais, como várzeas. Em Portugal continental os adultos foram encontrados de julho a novembro, em altitudes até aos 90 m.

Tendências Populacionais

Não existe informação quantitativa sobre o tamanho e tendência das populações. A espécie é considerada rara porque geralmente são encontrados poucos indivíduos no mesmo local.

Fatores de Ameaça

A maior subpopulação, constituída pelo maior número de locais e localizada entre Peniche e Lagoa de Óbidos, encontra-se ameaçada pelo desenvolvimento turístico, em particular pela construção de hotéis e campos de golfe (Hochkirch, 2016). A subpopulação da zona de Setúbal ocorre em várzeas, extremamente ameaçadas pelo desenvolvimento urbanístico, estando igualmente a ser afetada pelas alterações climáticas.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Espécie avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii), porque apresenta uma área de distribuição reduzida e severamente fragmentada (EOO = 10.554 km^2, AOO = 48 km^2), declínio continuado da extensão e qualidade do habitat, tendo sido identificadas apenas cinco localizações.

© Silvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

Pelo valor ecológico deste endemismo ibérico com distribuição centrada em Portugal continental é aconselhável o desenvolvimento de uma campanha de sensibilização junto do público, acompanhada de mais prospeção em habitats favoráveis, assim como a implementação de um plano de monitorização das subpopulações conhecidas. Sendo uma espécie maioritariamente de áreas costeiras, devem preservar-se os sistemas dunares permitindo a continuação natural deste habitat (Lemos, 2017). Sugere-se a redução da pressão turística em zonas sensíveis, através da sensibilização do público e promoção do ecoturismo. São necessárias amostragens dirigidas a esta espécie ao longo da zona costeira em áreas de habitat potencial de forma a obter mais informação sobre a distribuição, tamanho e tendência populacional.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

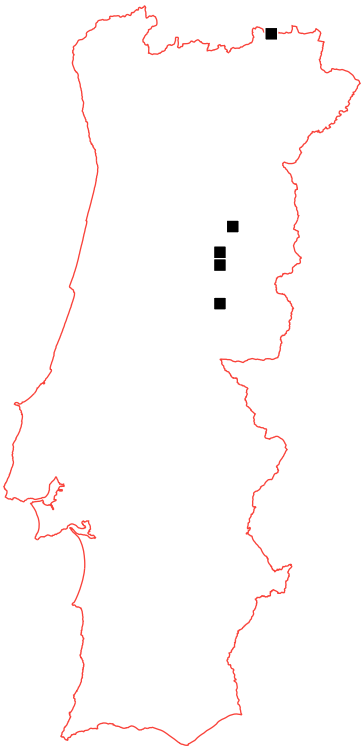
Stenobothrus bolivarii (Brunner von Wattenwyl, 1876)

Gafanhoto-cantor-de-Bolivar

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho pequeno-médio (18 a 28 mm), de asas compridas e bem desenvolvidas, de cor acastanhada ou esverdeada. Asas anteriores apresentam uma dilatação na parte posterior e mancha estigmática situada a meio. As fêmeas apresentam valvas do ovipositor dentadas e os machos cercos curtos, retangulares, com ápice aplanado ou redondo. A cabeça é volumosa e proeminente. Palpos labiais de cor rosada e ápice com forma globular, mais visível nos machos (Clemente et al., 1989; Llucià-Pomares, 2002).



Distribuição

Este gafanhoto é endémico da Península ibérica, encontrando-se sobretudo na parte central e sudoeste de Espanha (Presa et al., 2016). Foi descoberta em Portugal continental em 1915, apenas voltando a ser observada em 2009 na Estação da Biodiversidade de Souto da Casa (Pina et. al., in prep.; Tagis & cE3c, 2009-2022). Com a intensificação do trabalho de campo nos últimos anos foi localizada em mais três locais na Estrela e alargada a sua distribuição ao Parque Natural de Montesinho (Pina et. al., in prep.; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Ocorre em prados montanhosos com pouca cobertura e zonas arbustivas de carácter baixo e esparso (Llucià-Pomares, 2002). Em Espanha, os adultos podem ser encontrados de junho a outubro, com o máximo geracional em julho (Clemente et al., 1989). Em Portugal continental os adultos foram encontrados em junho e julho, em altitudes entre os 900 e 1810 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. É considerada uma espécie rara porque geralmente são encontrados poucos indivíduos no mesmo local.

Fatores de Ameaça

A espécie tem como maior ameaça a intensificação e o aumento da frequência dos incêndios florestais. A regressão da pastorícia tradicional tem, igualmente, um efeito negativo no habitat desta espécie, porque promove a proliferação de espécies arbustivas. Concomitantemente, o aumento das áreas ocupadas por matos potencia a propagação, intensidade e recorrência dos incêndios (Quercus, 2014a). Na ZEC Serra da Gardunha (PTCON0028) esta situação agrava-se com a expansão de plantas invasoras, como as acácias, que, para além de alterarem o habitat natural, também favorecem os fogos florestais (CM Castelo Branco, 2012).

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii). Apresenta uma extensão de ocorrência (EOO = 1.467 km^2) e área de ocupação (AOO = 20 km^2) reduzidas, com distribuição severamente fragmentada, apenas com cinco localizações conhecidas, verificando-se ainda um declínio continuado da extensão e qualidade dos habitats naturais.

© Carlos Muñoz

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie ocorre em três áreas classificadas, por isso devem informar-se as entidades competentes da sua presença, relembrando que se trata de uma espécie rara e alertando para a importância de conservar o habitat afetado. Sugere-se a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, nomeadamente através da criação de programas de incentivos e apoios às práticas agrícolas tradicionais. É igualmente importante a implementação de um programa de erradicação de plantas exóticas e recuperação de habitats com a substituição por espécies autóctones.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Stenobothrus festivus Bolívar, 1887

Gafanhoto-cantor-festivo

EN B2ab(iii)

Identificação

Espécie de tamanho pequeno (14 a 21 mm), de cor acastanhada ou esverdeada. Asas compridas e bem desenvolvidas. Asas anteriores apresentam uma dilatação na parte posterior. As fêmeas apresentam valvas do ovipositor dentadas e os machos cercos curtos, retangulares com ápice aplanado ou redondo. Quilhas laterais do pronoto muito flexuosas em forma de "X". Palpos labiais e maxilares com último segmento claro. Macho com epiprocto triangular com margens escurecidas (Clemente et al., 1990; Sardet et al., 2015).

Distribuição

Encontra-se bem distribuída no sudoeste da Europa. Em Portugal continental os registos históricos são de 1915, de Coimbra e da serra da Estrela (não representados no mapa; Pina et al., in prep.). Há mais uma observação antiga na Estrela (1989), tendo apenas surgido mais registos em 2009 na Estação da Biodiversidade de Souto da Casa, na serra da Gardunha, e em 2016 a distribuição conhecida é alargada ao Parque Natural de Montesinho (Pina et. al., in prep.; Francisco Barros, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Ocorre em matos abertos mediterrânicos e prados secos e pedregosos, entre os 260 e 1810 m de altitude. Pode também ocorrer em estepes cerealíferas (Braud et al., 2016). É uma espécie que aparece relativamente cedo na época. Em Portugal continental, os adultos foram encontrados em junho e julho, embora em Espanha haja registos desde abril a setembro (Clemente et al., 1989).

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Geralmente são encontrados poucos indivíduos num local e, por isso, é considerada uma espécie rara. Estima-se que a população europeia esteja a decrescer (Braud et al., 2016).

Fatores de Ameaça

A elevada frequência e intensidade dos incêndios florestais, com tendência a intensificar-se com o efeito das alterações climáticas, são a principal ameaça à sobrevivência da espécie. A regressão da pastorícia tradicional tem, igualmente, um efeito negativo no habitat desta espécie, porque promove a proliferação de espécies arbustivas. Concomitantemente, o aumento das áreas ocupadas por matos, potenciam a propagação, intensidade e recorrência dos incêndios (Quercus, 2014a). Na serra da Gardunha esta situação agrava-se com a expansão de plantas invasoras, como as acácias que, para além de alterarem o habitat natural, potenciam os fogos florestais (CM Castelo Branco, 2012).

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie é avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito reduzida (EOO = 1.601 km^2, AOO = 16 km^2), tendo sido identificadas apenas três localizações sujeitas a um declínio continuado da extensão e qualidade do habitat.

© Eva Monteiro

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie ocorre parcialmente em áreas classificadas, por isso devem informar-se as entidades competentes da sua presença relembrando que se trata de uma espécie rara e alertando para a importância de conservar o habitat afetado. Sugere-se a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, nomeadamente através da criação de programas de incentivos e apoios à pastorícia extensiva tradicional. É igualmente importante a implementação de um programa de erradicação de espécies exóticas e recuperação de habitats com a instalação de espécies autóctones. São necessários mais estudos de forma a obter mais informação sobre a sua distribuição atual.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

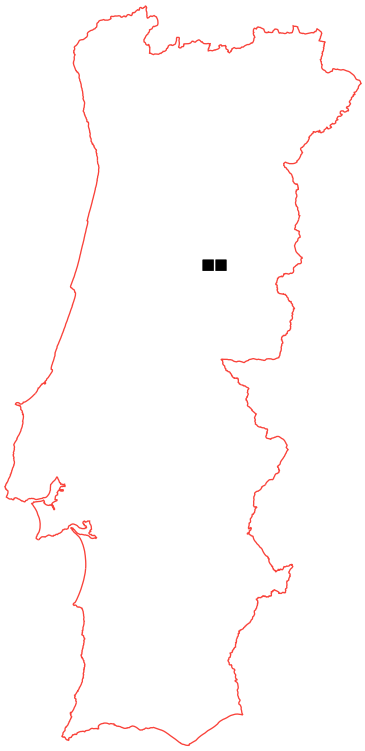
Stenobothrus grammicus Cazurro, 1888

Gafanhoto-cantor-de-palpos-negros

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho pequeno-médio (12 a 26 mm) de cor acastanhada ou esverdeada. As asas são compridas e bem desenvolvidas. Asas anteriores apresentam uma dilatação na parte posterior e mancha estigmática redonda no último terço apical. As fêmeas apresentam valvas do ovipositor dentadas e os machos cercos curtos, retangulares, com ápice aplanado ou redondo. Palpos labiais e maxilares com o último segmento negro. Pronoto com quilhas muito flexuosas em forma de "X". Ápice das antenas alargado, mais visível nos machos (Olmo-Vidal, 2006).



Distribuição

Ocorre em sistemas montanhosos da Península Ibérica e sul de França (Braud et al., 2016). Em Portugal continental encontra-se restrita à serra da Estrela (José Conde, com. pess.; col. MNHNC; Lemos et al., 2016; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Vive em prados de montanha e matos baixos de carácter calcícola e baixa humidade (Llucià-Pomares, 2002; Olmo-Vidal, 2006). Em Portugal continental os adultos foram encontrados de junho a setembro, a altitudes entre os 1360 e 1760 m. Em Espanha há registos até outubro, atingindo o máximo geracional em agosto (Clemente et al., 1989).

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Em condições favoráveis, a espécie é relativamente abundante. É considerada rara em Espanha e França (Braud et al., 2016).

Fatores de Ameaça

A regressão da pastorícia tradicional tem um efeito negativo sobre a extensão e qualidade das pastagens e prados de montanha, passando a desenvolver-se espécies arbustivas, que, por outro lado, potenciam a propagação, intensidade e recorrência de incêndios (Quercus, 2014d). Num cenário de alterações climáticas, o aumento da temperatura significará a diminuição da área disponível para a espécie.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é classificada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO = 34 km^2, AOO = 28 km^2). Identifica-se apenas uma localização na serra da Estrela, onde a qualidade e extensão do habitat está em declínio continuado, apesar de inserida numa área protegida.

Recomendações e Medidas de Conservação

Sugere-se a implementação de programas de incentivos e apoios às práticas de pastorícia extensiva tradicional na área de distribuição da espécie. Estas medidas devem ser acompanhadas por uma campanha de informação e sensibilização da sociedade para as particularidades desta espécie e fragilidades do seu habitat natural.

© José Conde

Autores
Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

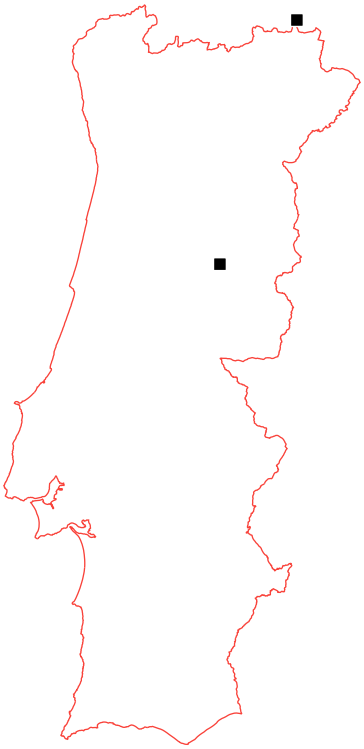
Prionotropis flexuosa (Serville, 1838)

Gafanhoto-de-pedra-flexuoso

EN B2ab(iii)

Identificação

Espécie de tamanho grande (24 a 36 mm), de cor acastanhada com manchas de tons claros, mimetizando o terreno onde vive. Em Portugal é a única espécie desta família cujo macho apresenta asas bem desenvolvidas. Nas fêmeas as asas são curtas, atingindo no máximo o segundo tergito abdominal. Pronoto com tubérculos e quilha média muito elevada, quase laminar, com um sulco marcadamente profundo. Tíbia média com uma linha de tubérculos ou dentes na parte superior. Abdómen com quilha média levantada, com um dente em cada tergito (Llorente del Moral & Presa Asensio, 1997; Olmo-Vidal, 2006).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha ocorre maioritariamente no sistema montanhoso central (Presa et al., 2016). Em Portugal continental ocorre nas zonas montanhosas das serras da Estrela e de Montesinho (col. MNHNC; Francisco Barros, com. pess.; Pina et. al., in prep.; Tagis & cE3c, 2009-2022). A espécie poderá estar subamostrada devido à sua homocromia e por ocorrer em baixas densidades. No entanto, foi pesquisada em anos sucessivos em Montesinho e na Estrela com poucos indivíduos observados.

Habitat e Ecologia

Vive em zonas secas, ensolaradas, com substrato granítico pedregoso. O coberto vegetal é dominado por matos rasteiros de piorno, intercalados por prados de gramíneas. É uma espécie geófila, encontrada sempre no solo, entre material rochoso com líquenes incrustados, tornando-se praticamente impercetível (Bivar et al., 2008). Em Portugal continental, os adultos foram encontrados em julho e agosto, em altitudes entre os 879 e 1720 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Apesar de não existir um valor ou estimativa do número de indivíduos, geralmente são encontrados poucos indivíduos no mesmo local e, por isso, é considerada rara.

Fatores de Ameaça

A espécie tem como maior ameaça a intensificação e o aumento da frequência dos incêndios florestais. A regressão da pastorícia tradicional tem, igualmente, um efeito negativo no habitat desta espécie, porque promove a proliferação de espécies arbustivas. Concomitantemente, o aumento das áreas ocupadas por matos potencia a propagação, intensidade e recorrência dos incêndios (Quercus, 2014d).

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B2ab(iii) porque apresenta uma extensão de ocorrência e área de ocupação muito reduzidas (EOO = 174 km² e AOO = 16 km²), estando a população muito fragmentada e tendo sido identificadas apenas duas localizações sujeitas a declínio continuado da extensão e qualidade do habitat.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

A espécie ocorre em duas áreas protegidas, por isso devem informar-se as entidades competentes da sua presença, alertando para a importância de conservar o seu habitat particular. Sugere-se a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, nomeadamente através da criação de programas de incentivos e apoios às práticas agrícolas tradicionais, como a pastorícia extensiva. É igualmente fundamental obter mais informação sobre a sua biologia, ecologia e dinâmica populacional, através da monitorização e da realização de estudos direcionados a esta espécie.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

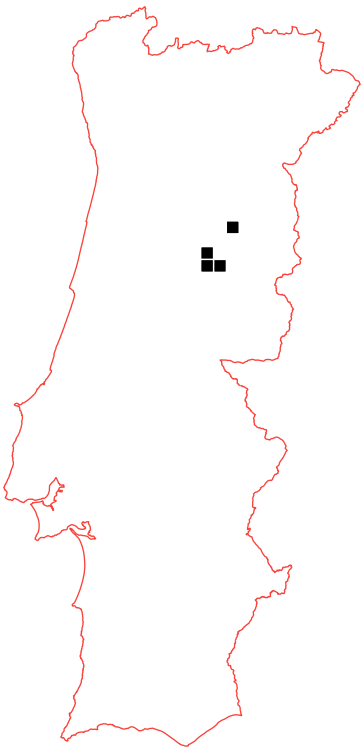
Ctenodecticus lusitanicus Barranco & Pascual, 1992

Saltão-pigmeu-lusitânico

EN **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Saltão áptero de tamanho pequeno (8 a 10 mm), de coloração geral castanha e verde, com manchas claras e escuras. Macho com asas curtas e fêmeas com asas lobulares, muito curtas e dispostas lateralmente. Macho com cercos bem desenvolvidos e dentes na face interna. Placa subgenital da fêmea com quilhas laterais. Ovipositor comprido e reto, com margens lisas (Barranco & Pascual, 1992).



Distribuição

Espécie endémica de Portugal continental, conhecida apenas da serra da Estrela e Celorico da Beira (col. MNHNC; Ferreira et al., 2016; Biodiversity4all.org; José Conde, Francisco Barros, José Manuel Grosso-Silva, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Ocorre em prados de montanha designados por cervunais, que são habitats compostos por cervum (*Nardus* spp.) e arbustos (Ferreira et al., 2016). Os adultos foram encontrados de julho a outubro em altitudes entre os 720 e 1990 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. As subpopulações podem ser abundantes.

Fatores de Ameaça

Os cervunais da serra da Estrela são mantidos pelo pastoreio extensivo de ovinos. A regressão das práticas de pastorícia tradicional tem um efeito negativo na qualidade e extensão do habitat. A diminuição da herbivoria provoca a proliferação de espécies arbustivas e, consequentemente, aumento das áreas ocupadas por matos, que são mais suscetíveis à propagação de incêndios (Quercus, 2014d). Acresce o efeito negativo das alterações climáticas, em que o aumento da temperatura leva também a uma redução na área e qualidade do habitat disponível.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Em Perigo (EN) B1ab(iii)+B2ab(iii) porque apresenta uma distribuição muito restrita (EOO = 204 km^2 e AOO = 60 km^2), severamente fragmentada, tendo sido apenas identificadas quatro localizações, em habitats onde se verifica um contínuo declínio da extensão e qualidade do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação

Sugere-se a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, nomeadamente através da implementação de programas de incentivos e apoios às práticas de pastorícia extensiva tradicional. As medidas de conservação devem ser acompanhadas por uma campanha de informação e sensibilização, de modo a divulgar o seu elevado valor patrimonial. Recomenda-se igualmente a monitorização das subpopulações conhecidas, de modo a acompanhar a evolução dos seus efetivos ao longo do tempo.

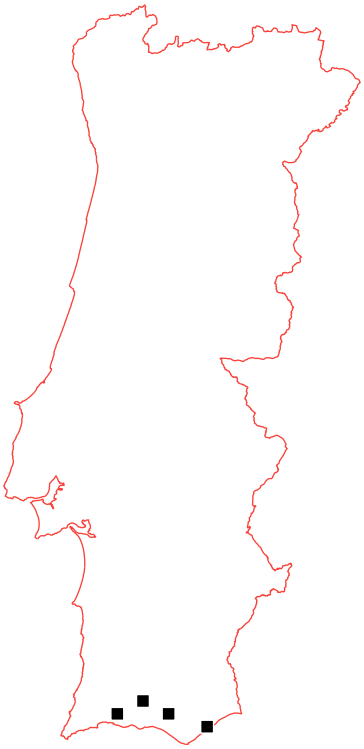
© José Conde

Autores
Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Squamatinia algharbica (Mendes & Reboleira, 2012)

EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
É o maior inseto terrestre cavernícola da Europa e o maior peixinho-de-prata (Zygentoma) da Região Paleártica, podendo atingir 26,4 mm (excluindo antenas e cercos). Apresenta alongamento dos apêndices (patas, antenas, cercos e filamento terminal) e é despigmentada, a única coloração do animal é o conteúdo do seu sistema digestivo. Caracteriza-se por apresentar o tegumento coberto de escamas, geralmente de forma arredondada, mas também algumas escamas estriadas de menor dimensão (Reboleira et al., 2012).



Distribuição
Espécie endémica do meio subterrâneo do maciço calcário do Algarve. A sua ocorrência é conhecida em várias grutas do Barrocal Algarvio, nomeadamente as grutas de Ibne Ammar, de Vale Telheiro, da Senhora, Algar do Remexido (Reboleira et al., 2012) e Algar do Romão.

Habitat e Ecologia
A espécie é apenas conhecida de grutas, embora seja possível que se dispersе também no meio subterrâneo superficial na sua área de distribuição. Encontra-se ativa durante as diferentes estações do ano, geralmente com alguma abundância (Reboleira et al., 2012). As grutas que habita têm temperaturas muito estáveis durante todo o ano e humidade relativa elevada (Reboleira et al., 2012). A sua presença na margem de um lago anquialino dentro da gruta de Ibne Ammar, nas margens do estuário do rio Arade, sugere a sua tolerância a condições de salinidade (Reboleira et al., 2012). Partilha o habitat com outras espécies estritamente cavernícolas de artrópodes de grande importância conservacionista (Reboleira et al., 2010a, 2010b, 2012a, 2012b, 2015, 2022; Enghoff & Reboleira, 2013; Reboleira & Enghoff, 2013; Zaragoza & Reboleira, 2018; Reboleira & Eusébio, 2021).

Tendências Populacionais
A abundância de exemplares observados nas saídas de campo tem vindo a declinar nos últimos anos, comparativamente com o estudo de Reboleira et al. (2012).

Fatores de Ameaça
A espécie encontra-se ameaçada por múltiplos fatores, sobretudo relacionados com as alterações do uso do solo à superfície, particularmente a intensificação agrícola, e pela atividade extrativa (pedreiras) nas áreas de distribuição da espécie. Os pesticidas e fertilizantes utilizados na agricultura intensiva na área do Algarve infiltram-se no meio subterrâneo e têm efeitos perniciosos para a sua fauna exclusiva (Reboleira, 2012). A maior abundância de exemplares desta espécie encontra-se nas zonas menos perturbadas, onde o coberto vegetal à superfície se encontra pristino (Reboleira, 2012). A atividade humana associada à visitação das grutas é também um fator de grande perturbação ambiental, sobretudo na gruta de Ibne Ammar, cuja entrada horizontal facilita o acesso ao interior da cavidade.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Fêmea

© Ana Sofia Reboleira

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie apresenta uma distribuição muito limitada (AOO = 20 Km^2 e EOO = 333 Km^2), circunscrita a cinco localizações encontradas exclusivamente em grutas, estando apenas dois desses locais incluídos em ZEC (Arade/Odelouca PTCON0052 e Barrocal PTCON0049). As cinco grutas encontram-se ameaçadas por vários fatores que têm contribuído para o declínio continuado da sua qualidade ambiental, podendo influenciar a manutenção de subpopulações saudáveis desta espécie, e não se prevê que esta situação se inverta no futuro.

Recomendações e Medidas de Conservação

A distribuição desta espécie é parcialmente coberta pela Rede Natura 2000, embora tal não assegure a sua proteção efetiva dada a especificidade do seu habitat. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância, ecologia e evolução, que suportem a elaboração de um plano de conservação da espécie. Além da regular monitorização das suas subpopulações, recomenda-se também a prospeção de outras áreas de potencial ocorrência, incluindo o meio subterrâneo superficial na sua área de distribuição conhecida. Deverá haver um esforço concertado das entidades competentes para a mitigação dos impactos negativos das ameaças nas zonas de ocorrência da espécie, através da limitação da perturbação antrópica.

Autores

Mário Boieiro, Rafael Molero Baltanás, Miquel Gaju Ricart, Luís Mendes e Ana Sofia Reboleira.

VU

Vulnerável

Gastrópodes 340

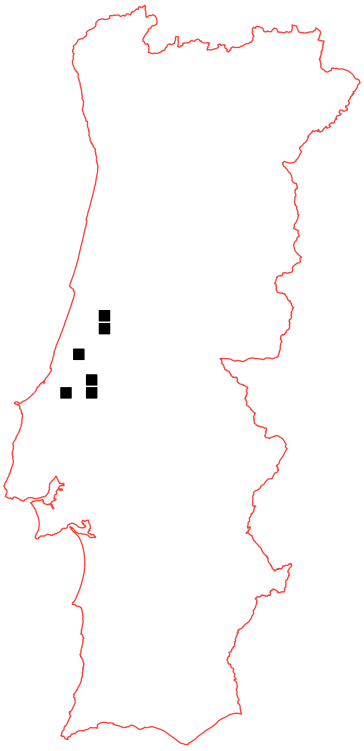
Crustáceos 342

Insetos 350

Belgrandia heussi (Boettger, 1963)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Espécie aquática, com concha dextrogira, de forma cónica alongada, muito frágil e de pequena dimensão (1,5-1,9 mm). Espirais muito convexas com suturas profundas. Abertura quase ovoide e perístoma fino. Na última volta há uma dilatação, do lado oposto à abertura, apenas ausente nos juvenis. Animal escuro no dorso da cabeça e entre os olhos, com tentáculos escuros com uma linha branca no meio (Haase, 2000; Rolán & Oliveira, 2009; Holyoak et al., 2017).



Distribuição
Belgrandia heussi é endémica de Portugal continental, registada em várias nascentes da Beira Litoral (Anços, Lis e Abiul), Estremadura (Alcobertas) e Ribatejo (Alviela e Olho de Mira) (Rólan, 2011; Holyoak et al., 2017; 2019).

Habitat e Ecologia
Encontra-se em águas correntes de nascentes de água doce, debaixo de pedras em fundo de areia grosseira (Rolán & Oliveira, 2009).

Tendências Populacionais
Dada a escassez de dados, desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça
A principal ameaça a *B. heussi* está relacionada com o aumento da poluição em alguns dos sistemas aquáticos que ocupa, nas bacias hidrográficas dos rios Tejo e Lis (massas de água PT05TEJ0970 e PT04LIS0709A), consequência de cargas provenientes dos setores industrial, agrícola, urbano e pecuário. Para além disso, alguns dos locais ocupados pela espécie são também afetados por pressões hidromorfológicas, associadas à construção de barragens e estruturas de regularização fluvial, como pontes, pontões e defesas contra cheias. Prevê-se, ainda, uma diminuição contínua da disponibilidade hídrica, que poderá ser acompanhada por uma degradação da qualidade do habitat da espécie (APA, 2016b, c).

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii). *Belgrandia heussi* apresenta uma extensão de ocorrência e uma área de ocupação reduzidas (EOO = 685 km^2, AOO = 28 km^2), ocorrendo em seis localizações. Parte dos sistemas aquáticos onde a espécie ocorre estão sujeitos a pressões significativas relacionadas com cargas poluentes e também com a construção de estruturas que alteram a hidromorfologia do rio, tais como barragens, que, se assume, têm contribuído para uma regressão da qualidade do habitat. Adicionalmente, de acordo com as projeções climáticas, prevê-se uma diminuição da quantidade de habitat aquático disponível, que poderá ser acompanhado por uma diminuição da sua qualidade (APA, 2016b, c).

© David Holyoak

Recomendações e Medidas de Conservação

Parte da população de *B. heussi* está incluída em áreas classificadas (ZEC Serras de Aire e Candeeiros - PTCON0015 e ZEC Sicó/Alvaiázere - PTCON0045), pelo que a espécie poderá beneficiar indiretamente de medidas de conservação incluídas nos respetivos planos de gestão, mas não existem medidas específicas para a espécie. A implementação das medidas previstas no Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste e Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis contribuirão para a conservação do seu habitat. Estas incluem, por exemplo, a construção da Estação de Tratamento de Efluentes Suinícolas da Região do Lis e a remodelação e construção de novas Estações de Tratamento de Águas Residuais no rio Alviela e Vala da Azambuja (APA, 2016b, c). Adicionalmente, recomenda-se a planificação de programas de monitorização da sua tendência populacional e ainda o desenvolvimento de ações de sensibilização.

Autores

Daniel Pires e Joana Pereira.

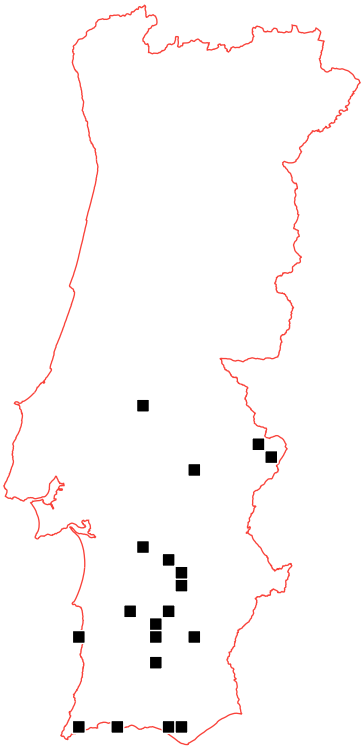
Daphnia hispanica Glagolev & Alonso, 1990

Pulga-de-água, dáfnia

VU **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com antenas inseridas na parte posterior da cabeça; espinho terminal posterior e elmo cefálico com vinco por onde a carena dorsal da carapaça avança no sentido da cabeça. A cabeça é arredondada e a antenula, localizada numa proeminência, sobressai muito pouco da sua margem posterior. O corpo é 1,6 vezes mais longo que largo e o segmento longitudinal passa pelo olho. No macho, a cabeça tem a depressão supra-ocular bem marcada, rostro curto mas proeminente; as antenulas possuem uma base encurvada e não ultrapassam o contorno da cabeça (Alonso, 1996). É uma dáfnia de grandes dimensões, que pode atingir 3,5 mm, excluindo o espinho terminal; o macho não ultrapassa 2,0 mm.



Distribuição

Endemismo ibérico registado para as bacias dos rios Douro, Guadiana e Guadalquivir, em Espanha, e a sul do rio Tejo, em Portugal.

Habitat e Ecologia

Vive em charcos temporários de água turva e pouco mineralizada, com vegetação reduzida, incluindo em Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE). As subpopulações formam-se a partir de ovos de resistência durante o inverno e primavera, por partenogénese, o que lhe confere capacidade para formar grandes núcleos populacionais quando as condições são favoráveis (Alonso, 1996). As fêmeas gametogénicas podem aparecer de fevereiro a abril, consoante as condições ambientais, e a subpopulação desaparece antes do fim do hidroperíodo se este for de vários meses (Caramujo, obs. pes.).

Tendências Populacionais

Desconhece-se a tendência populacional atual. Esta espécie ocorre tanto em elevada (>5 indivíduos/L) como em baixa densidade populacional (1 ind./10L), dependendo das condições ambientais, bióticas e hidroperíodo em cada charco.

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade do seu habitat. A degradação e destruição física de biótopos temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais devido: à falta de informação sobre a respetiva localização no território nacional e à insuficiente implementação de medidas de fiscalização; ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos; à pressão por gado bovino nas imediações dos charcos; ao pisoteio por veículos de recreio; à transformação física por movimento de terras quando da construção de estradas rurais; ao aprofundamento dos charcos para armazenamento de água; à abertura de valas e despejo de entulho de vária natureza. O único charco da localização da Defeza onde a espécie ocorre é drenado para uma charca e foi aberta uma vala muito profunda em quase todo o diâmetro do charco Corte da Azinha, o que leva a que estes charcos só encham em períodos de forte pluviosidade. Em vários charcos (e.g. SW-B27), a ausência de manutenção (eg. pastoreio por ovinos) favorece o estabelecimento de plantas lenhosas e evolução para ecossistema terrestre e, em períodos em que o charco inunda, a existência de plantas terrestres no respetivo leito torna-o desfavorável para *D. hispanica*.

© MJ Caramujo

Proteção Legal
Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
Avaliada como Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii,iv) atendendo à área de ocupação reduzida (AOO = 100 Km^2) e ao facto da população estar severamente fragmentada na sua área de distribuição (EOO = 23.935 Km^2), restrita ao sul do rio Tejo; projeta-se um declínio continuado na área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. A sua ocorrência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agrícolas que podem implicar a destruição física do habitat, como se observou nos charcos Grande da Defeza A e Corte da Azinha, ou degradação da sua qualidade por contaminação com produtos fitossanitários e nutrientes provenientes de explorações agro-pecuárias. Em alguns charcos (e.g. SW-B27), a ausência de pastoreio (por ovinos ou caprinos) favorece o estabelecimento de plantas lenhosas, o que os torna desfavoráveis para *D. hispanica*. A espécie em Portugal poderia ser inicialmente considerada como Em Perigo [EN] B2ab(ii,iii,iv) tendo em vista a área de ocupação. No entanto, atendendo ao facto de estar presente em Espanha; de ser possível o transporte de efípios por aves ou insectos voadores; e de poder formar grandes populações por partenogénese em habitats conservados ou recuperados após eventual degradação dos actuais, a população portuguesa é classificada como Vulnerável (VU).

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção atribuídas ao habitat prioritário 3170*, considerando que várias subpopulações ocorrem em Charcos Temporários Mediterrânicos. As medidas para a conservação de *D. hispanica* deverão compreender a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utillização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão (Ruiz, 2008) e a promoção do pastoreio extensivo por gado ovino e caprino (e não bovino), que não pisoteiam excessivamente o fundo, durante as épocas secas e após a frutificação da vegetação característica dos charcos temporários (LIFE CHARCOS, 2018). É igualmente essencial: (i) fornecer informação aos proprietários, autarcas e populações locais sobre a importância destes habitats temporários; (ii) implementar ações de fiscalização eficazes; (iii) realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição da espécie e aspetos da sua biologia e ecologia; e (iv) monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

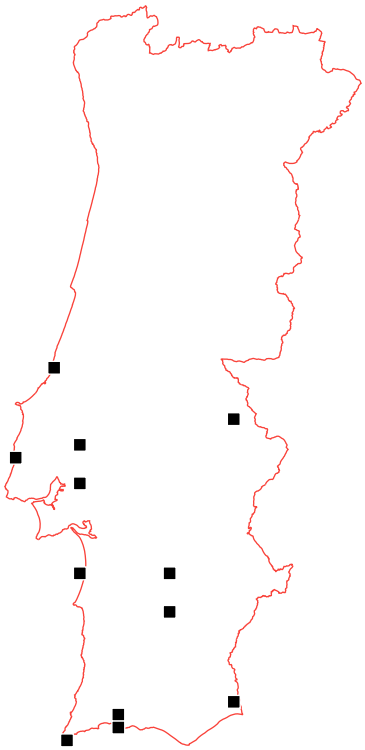
Daphnia magna Straus, 1820

Dáfnia, pulga-de-água

VU **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com antenas inseridas na parte posterior da cabeça; com espinho terminal posterior. Elmo cefálico com três cristas longitudinais na parte dorsal, uma central e duas laterais; a parte anterior ligeiramente aplanada e margem ventral um pouco côncava, fórnices terminados em ponta; rostro e antenulas proeminentes. O corpo é 1,5 vezes mais longo que largo e o segmento longitudinal passa pelo olho. No macho, a cabeça tem a depressão supra-ocular bem marcada e rostro relativamente bem desenvolvido; pós abdómen com as papilas genitais não proeminentes e os poros genitais abrem em posição dorsal; os dentículos anais são bem desenvolvidos somente na parte anterior da abertura anal (Alonso, 1996). É uma dáfnia de grandes dimensões que pode atingir 6 mm, excluindo o espinho terminal e o macho não ultrapassa 2,5 mm.



Distribuição

Holoártica e Etiópica. É frequente na parte oriental de Espanha e rareia para oeste, onde está presente na Submeseta Norte e no Baixo Guadalquivir (Alonso, 1996). Gelas & De Meester (2005) detetaram filogrupos geograficamente distintos na Europa cujo padrão sugere um alto grau de provincialismo, com áreas de ocorrência para linhagens específicas, confirmando a estrutura genética altamente subdividida. Os autores notam que, embora a área circundante do Mediterrâneo não tenha sido amostrada consistentemente, há fortes indicações que linhagens mais divergentes ocorrem nesta área. Em Portugal, está presente a sul do rio Tejo e em dois locais junto à costa centro-oeste.

Habitat e Ecologia

Vive em charcos temporários, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), e tolera um intervalo amplo de condições ambientais, sendo considerada eurihalina. As subpopulações formam-se a partir de ovos de resistência e no inverno e primavera por partenogénese, o que lhe confere capacidade para formar grandes populações quando as condições são favoráveis (Alonso, 1996). As fêmeas gametogénicas podem aparecer de março a abril, consoante as condições ambientais.

Tendências Populacionais

Os dados anteriores a esta avaliação foram obtidos a partir de um número limitado de charcos e a tendência populacional atual é desconhecida. No entanto, a manutenção das subpopulações depende da disponibilidade e qualidade de habitat, que está ameaçado. Esta espécie pode atingir densidades muito elevadas (>30 indivíduos/L), dependendo das condições ambientais, bióticas e hidroperíodo em cada charco.

Fatores de Ameaça

A degradação e destruição física de biótopos temporários, incluindo o habitat 3170*, tem sido observada em numerosos locais devido à falta de informação sobre a localização deste habitat de pequenas dimensões no território nacional e à insuficiente implementação de medidas de fiscalização; e ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes ou na própria área dos charcos, o que implica a sua degradação ou destruição. Ameaças físicas ao habitat, por nivelamento ou drenagem, foram observadas em charcos do Alentejo, Vala Real e Lagoa 3.

© MJ Caramujo

Proteção Legal
Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
Espécie classificada como Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii,iv) atendendo à área de ocupação reduzida (AOO = 48 Km^2) e ao facto de estar severamente fragmentada na sua área de distribuição (EOO = 40.171 Km^2), projeta-se um declínio continuado da área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. A sua ocorrência em vários charcos está ameaçada pelo impacto das atuais práticas agrícolas, que podem implicar a sua destruição física por nivelamento ou drenagem (observado em charcos do Alentejo, Vala Real e Lagoa 3) ou degradação da sua qualidade por contaminação com produtos fitossanitários e nutrientes. A espécie em Portugal poderia ser inicialmente considerada como Em Perigo [B2a-b(ii,iii,iv)], dada a reduzida área de ocupação. No entanto, atendendo ao facto de estar presente em Espanha na área do Baixo Guadalquivir; ser possível o transporte de efípios por aves ou insetos voadores; e de poder formar grandes populações por partenogénese em habitats conservados ou recuperados após a sua eventual degradação, *D. magna* em Portugal é classificada como Vulnerável (VU).

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção, tendo em conta que algumas das suas populações ocorrem no Habitat Prioritário 3170*. Todavia, a falta de informação sobre a localização deste habitat temporário no território nacional, a não fiscalização e o uso cada vez mais intensivo do solo ameaçam a sua existência. Os proprietários dos terrenos deverão ser informados acerca da importância de conservar estes habitats, promovendo-se a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008). É fundamental realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição da espécie e da sua biologia e ecologia e monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

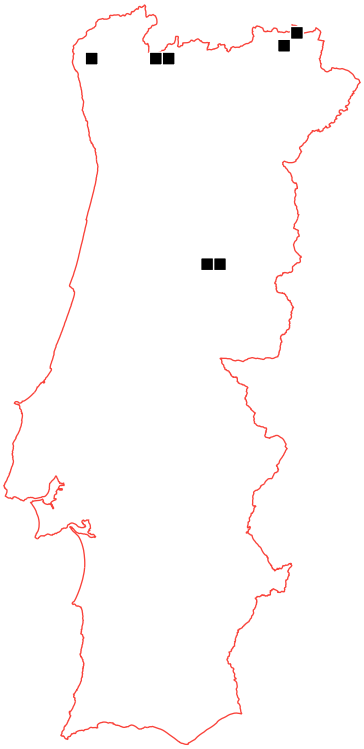
Diaptomus castaneti Burckhardt, 1920

Copépode

VU **B1ab(ii,iii,iv)+2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com o prossoma robusto, com maior largura na parte média. O 5º segmento torácico apresenta expansões laterais de forma alada, ligeiramente assimétricas; o segmento genital é assimétrico, com expansões laterais. A seda longa do 1º segmento da antenula chega a meio do 9º segmento. No 5º par de patas, a coxa tem um lobo quitinoso conspícuo, o endopodito é longo e estreito, com dois espinhos longos desiguais na extremidade e atinge cerca de 1/3 do comprimento do exopodito 1. O macho tem prossoma ligeiramente assimétrico e sem expansões aladas. A base da P5 tem uma lamela longitudinal hialina, longa e com perfil arredondado. Na P5 direita, o endopodito é alongado e ultrapassa o comprimento do exopodito 1; o exopodito 2 tem um espinho longo e forte inserido a meio ou ligeiramente proximal e o gancho terminal é encurvado; a P5 esquerda possui base com apófise hialina longa (Dussart, 1967; Kiefer, 1978). Fêmea de 1,72 a 2,2 mm de comprimento; macho com ca. 1,5 mm (Kiefer, 1974; 1978).



Distribuição

Espécie inicialmente descrita por Burckhardt (1920) a partir de exemplares colhidos no lago (de San Martin) de Castañeda (1030 m), Espanha. Alonso (1998) considera-a uma espécie típica de massas de água de alta montanha (Pirinéus e Gredos) e média altitude (Montes de Leão). Foi registada nos Pirinéus Franceses (Dussart, 1967), Alpes Suíços (Winder et al., 2001), Rif de Marrocos (Ramdani et al., 1989) e Planalto Oeste da Argélia (Bouzidi et al., 2010). Na Península Ibérica, a distribuição aparenta ser fragmentada em dois núcleos diferenciados: (i) parte oriental dos Pirinéus e (ii) montanhas do centro e noroeste da península (Miracle, 1982; Alonso, 1998). Este é o primeiro registo para a espécie em Portugal, onde a distribuição prolonga os anteriores registos de Gredos para oeste (i.e. serra da Estrela) e de Montes de Leão para sudoeste (Trás-os-Montes, serras de Peneda-Gerês e Arga).

Habitat e Ecologia

Ocorre em massas de água de montanha, temporárias e permanentes, em águas pouco mineralizadas e sobre substrato granítico. A forma *major* da espécie prefere águas temporárias e pouco profundas enquanto que a forma *sensu stricto* (de menor dimensão) tem vida planctónica (Alonso, 1998). Em Portugal foi registada em 28 charcos temporários, açudes e lagos permanentes de montanha (altitude superior a 770m). As subpopulações aparentam ser univoltinas, presentes de outubro a junho ou quando as massas de água temporárias são inundadas.

Tendências Populacionais

Desconhecidas; uma das subpopulações (Rodeio Grande) tem um número reduzido de indivíduos e as águas do habitat estão contaminadas com sal, o que pode implicar o desaparecimento desta subpopulação.

Fatores de Ameaça

As principais ameaças para a população compreendem processos estocásticos (demográficos e ambientais) que poderão ameaçar a subpopulação única da serra de Arga e ameaças à qualidade do habitat nas subpopulações da serra da Estrela: a única massa de água da localização de Rodeio Grande tem alto teor de sais (2 ‰) devido a escorrências salinas da estrada N 339, e a população é de abundância reduzida (< 0,05 indivíduos/L), indicando degradação da qualidade do habitat; as massas de água da localização Torre-Loriga poderão ter redução da

© MJ Caramujo

qualidade do habitat por poluição proveniente das pistas de ski; e durante provas desportivas (corrida ou de bicicleta) há pisoteio excessivo, com impacto nas margens dos habitats.

Proteção Legal
Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
Espécie classificada como Vulnerável (VU) B1ab(ii,iii,iv)+2ab(ii,iii,iv) atendendo à área de ocupação reduzida (AOO = 52 Km^2) e área de distribuição limitada (EOO = 14.241 Km^2) e ter dez localizações que podem ser reduzidas por degradação da qualidade do habitat. A espécie encontra-se severamente fragmentada na sua área de distribuição, em montanhas do centro-norte do território, que têm estatuto de proteção (ZEC). Desconhece-se a sua capacidade de dispersão, potencialmente por aves, entre as localizações de diferentes sistemas montanhosos, correspondendo a localização na serra de Arga a uma única massa de água.
Esta espécie apresenta populações em Espanha com potencial para colonização de habitats em Portugal. No entanto, não existem dados que validem esta possibilidade e desconhecem-se movimentos regulares de aves (possíveis vetores de dispersão) entre as localizações geograficamente distantes de Espanha e Portugal. Considera-se que a classificação se deve manter como Vulnerável (VU) por não se prever que a taxa de recolonização local seja relevante para a sua conservação no território nacional.

Recomendações e Medidas de Conservação
Esta espécie beneficia de medidas gerais de proteção dos seus habitats, tendo em conta que as suas subpopulações ocorrem em áreas classificadas com estatuto de proteção. É fundamental que se implementem medidas para evitar a degradação do habitat, impedindo o pisoteio excessivo das margens durante provas desportivas, a escorrência de sal e poluentes de estradas vizinhas às massas de água; alterações físicas decorrentes da movimentação de terras e regularização das estradas de terra batida adjacentes. O método de produção de neve artificial para as pistas de ski (serra da Estrela) deverá ser compatível com boas práticas ambientais. A realização de estudos para clarificar os vários aspetos pouco conhecidos da biologia e ecologia da espécie é fundamental.

Autores
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

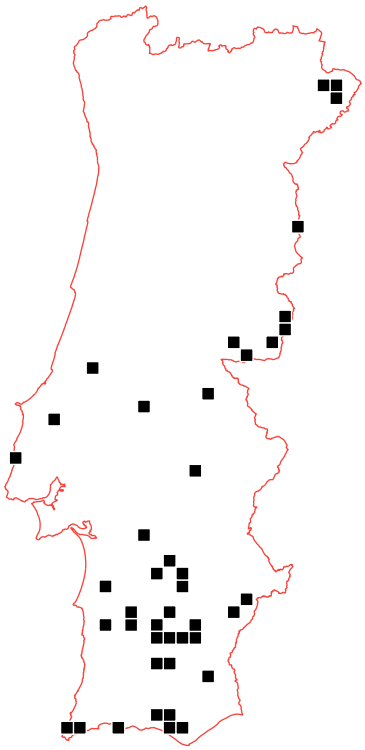
Mixodiaptomus incrassatus (G. O. Sars, 1903)

Copépode

VU **B2ab(ii,iii,iv)**

Identificação

Fêmea com o prossoma robusto, com maior largura na parte anterior. O 5º segmento torácico apresenta expansões laterais de forma alada e os últimos segmentos abdominais estão incompletamente separados. O endopodito da P5 é longo e estreito e ultrapassa o comprimento do exopodito 1. O macho tem o corpo mais estreito do que a fêmea. A P5 direita tem base provida de lâmina hialina interna, endopodito alongado e que atinge a metade do exopodito 2, que tem um espinho muito pequeno inserido a meio da sua metade distal e gancho terminal pouco encurvado. O exopodito 2 da P5 esquerda tem bordo interno ciliado, é arredondado e termina com um prolongamento digitiforme pontiagudo que, com o espinho lateral interno, forma uma pinça (Dussart, 1967; Kiefer, 1978). A fêmea pode atingir 2,25 mm e o macho 2,16 mm de comprimento (Kiefer, 1978).



Distribuição

A espécie está presente na Península Ibérica, Sardenha e zona ocidental do Norte de Africa (Argélia e Marrocos) (Kiefer, 1978; Miracle, 1982). Em Portugal continental, a maioria das localizações ocorrem a sul do Rio Tejo.

Habitat e Ecologia

Esta espécie é característica de charcos temporários dulçaquícolas, incluindo Charcos Temporários Mediterrânicos (Habitat Prioritário 3170* – Diretiva Habitats 92/43/CEE), geralmente com pouca vegetação. Tolera águas argilosas e um intervalo largo de salinidade, mas prefere águas pouco mineralizadas (Kiefer, 1978; Alonso, 1984). As populações formam-se no início das etapas iniciais da sucessão anual e embora se possam manter ao longo de todo o hidroperíodo, a espécie é frequentemente substituída por outras (Alonso, 1998), como *Dussartius baeticus*.

Tendências Populacionais

A distribuição populacional anterior à presente avaliação é desconhecida. Nos charcos onde ocorre, pode apresentar populações abundantes (> 10 ind. L-1) no início da primavera (Caramujo, obs. pes.).

Fatores de Ameaça

A manutenção das subpopulações depende da manutenção da qualidade do seu ambiente, sujeito a várias ameaças. A degradação e destruição física de habitats temporários tem sido observada em numerosos locais devido à falta de informação sobre a localização destes charcos de pequenas dimensões; à insuficiente implementação de medidas de fiscalização; ao estabelecimento de práticas agrícolas de carácter intensivo em áreas adjacentes aos charcos, implicando, por vezes, a sua destruição; à pressão por gado bovino nas imediações das massas de água; ao pisoteio por veículos de recreio quando os charcos estão secos; à transformação física por movimento de terras quando da construção de estradas rurais; ao aprofundamento dos charcos para armazenamento de água; à abertura de valas e despejo de entulho vário.

Proteção Legal

Em Portugal não possui estatuto legal de proteção.

© MJ Caramujo

Avaliação do Risco de Extinção

Espécie classificada como Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii,iv) atendendo à área de ocupação atual (AOO = 264 km^2) e à população se encontrar severamente fragmentada na sua área de distribuição em Portugal (EOO = 64.236 km^2), especialmente a norte do rio Tejo. Projeta-se um declínio continuado da área de ocupação, uma degradação da qualidade do habitat e consequente declínio no número de subpopulações. A sua ocorrência nos charcos do Alentejo está ameaçada pelo impacto de práticas agrícolas em regime intensivo que podem implicar a destruição física do habitat (nivelamento ou drenagem) ou degradação da sua qualidade por contaminação com produtos fitossanitários. Os charcos da área do Parque Natural do Tejo Internacional e imediações encontram-se adjacentes a terrenos que são periodicamente lavrados ou movimentados para gestão da floresta.

A espécie em Portugal poderia ser inicialmente considerada como Em Perigo B2ab(ii,iii,iv) visto a área de ocupação ser inferior a 500 km^2, mas atendendo ao facto de formar populações numerosas com possibilidade de sucesso reprodutivo durante o hidroperíodo e à sua larga distribuição em Espanha, junto ao território Português (Alonso, 1998), é possível que ocorra colonização através de aves que atuam como vetores de dispersão, caso haja recuperação dos biótopos. A colonização por mamíferos será menos provável atendendo às limitações ao seu movimento impostas por infra-estruturas (e.g. estradas) e vedação das propriedades privadas.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie apenas beneficia de medidas gerais de proteção atribuídas ao habitat 3170*, tendo em conta que várias subpopulações ocorrem em Charcos Temporários Mediterrânicos. As medidas para a sua conservação deverão compreender a implementação de medidas compensatórias aos agricultores para a não utilização da área de implantação dos charcos e de uma área tampão de pelo menos 50 m em seu redor (Ruiz, 2008), e pela promoção do pastoreio por gado ovino e caprino durante as épocas secas e após a frutificação da vegetação característica dos charcos temporários (LIFE CHARCOS, 2018). É igualmente essencial: (i) fornecer informação aos proprietários, autarcas e populações locais sobre a importância destes habitats; (ii) implementar ações de fiscalização eficazes; (iii) realizar estudos que complementem os conhecimentos atuais da distribuição da espécie, da sua biologia e ecologia; e (iv) monitorizar as subpopulações e a qualidade do habitat.

Autores

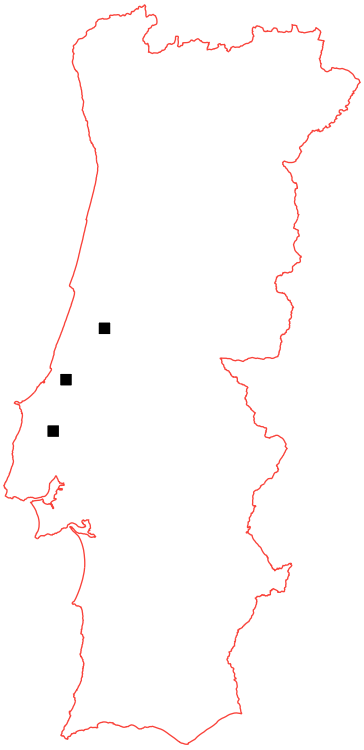
Maria José Caramujo, Luís Cancela da Fonseca, Margarida Cristo e Margarida Machado.

Geocharis quartaui Serrano & Aguiar, 2004

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno, variando entre 1,8 e 2,1 mm. O corpo é ligeiramente achatado e a coloração acastanhada escura. O aspeto geral das espécies deste género (o fácies e a coloração) não apresentam características que permitam a sua diferenciação entre si, sendo necessário o estudo morfométrico dos exemplares e de aspetos quantitativos das sedas elitrais (quer nas interestrias, quer na chamada série umbilicada lateral), e, sobretudo, a análise da forma do édeago (Aguiar & Serrano, 2012). A imagem que aqui se apresenta deve ser considerada como representativa da forma geral de todas as outras espécies.



Distribuição

Endemismo lusitânico conhecido de poucos locais na zona centro do país (Carvalhal, Leiria, e serras de Sicó e de Montejunto) (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia

Predadora, provavelmente de microcolêmbolos, anoftálmica, endógea e higrófila, ocorre no horizonte B de solos argilosos e, por vezes, na face inferior de pedras geralmente bastante enterradas (Aguiar & Serrano, 2013). Devido ao seu higrotropismo positivo, pode deslocar-se verticalmente no solo. A sua atividade sazonal está fortemente condicionada pelos valores de humidade do solo, ocorrendo entre os meses de outono e da primavera.

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. Também a destruição do coberto vegetal por incêndios, que são frequentes nas áreas de ocorrência da espécie e sua envolvente, poderá afetar a viabilidade das subpopulações.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita no centro litoral do país (AOO = 12 km^2 e EOO = 374 Km^2; em três localizações), e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e a ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

© Artur Serrano

Recomendações e Medidas de Conservação

Embora a distribuição da espécie esteja parcialmente incluída em áreas classificadas (ZEC Serra de Montejunto - PTCON0048 e Sicó/Alvaiázere - PTCON0045), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores

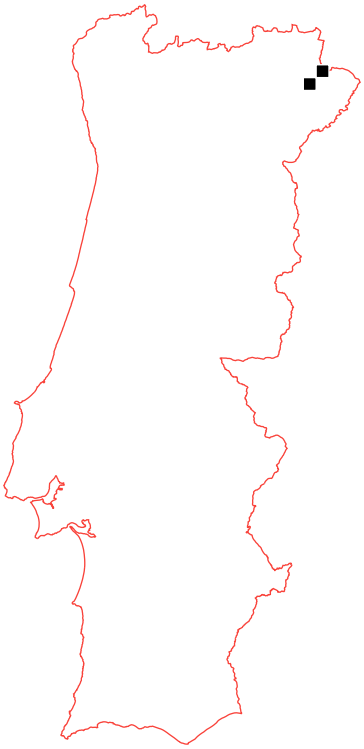
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis antheroi Serrano & Aguiar, 2012

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição

Endemismo lusitânico exclusivo do distrito de Bragança (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça

A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. A mudança das práticas agrícolas tradicionais ou em modo de produção biológico para a produção intensiva é uma séria ameaça às subpopulações desta espécie, pois traduzem-se numa maior incorporação de fertilizantes e biocidas no solo, afetando a sobrevivência da espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita na região transmontana (AOO e EOO = 8 Km^2; em uma localização), e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação

Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea a (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante a realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

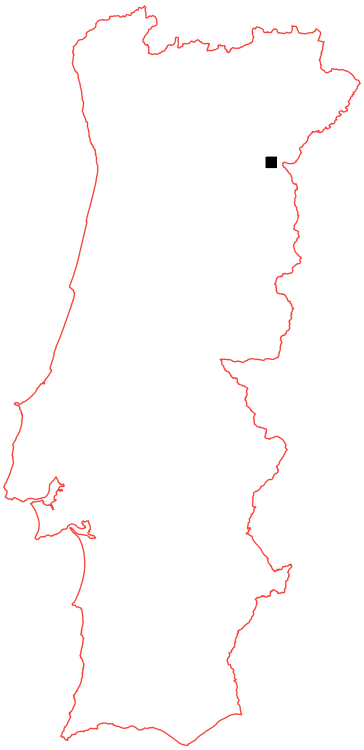
Geocharis auroque Serrano & Aguiar, 2019

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da área de Vila Nova de Foz Côa.

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. antheroi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita na área de Vila Nova de Foz Côa (AOO e EOO = 8 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea a (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante a realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

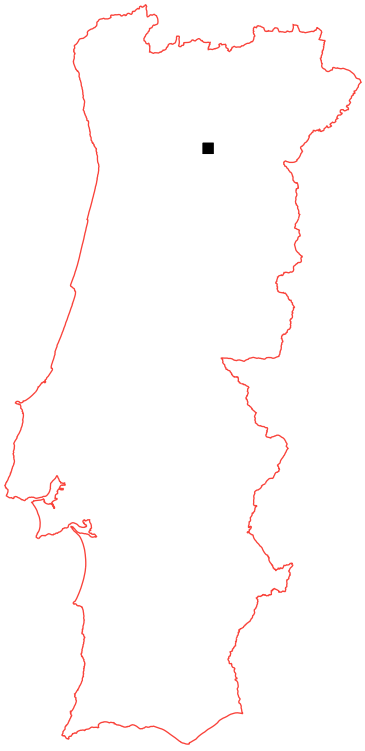
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis barcorabelo Serrano & Aguiar, 2011

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico apenas conhecido da área de Folgosa, no concelho de Armamar (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita na área de Folgosa (Armamar) (AOO e EOO = 8 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea a (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante a realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

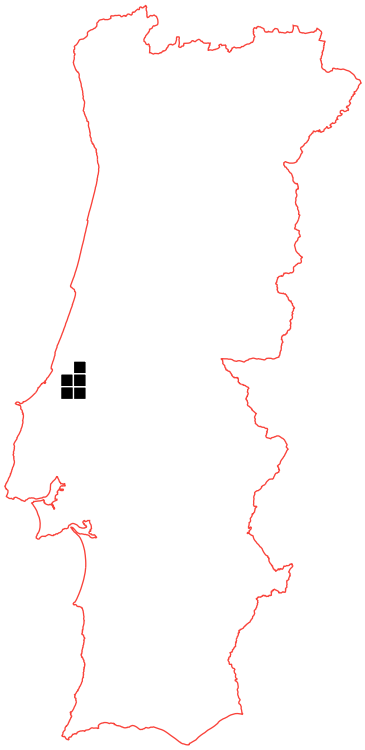
Geocharis bivari Serrano & Aguiar, 2004

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico que ocorre em algumas localidades dos distritos de Leiria e Santarém (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. quartaui*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito circunscrita no centro litoral do país (AOO = 20 km^2 e EOO = 163 Km^2; em cinco localizações), e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e a ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Embora a distribuição da espécie esteja quase totalmente incluída no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea a (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

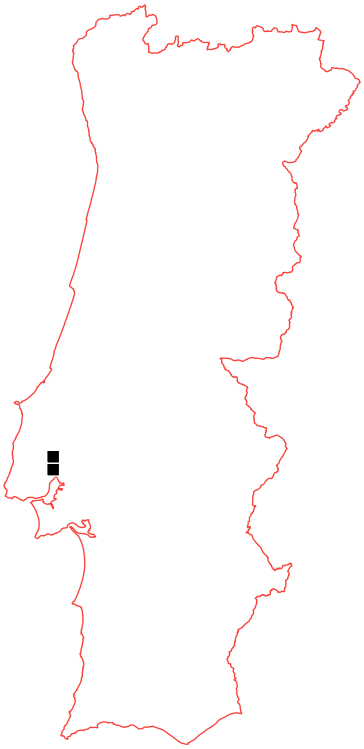
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis capelai Serrano & Aguiar, 2012

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição

Endemismo lusitânico que ocorre nas áreas de Bucelas e Arruda dos Vinhos (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça

A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo resultantes das atividades agrícolas são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. Os incêndios, que são frequentes nas áreas de ocorrência da espécie e sua envolvente, ameaçam também a viabilidade das subpopulações.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito circunscrita, limitada às regiões de Bucelas e Arruda dos Vinhos (AOO e EOO = 8 Km^2; em duas localizações). Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, resultantes sobretudo das atividades agrícolas, e pela ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação

As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade, e deverão ser encetados esforços pelas entidades competentes para a preservação destes espaços naturais, impedindo a sua destruição ou degradação. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores

Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

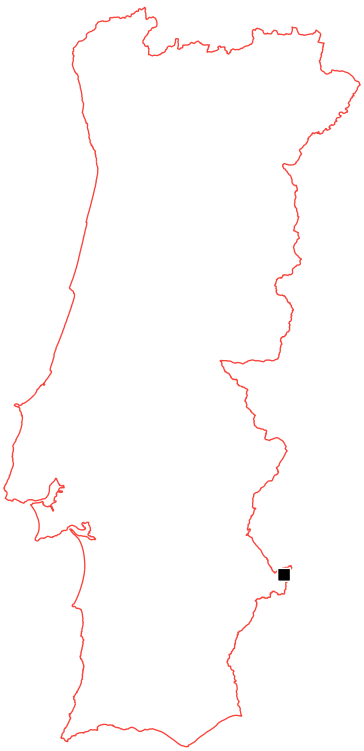
Geocharis caseiroi Serrano & Aguiar, 2012

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico apenas conhecido da área de Barrancos (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. antheroi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita, limitada à região de Barrancos (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e medidas de conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea a (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante a realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

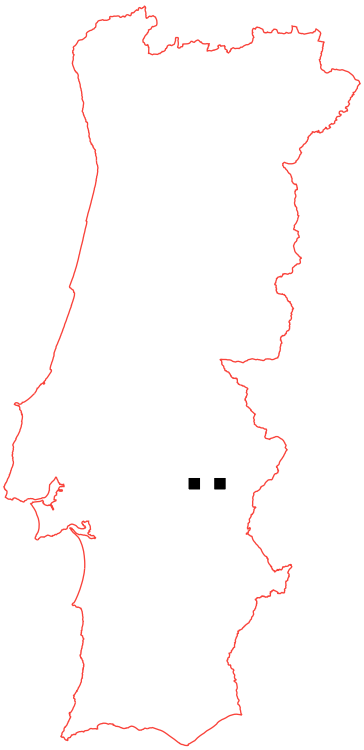
Geocharis estremozensis Serrano & Aguiar, 2002

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico que ocorre na serra de Ossa (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. antheroi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita à serra de Ossa (AOO e EOO = 8 Km^2; em duas localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

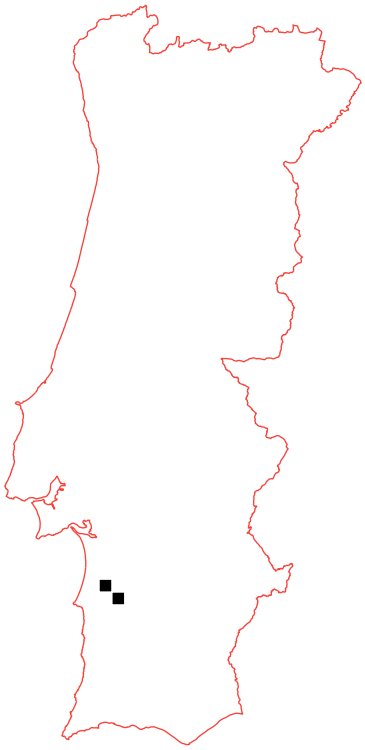
Geocharis grandolensis Serrano & Aguiar, 1999

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido de algumas localidades na área de Grândola (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. quartaui*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita à região de Grândola (AOO = 16 Km^2 e EOO = 34 Km^2; em três localizações), podendo ocorrer nas áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal, alterações do uso do solo pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, e também pela ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

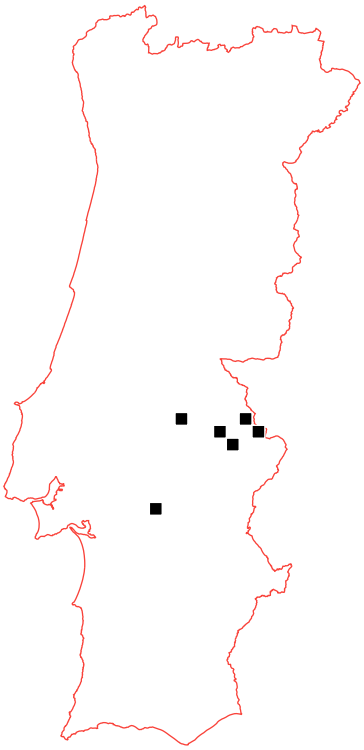
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis monfortensis Serrano & Aguiar, 2000

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido de algumas localidades nos distritos de Évora e Portalegre (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita a algumas localidades nos distritos de Évora e Portalegre (AOO = 28 Km^2 e EOO = 2.168 Km^2; em cinco localizações). Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante a realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

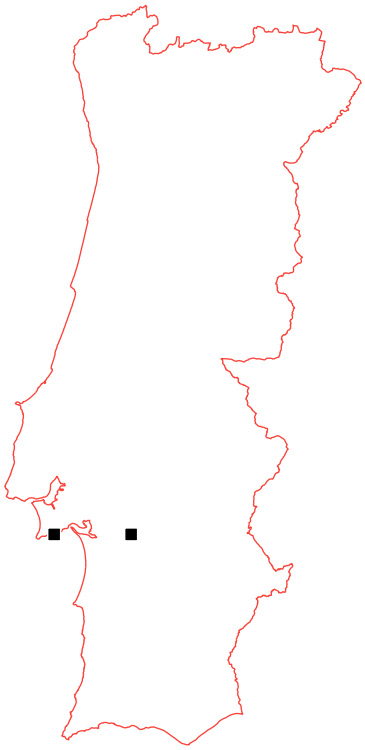
Geocharis moscatelus Serrano & Aguiar, 2001

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da serra da Arrábida e da região de Santa Susana (Alentejo) (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. quartaui*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição restrita (AOO e EOO = 8 Km^2; em duas localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e a ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e medidas de conservação
A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

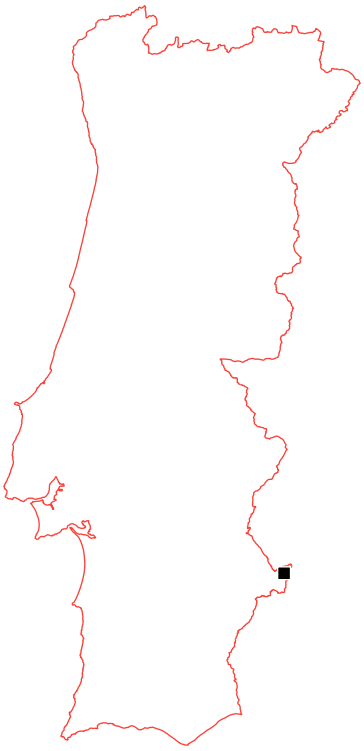
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis noudari Serrano & Aguiar, 2012

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido apenas da área de Noudar (Barrancos) (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

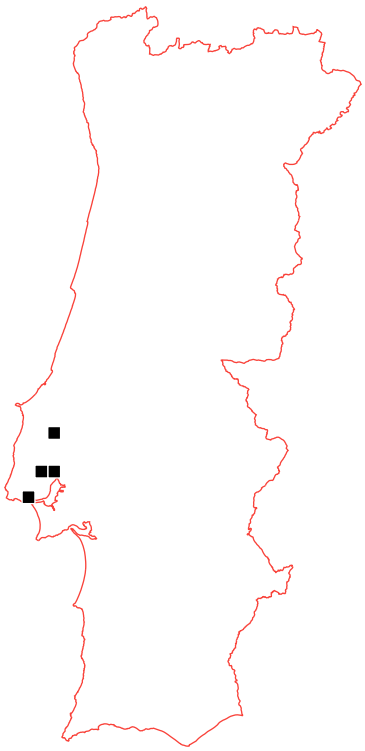
Geocharis olisipensis Schatzmayr, 1936

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico descrito dos arredores de Lisboa, foi mais tarde assinalado na área de Bucelas e na serra de Montejunto (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos indicados para *G. quartaui*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição reduzida, limitada entre as proximidades de Lisboa e a serra de Montejunto (AOO = 16 km^2 e EOO = 183 Km^2; em quatro localizações), e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e a ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e medidas de conservação
A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

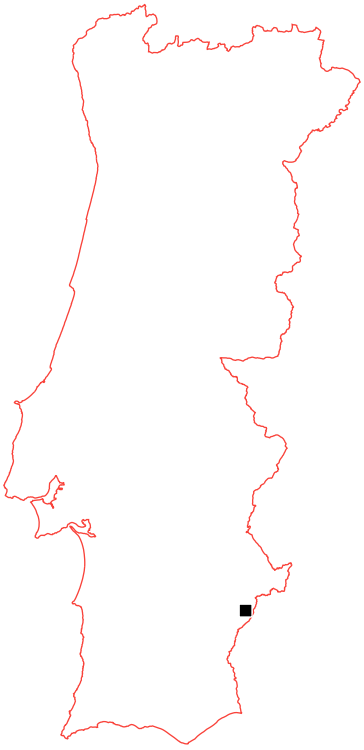
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis rotundata Serrano & Aguiar, 2006

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da região de Vila Verde de Ficalho (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

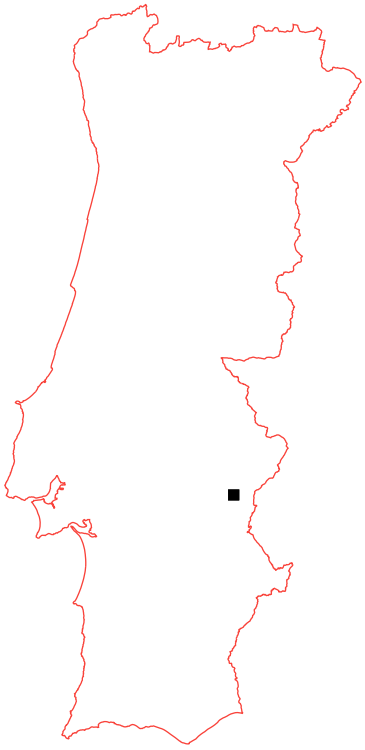
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis sacarraoi Serrano & Aguiar, 2002

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da região de Bencatel (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição restrita (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

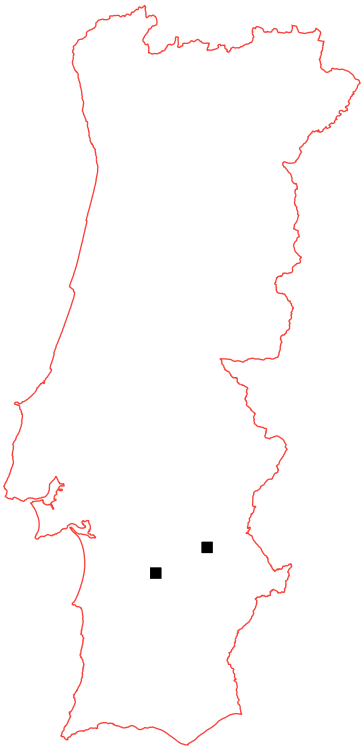
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Geocharis saldanhai Serrano & Aguiar, 2000

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido de algumas localidades nos distritos de Évora e de Beja (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição reduzida no Alentejo (AOO = 16 km^2 e EOO = 80 Km^2; em três localizações), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

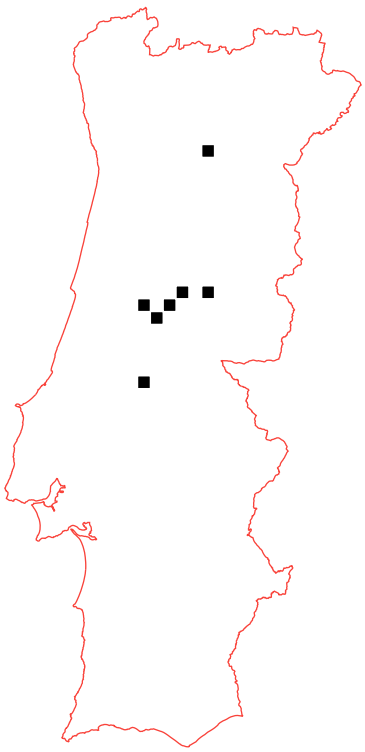
Hypotyphlus lusitanicus Serrano & Aguiar, 2002

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno, variando entre 1,3 e 1,5 mm. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico registado de alguns locais do norte e centro do país (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. quartaui*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição fragmentada no norte e centro do país (AOO = 28 km^2 e EOO = 3.988 Km^2; em sete localizações), e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado de práticas agroflorestais, e pela ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie.

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

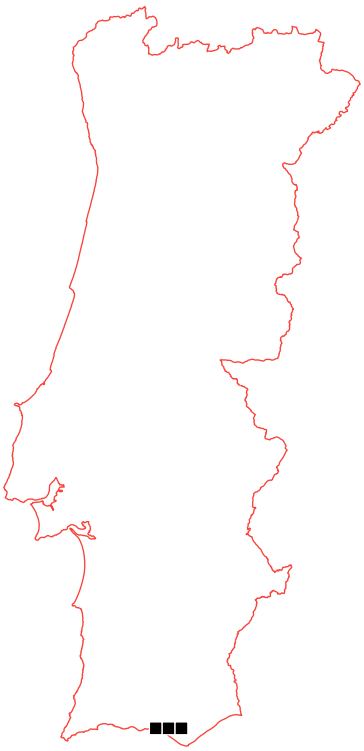
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Lusotyphlus algarvensis (Coiffait, 1971)

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno, variando entre 1,4 e 2,0 mm. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo do Algarve (Aguiar & Serrano, 2013).



Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *G. quartaui*. Também se encontrou em interstícios de lâminas de xistos.

Fatores de Ameaça
As principais ameaças são a destruição e degradação do habitat pela expansão urbana e pela atividade agrícola, sobretudo quando praticada em regime intensivo com aplicação de maiores quantidades de fertilizantes e biocidas.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito restrita (AOO = 12 km^2 e EOO = 26 Km^2; em três localizações), numa área bastante alterada pelas atividades humanas. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo em resultado da expansão urbana e da conversão de espaços naturais e semi-naturais para atividades agrícolas. A área de ocorrência da espécie tem vindo a sofrer uma contínua degradação da qualidade do habitat, que foi agravada nos anos mais recentes em resultado de práticas de agricultura intensiva com maior aplicação de fertilizantes e biocidas no ambiente. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

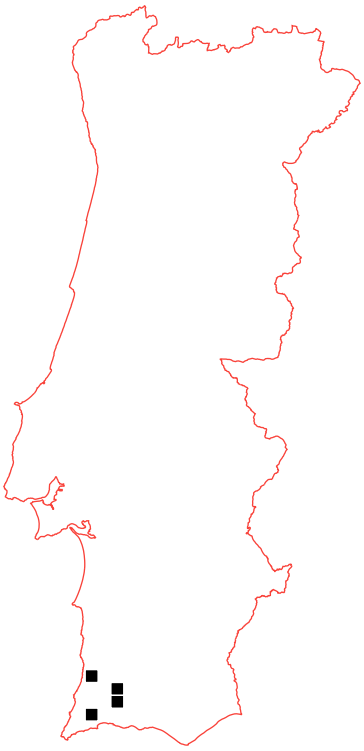
Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção de espaços naturais com qualidade, neste território já muito modificado pelo homem. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade, e deverão ser encetados esforços pelas entidades competentes para a preservação destes espaços naturais, impedindo a sua destruição ou degradação. É também importante realizar estudos direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Lusotyphlus carinatus (Serrano & Aguiar, 2006)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo da serra de Monchique e área envolvente (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *L. algarvensis*.

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. quartaui*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição restrita (AOO = 16 km^2 e EOO = 473 Km^2; em quatro localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal natural e alterações do uso do solo. A intensificação das práticas agrícolas (com forte mobilização do solo e o recurso a fertilizantes e biocidas) e a ocorrência regular de incêndios, têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade nesta região (PROCIV, 2019) sugere que a situação se venha a agravar. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural, pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. É fundamental evitar a destruição dos habitats naturais da região e limitar o uso de fertilizantes e biocidas com efeitos nocivos no ambiente e sugere-se a implementação das medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), que contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

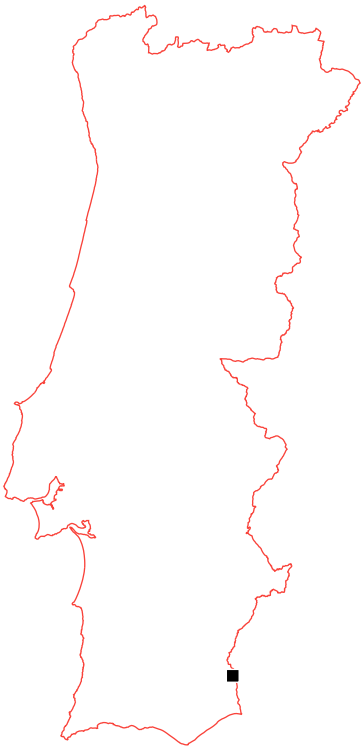
Lusotyphlus lunai (Serrano & Aguiar, 2006)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido apenas da região de Alcoutim (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *L. algarvensis*.



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita à região de Alcoutim (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal natural e alterações do uso do solo, em resultado da atividade agrícola. Nos últimos anos, a intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas tem contribuído para a degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

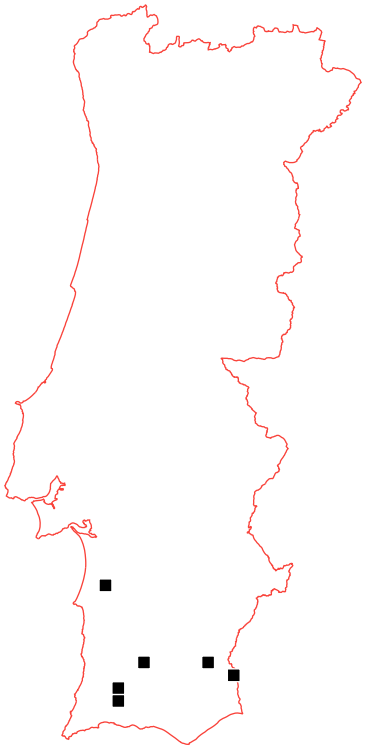
Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Lusotyphlus paulinoi (Serrano & Aguiar, 2006)

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, e muito pequeno, distinguindo-se dos congéneres por diferenças apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo da região sul do país (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *L. algarvensis*.

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. quartaui*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita ao sul do país (AOO = 24 km^2 e EOO = 4.260 Km^2; em seis localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo em resultado das atividades de gestão agrícola, e pela ocorrência regular de incêndios nesta região. Nos últimos anos, a mudança das práticas agrícolas tradicionais ou em modo de produção biológico para a produção intensiva contribuíram para a degradação da qualidade do habitat desta espécie e prevê-se que tal se agrave com a perspetiva de maior regularidade e intensidade de incêndios na região (PROCIV, 2019).

Recomendações e Medidas de Conservação
Embora a distribuição da espécie esteja parcialmente incluída em áreas classificadas (Parque Natural do Vale do Guadiana e ZEC da Serra de Monchique), a sua conservação depende fortemente da manutenção da qualidade do habitat natural. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

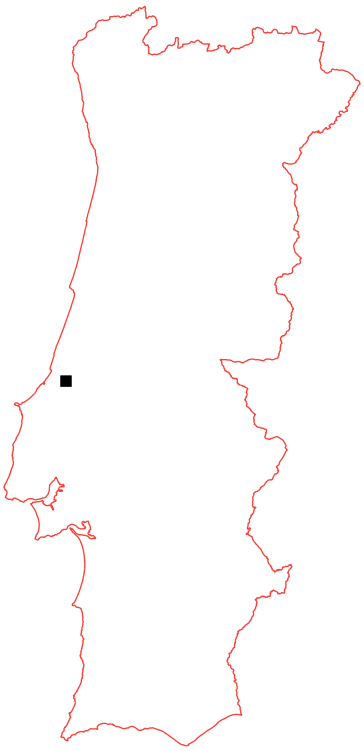
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Microcharidius bivari (Serrano & Aguiar, 2006)

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da região de Alcobaça (Aguiar & Serrano, 2013).



Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *L. algarvensis*.

Fatores de Ameaça
A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são as principais ameaças para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. A espécie encontra-se ameaçada pela expansão da área de laboração de uma pedreira nas proximidades de Casal do Rei, mas também pelos incêndios, que são frequentes nesta região.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito circunscrita na região de Alcobaça (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo devido às atividades humanas (sobretudo a expansão da área de laboração de pedreiras) e pela ocorrência regular de incêndios na região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural, pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Microcharidius fozcoaensis (Serrano & Aguiar, 2005)

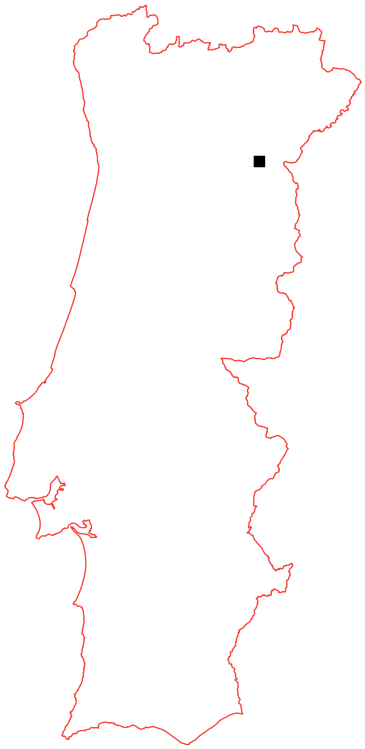
VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido da região de Vila Nova de Foz Côa (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *L. algarvensis*.

Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.



Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita na área de Vila Nova de Foz Côa (AOO e EOO = 4 Km^2; em uma localização), podendo potencialmente ocorrer em áreas limítrofes. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação
Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea a (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante a realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

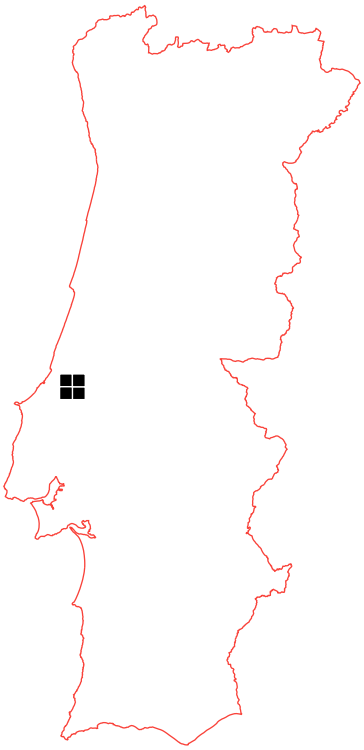
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Microcharidius passosi (Serrano & Aguiar, 2005)

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico conhecido de algumas localidades dos distritos de Leiria e Santarém (Aguiar & Serrano, 2013).



Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *L. algarvensis*.

Fatores de Ameaça
A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são as principais ameaças para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. A espécie encontra-se igualmente ameaçada pelos incêndios, que são frequentes nesta região, e, localmente, pela expansão das atividades extrativas de inertes.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita nos distritos de Leiria e Santarém (AOO = 16 km^2 e EOO = 113 Km^2; em quatro localizações) e encontra-se ameaçada pela continuada destruição e degradação do coberto vegetal natural devido à ocorrência regular de incêndios na região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. A viabilidade de uma subpopulação está comprometida pela expansão da área de laboração de uma pedreira nas proximidades de Casal do Rei. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

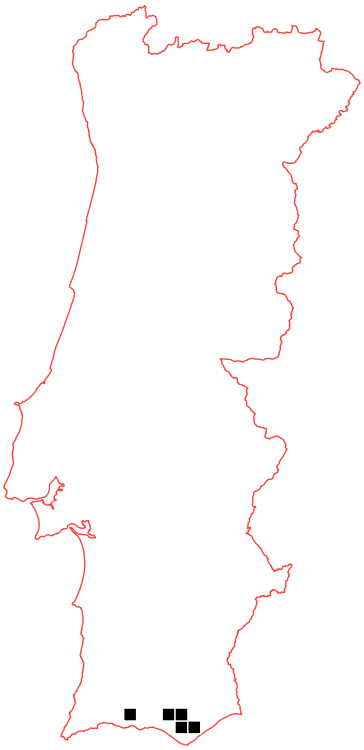
Recomendações e Medidas de Conservação
A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. É também importante desenvolver ações de sensibilização das populações locais para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Microcharidius quadridentatus (Coiffait, 1968)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição
Endemismo lusitânico exclusivo do Algarve (Aguiar & Serrano, 2013).

Habitat e Ecologia
Semelhantes aos de *G. quartaui*. Também se encontrou em interstícios de lâminas de xistos.

Fatores de Ameaça
As principais ameaças são a destruição e degradação do habitat pela expansão urbana e pela atividade agrícola, sobretudo quando praticada em regime intensivo com aplicação de maiores quantidades de fertilizantes e biocidas.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição restrita (AOO = 24 km^2 e EOO = 198 Km^2; em seis localizações) e encontra-se numa área bastante alterada pelas atividades humanas. Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo em resultado da expansão urbana e da conversão de espaços naturais e semi-naturais para atividades agrícolas. A área de ocorrência da espécie tem vindo a sofrer uma contínua degradação da qualidade do habitat, que foi agravada nos anos mais recentes em resultado de práticas de agricultura intensiva com maior aplicação de fertilizantes e biocidas no ambiente.

Recomendações e Medidas de Conservação
A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção de espaços naturais com qualidade, neste território já muito modificado pelo homem. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade, e deverão ser encetados esforços pelas entidades competentes para a preservação destes espaços naturais, impedindo a sua destruição ou degradação. É também importante realizar estudos direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

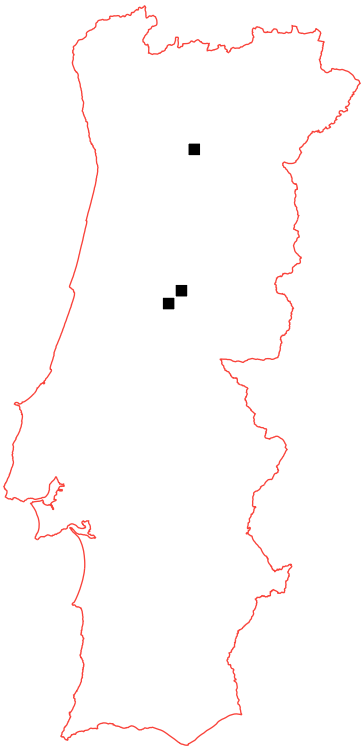
Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Microcharidius zaballosi (Serrano & Aguiar, 2014)

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Serrano & Aguiar, 2014).



Distribuição

Endemismo lusitânico registado de alguns locais do norte e centro do país (Serrano & Aguiar, 2014).

Habitat e Ecologia

Semelhantes aos de *G. quartaui*. Também se encontrou em interstícios de lâminas de xistos.

Fatores de Ameaça

Semelhantes aos de *G. quartaui*.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição fragmentada no norte e centro do país (AOO = 12 km^2 e EOO = 388 Km^2; em três localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado de práticas agroflorestais, e pela ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação

A conservação desta espécie depende fortemente da manutenção da qualidade do seu habitat natural, pelo que as populações e autoridades locais deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios, sendo igualmente importante minimizar os impactos das atividades humanas responsáveis pela destruição do coberto vegetal natural na área de ocorrência da espécie. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores

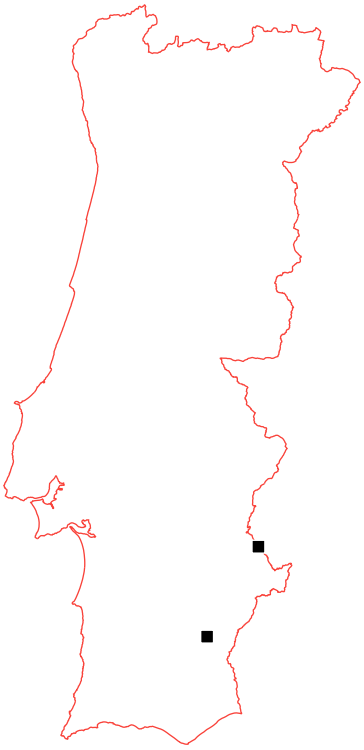
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Typhlocharis gomesalvesi Serrano & Aguiar, 2002

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).



Distribuição

Endemismo lusitânico conhecido de localidades dos distritos de Évora e Beja (Aguiar & Serrano, 2013).

Fatores de Ameaça

A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. A mudança das práticas agrícolas tradicionais ou em modo de produção biológico para a produção intensiva é uma séria ameaça às subpopulações desta espécie, pois traduzem-se numa maior incorporação de fertilizantes e biocidas no solo, afetando a sobrevivência da espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição circunscrita na região alentejana (AOO e EOO = 8 Km^2; em duas localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação

Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie. As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas.

Autores

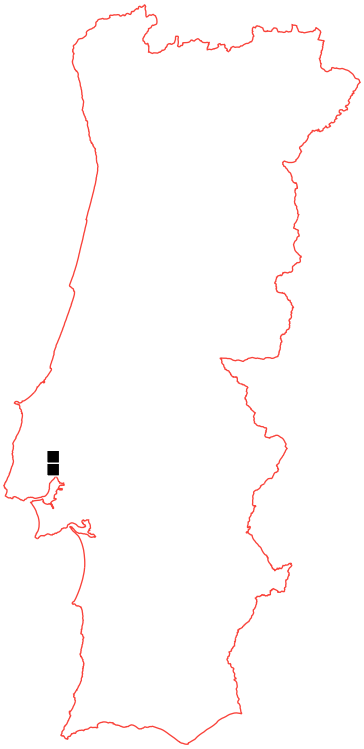
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Typhlocharis mendesi Serrano & Aguiar, 2017

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Serrano & Aguiar, 2017).



Distribuição

Endemismo lusitânico que ocorre nas áreas de Bucelas e Arruda dos Vinhos (Serrano & Aguiar, 2017).

Fatores de Ameaça

A destruição do coberto vegetal natural e as alterações do uso do solo resultantes das atividades agrícolas são uma ameaça para esta espécie, pois induzem profundas alterações nas características do solo e na disponibilidade de alimento. Os incêndios, que são frequentes nas áreas de ocorrência da espécie e sua envolvente, ameaçam também a viabilidade das subpopulações.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição muito circunscrita, limitada às regiões de Bucelas e Arruda dos Vinhos (AOO e EOO = 16 Km^2; em três localizações). Encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, resultantes sobretudo das atividades agrícolas, e pela ocorrência regular de incêndios nesta região. A previsão de que os incêndios virão a ocorrer com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) sugere a continuada degradação da qualidade do habitat desta espécie. Optou-se pela atribuição da categoria VU, por se tratar de uma espécie inconspícua, que poderá ocorrer noutro(s) local(is).

Recomendações e Medidas de Conservação

As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e da sua biodiversidade, e deverão ser encetados esforços pelas entidades competentes para a preservação destes espaços naturais, impedindo a sua destruição ou degradação. A implementação de medidas para a prevenção contra incêndios em espaços naturais e seminaturais, previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020), contribuirá para a mitigação dos impactos negativos dos incêndios. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores

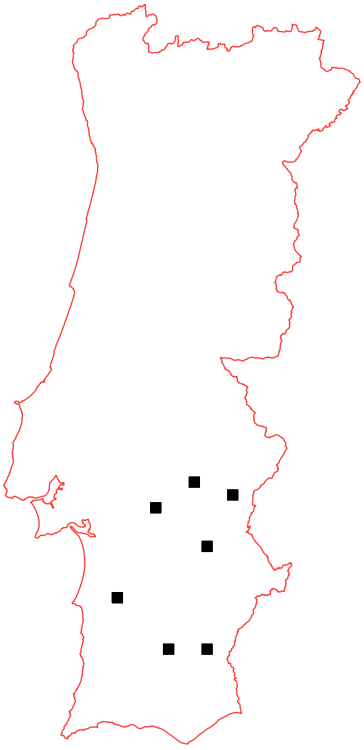
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

Typhlocharis singularis Serrano & Aguiar, 2000

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Coleóptero endógeo, anoftálmico, de tamanho muito pequeno. Distingue-se de outros carabídeos endógeos por características morfológicas apenas observáveis à lupa (Aguiar & Serrano, 2012).

Distribuição
Endemismo lusitânico que ocorre em algumas localidades dos distritos de Setúbal, Évora e Beja (Aguiar & Serrano, 2013).



Fatores de Ameaça
Semelhantes aos de *G. antheroi*.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma distribuição reduzida no Alentejo (AOO = 32 km^2 e EOO = 7.324 Km^2; em sete localizações) e encontra-se ameaçada pela destruição do coberto vegetal e alterações do uso do solo, em resultado das atividades humanas, e pela intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas, que têm vindo a contribuir para a contínua degradação da qualidade do habitat desta espécie.

Recomendações e Medidas de Conservação
As populações locais nas áreas de ocorrência da espécie deverão ser sensibilizadas para a conservação dos habitats naturais e as consequências negativas da intensificação das práticas agrícolas com recurso a fertilizantes e biocidas. Apesar dos esforços encetados nas duas últimas décadas, de norte a sul do país, na amostragem da fauna endógea (e.g. Serrano & Aguiar, 1999; 2008; 2013; 2017), é importante realizar estudos adicionais direcionados ao melhor conhecimento da distribuição, abundância e ecologia desta espécie.

Autores
Mário Boieiro, Carlos Aguiar e Artur Serrano.

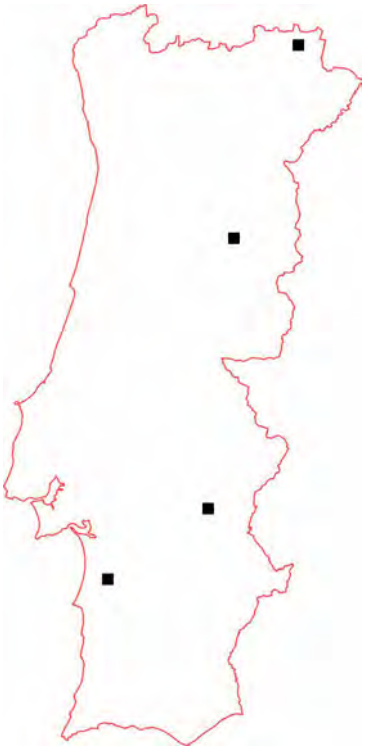
Spilomyia digitata (Rondani, 1865)

Mosca-das-flores-umbelíferas

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Esta espécie distingue-se pelas seguintes características: mancha em forma de V invertido no mesonoto e a área delimitada entre esse V e o escutelo com cantos arredondados; notopleura preta, muito raramente com uma pequena mancha amarela; bandas abdominais amarelo-alaranjadas, com as bandas posteriores nos tergitos III e IV fortemente curvadas; tíbia anterior preta na porção 1/2-3/4 apical; tarso anterior preto, último tarsómero do tarso anterior amarelo pelo menos na metade apical; pilosidade no tarso anterior completamente preta; pleura com quatro manchas amarelas, muito raramente uma mancha muito pequena no catepimero; frontália da fêmea com linha preta mediana atingindo o ocelo anterior; mesonoto e escutelo com pilosidade curta; abdómen predominantemente amarelo-alaranjado, região lateral dos tergitos II-IV preto no canto anterior; nos machos o tergito IV com bandas anteromediais e posteriores tocando em ambos os lados da linha mediana, formando três pontos pretos separados, às vezes as bandas amarelas encontram-se estreitamente separadas; nas fêmeas, o tergito IV com faixas amarelas que não se tocam nos dois lados da linha medial; catatergito amarelo (Van Steenis, 2000).



Distribuição

Espécie paleártica, conhecida da Europa central e mediterrânica, Cáucaso e Ásia (Pennards et al., 2021). Está possivelmente extinta no sul da Alemanha, Áustria e Suiça (Speight, 2017). Há escassas observações em Portugal continental, com registos históricos em Odivelas e Fátima nos anos 40 e 50 (não representados no mapa), tendo sido observada desde 2005 em Grândola, Évora, Guarda e Bragança (Carles-Tolrá & Rosado, 2009; van Eck, 2011; van Eck, 2016; Rui Andrade, com.pess.; Tagis & cE3c 2009-2022), sugerindo uma distribuição dispersa pelo território.

Habitat e Ecologia

Os habitats preferenciais desta espécie são florestas de *Quercus pyrenaica* e *Quercus rotundifolia*, que contenham árvores maduras e senescentes, assim como florestas ripárias mediterrânicas e montados (Pennards et al., 2021). Os adultos visitam flores dos géneros *Hypericum* spp. e *Thapsia* spp. (Pennards et al., 2021). Foram coletadas larvas vivas em buracos podres nas raízes de *Fraxinus angustifolius*, *Quercus faginea* e *Quercus pyrenaica* (Speight, 2017). Sánchez-Galván et al. (2014) sugerem que um pré-requisito para o desenvolvimento das suas larvas numa cavidade de troncos é a presença de fezes de larvas de besouros saproxílicos.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As florestas de carvalhos, em particular os de folha marcescente, têm historicamente sofrido uma profunda degradação, decorrente de frequentes e intensos fogos florestais, conversão para monoculturas florestais de produção ou para agricultura (Acácio et al., 2013). Todas estas ameaças têm conduzido à fragmentação, redução da área e diminuição da qualidade do habitat florestal disponível. Quanto às áreas de montado, são também notáveis as diminuições de área ocupada no território português (Acácio el al., 2013). Com o aumento da temperatura e diminuição da precipitação, prevê-se igualmente a sua substituição por outras plantas mais tolerantes ao calor. O aumento do período de seca afeta em particular a estrutura e diversidade das comunidades ripárias (Lozanovsa et al., 2018).

© Rui Andrade

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pelas especializações ecológicas que resultam em particular numa diminuta área de distribuição (EOO = 11.706 km^2, AOO = 16 km^2), com apenas quatro localizações conhecidas, ocupando habitats sujeitos a diversas ameaças e que têm sofrido um declínio continuado que se prevê que continue no futuro. As recentes observações em novos locais sugerem que a extensão e área de ocorrência possam estar subestimadas.

Recomendações e Medidas de Conservação
Será necessário desenvolver estudos específicos para conhecer melhor a distribuição no território e monitorizar as suas subpopulações. Os locais onde se encontra deverão ter proteção legal para garantir a sua preservação a longo prazo. Outras medidas de gestão passam pela criação de corredores ecológicos florestais, gestão de espécies exóticas, proteção de árvores maduras, como também pela definição de um plano de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Autores
Ana Rita Gonçalves, Rui Andrade e Patrícia Garcia-Pereira.

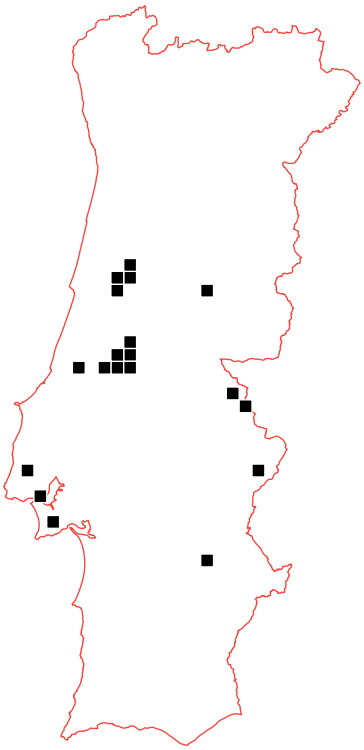
Lyristes plebejus (Scopoli, 1763)

Cegarregão, Cigarrão

VU **B2ab(iii)**

Identificação

Cigarra de aspeto robusto com cerca de 50 mm de comprimento total (incluindo as asas), sendo a maior espécie de cigarra da Europa. Apresenta um colar anguloso e alaranjado demarcando o tórax da cabeça e tem olhos grandes e afastados (Quartau, 2019). Os machos adultos produzem um canto de chamamento característico e audível a várias dezenas de metros (Boulard, 1995; canto disponível em cicadasong.eu). O som produzido pelos tímbalos é modelado por movimentos verticais do abdómen, ora aumentando ora diminuindo a sua intensidade através da abertura e fecho do espaço que dá acesso à cavidade por baixo dos opérculos (Quartau, 2019). O som é mais agudo e com taxa de repetição mais rápida que *Cicada orni*, com a qual se encontra muitas vezes em simpatria.



Distribuição

É uma espécie com distribuição muito ampla que abrange vários países no sul e centro do continente europeu, estendendo-se para Este e para o Médio Oriente (Trilar et al., 2020). A sua presença na Península Ibérica é fragmentada e mais frequente no centro e nordeste da península (GBIF, 2019). Em Portugal é encontrada com maior frequência na região centro, em particular nos distritos de Santarém, Coimbra e Portalegre, e mais pontualmente nos distritos de Leiria, Lisboa, Castelo Branco, Évora e Setúbal. Foi reportada a presença na serra de Monchique (Algarve) mas o registo carece de confirmação.

Habitat e Ecologia

O habitat preferencial é composto por bosque mediterrânico aberto e garrigue (Quartau, 2019). Os adultos começam a emergir em junho e permanecem ativos até final de agosto. As ninfas desenvolvem-se no solo e alimentam-se nas raízes das plantas, estimando-se que o ciclo seja de dois a quatro anos (Fabre, 1897; Boulard & Mondon, 1995). Os machos adultos cantam durante o dia, com temperaturas acima de 23ºC, preferencialmente em estrato arbóreo, frequentemente em pinheiro-bravo, azinheiras e oliveiras (Sueur et al., 2004; Quartau, 2019).

Tendências Populacionais

Registou-se um declínio acentuado da abundância observada na região Centro (Ourém, distrito de Santarém) desde a década de 70, que poderá dever-se à perda ou degradação do habitat por práticas agrícolas mecanizadas e uso generalizado de pesticidas (Quartau, 2020). Com excepção do distrito de Santarém (e.g. Argoal e Formigais), a densidade populacional observada desde 2019 é muito baixa, com 1 a 5 machos adultos detetados pelo canto em cada local.

Fatores de Ameaça

As principais ameaças para a espécie são a agricultura, urbanização ou construção de infraestruturas que alteram significativamente a estrutura do habitat ou levam à sua perda definitiva. O desenvolvimento das ninfas até ao estado adulto pode ser comprometido pela movimentação recorrente de terras por práticas agrícolas com lavra, remoção frequente ou permanente do coberto vegetal arbustivo que lhes serve de sustento, pela aplicação de pesticidas e fertilizantes e por trabalhos de construção e requalificação ou impermeabilização permanente do solo. A implantação de extensas áreas de monocultura intensiva de exóticas como o eucalipto não parece ser favorável à persistência da espécie. Os incêndios ou remoção da vegetação nos meses de julho, agosto e setembro podem comprometer a viabilidade das posturas. A área de ocorrência da espécie na zona

© José Costa

Centro é particularmente vulnerável a incêndios florestais de grandes dimensões (Parente et al., 2018), que levam ao declínio populacional das cigarras nos anos seguintes (Pons, 2015). O impacto dos incêndios dependerá também da sua frequência e da qualidade da regeneração do coberto vegetal.

Proteção Legal
Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção
Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B2ab(iii). A distribuição da espécie é reduzida e está severamente fragmentada (EOO = 27.361 km^2, AOO = 140 km^2), sendo a descontinuidade superior à que é observada no habitat disponível. A área de ocupação encontra-se provavelmente subestimada, sobretudo na zona centro, mas o número de adultos registado é geralmente baixo e inferior ao de outras espécies de cigarras encontradas nos mesmos locais (*Cicada orni*, *Tibicina garricola* e *Tettigettalna argentata*). As zonas florestais da região centro estão sujeitas a elevado risco de incêndio nos meses de verão, com tendência de agravamento pelas alterações climáticas (Parente et al., 2018). A pressão para implantação/manutenção de monoculturas intensivas de eucalipto pode agravar a perda ou degradação do habitat e a sua maior fragmentação. Apenas alguns locais de ocorrência estão abrangidos por áreas protegidas, nomeadamente o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e o Parque Natural da Serra de São Mamede.

Recomendações e Medidas de Conservação
A monitorização da abundância de adultos na época de acasalamento deve ser realizada em intervalos de pelo menos cinco anos, salvo se for verificada a alteração significativa ou perda de habitat por eventos de grande magnitude, como os incêndios florestais. É necessária investigação para melhor compreender as causas do declínio desta espécie face a outras espécies de cigarras que continuam a prosperar nos mesmos habitats (ex. *Cicada orni*). Como medidas de conservação, recomenda-se a preservação do habitat nos locais de ocorrência, respeitando a composição florística e aplicando medidas de prevenção contra incêndios. A mobilização dos solos e a aplicação de pesticidas devem ser evitadas.

Autores
Paula C. Simões, Vera L. Nunes, Raquel Mendes, Gonçalo Costa e José A. Quartau.

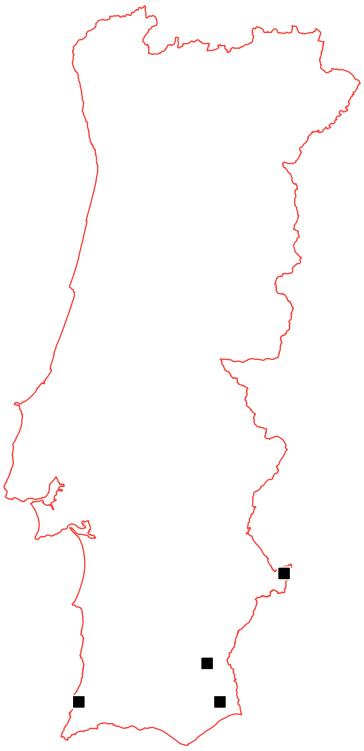
Flavipanurgus flavus (Friese, 1897)

Abelha-mineira-amarela

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Pequena abelha com língua curta que se distingue de outras espécies do mesmo género pelo comprimento das asas anteriores superiores a 5 mm. As fêmeas são totalmente pretas, enquanto que os machos apresentam coloração amarela na metade ventral da face e também pequenas pontuações amarelas na lateral da superfície dorsal do abdómen (Patiny, 2012; Cross & Wood, 2018).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Espanha os registos são escassos e antigos (anteriores a 1990), localizados essencialmente no sul e centro (Patiny, 2012). Em Portugal continental, os poucos registos localizam-se no Algarve e Baixo Alentejo, sendo o mais antigo de Monchique (1955) e mais recentes de Aljezur, Castro Marim e Mértola (Baldock et al., 2018; Cross & Wood, 2018; Thomas Wood, com. pess.). No âmbito da amostragem realizada neste projeto foi capturado um indivíduo na Estação da Biodiversidade de Noudar, no concelho de Barrancos, aumentando a área de distribuição para nordeste (Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Algumas observações indicam que a espécie recolhe pólen exclusivamente de *Cistus ladanifer* (Cross & Wood, 2018; Baldock et al., 2018). Dado que a planta alimentícia é muito abundante nos ecossistemas mediterrânicos, é provável a existência de outros fatores a limitar a sua abundância e distribuição (T. Wood, com. pess.). Esta abelha voa nos meses de abril e maio.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A área de ocorrência desta espécie está sujeita aos efeitos de aumento de temperatura e períodos de seca prolongada previstos nos cenários das alterações climáticas para a Península Ibérica (EEA, 2012). Com o aquecimento global, espera-se uma tendência para a deslocação progressiva das espécies para nordeste (Harrison et al., 2006; Araújo et al., 2012), pelo que a espécie poderá deixar de ter um espaço climático adequado no território português.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), apesar da reduzida distribuição conhecida (EOO = 5.832 km², AOO = 20 km²) e com apenas quatro localizações. Espera-se que com a realização de mais trabalho de campo dirigido seja provável um aumento da sua distribuição, embora os seus habitats naturais estejam sujeitos a declínio continuado da qualidade.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a realização de estudos que permitam conhecer melhor os requisitos ecológicos específicos da espécie, assim como o aumento da prospeção dos habitats potenciais no sul do território.

© Ian Cross

Autores
Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

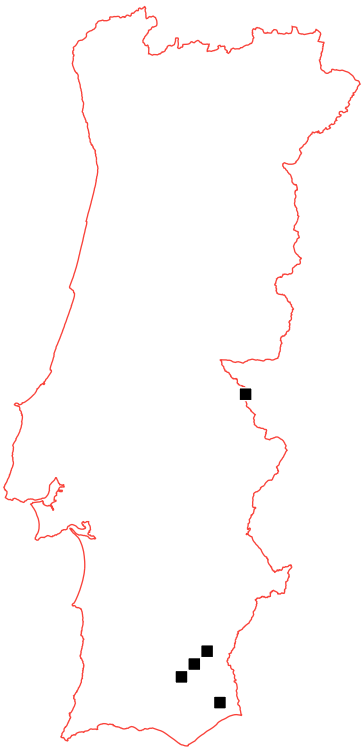
Flavipanurgus ibericus (Warncke, 1972)

Abelha-mineira-ibérica

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Abelha de coloração preta e língua curta, com cerca de 5 mm. As fêmeas apresentam marcações faciais esbranquiçadas com dimensão variada junto ao olho composto. O tórax é densamente pontuado e tem marcações esbranquiçadas no escutelo e restante margem dorsal. O abdómen tem extensas marcações esbranquiçadas ao longo de cada segmento. Os machos apresentam extensas marcações faciais esbranquiçadas. O tórax e abdómen dos machos têm marcações idênticas às fêmeas. As patas são amarelas e as tíbias das patas posteriores apresentam uma pequena mancha preta oval (Cross & Wood, 2018).



Distribuição

Espécie endémica da Península Ibérica. Em Portugal continental foi encontrada em Mértola e Almodôvar (Baldock et al., 2018; Cross & Wood, 2018), tendo a sua distribuição sido alargada ao norte alentejano, fruto de uma das missões realizadas no âmbito deste projeto (Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Esta abelha habita prados, pastagens naturais e matos (A. Penado, com. pess.). Um estudo recente sugere que esta espécie recolhe pólen exclusivamente de *Jasione montana* (Wood & Cross, 2017). Tal como outras abelhas do mesmo género, a nidificação deverá ocorrer no solo (Michener, 2007). Esta abelha pode ser localmente abundante e voa no final da primavera (Baldock et al., 2018; Cross & Wood, 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A área de distribuição da espécie está a ser afetada pelos efeitos de aumento de temperatura e períodos de seca prolongada decorrentes das alterações climáticas previstas para a Península Ibérica. É previsível o deslocamento da espécie para nordeste, deixando de encontrar no território português condições ambientais à manutenção de subpopulações viáveis (Harrison et al., 2006; Araújo et al., 2012).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+B2ab(iii) apesar da reduzida área de ocupação e extensão de ocorrência conhecidas (EOO = 2.290 km², AOO = 16 km²) que totalizam cinco localizações. Dado que os registos são recentes e a área de distribuição estará provavelmente subestimada, é provável que com a realização de trabalho de campo dirigido seja encontrada em mais localidades. No entanto, na área de distribuição potencial, o habitat da espécie está sujeito a um contínuo declínio de extensão e qualidade.

© Ian Cross

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a realização de estudos específicos que permitam esclarecer quais os fatores limitantes à sua sobrevivência e que expliquem a sua distribuição, uma vez que a planta fornecedora de pólen tem uma vasta distribuição no território.

Autores

Andreia Penado, Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Hugo Gaspar, Luísa G. Carvalheiro e Thomas Wood.

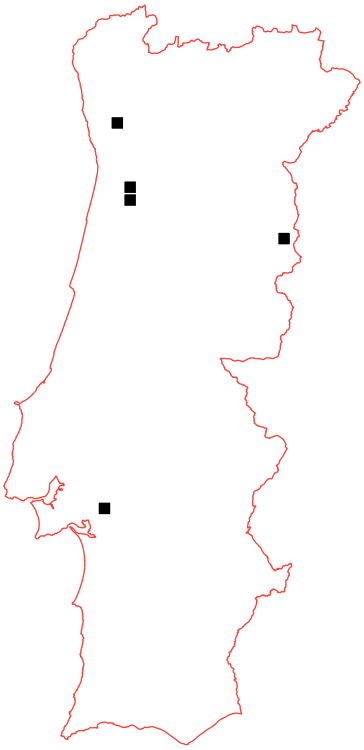
Dolichoderus quadripunctatus (Linnaeus, 1771)

Formiga de quatro pintas

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho entre 3-4 mm, com a cabeça e mesossoma fortemente esculpidos, sutura mesopropodeal bastante marcada e própodeo concavo (Goméz & Espadaler, 2007; Monnin et al., 2013; Lebas et al., 2017). Apresenta mesossoma de cor avermelhada, cabeça e gáster negros, este último apresentando-se brilhante e com quatro manchas douradas, bastante visíveis, e características desta espécie (Lebas et al., 2017).



Distribuição

Distribui-se por toda a Europa Central até à Rússia. Em Espanha, existem registos de distribuição na metade setentrional do país (Goméz & Espadaler, 2007; Cabanillas et al., 2019). Em Portugal, os seus registos são escassos e distribuídos pela Beira Litoral, Douro Litoral e Beira Alta (Schmitz, 1950; 1955; Diniz, 1959; Espadaler et al., 2008), tendo sido encontrada recentemente no Alentejo (R. Azedo, dados não publicados).

Habitat e Ecologia

Espécie associada a zonas húmidas, nomeadamente galerias ripícolas. É arborícola (Dolek et al., 2008), nidificando em cavidades de troncos e ramos, debaixo da casca das árvores (Suay-Cano et al., 2002; Espadaler, et al., 2008; Stukalyuk, 2018; Czechowski et al., 2019). Pode também nidificar no solo, debaixo de rochas (Cabanillas et al., 2019), ou em galhas e frutos (Espadaler & Nieves, 1983). Apresenta regime alimentar omnívoro, alimentando-se de pequenos artrópodes e recorrendo a exsudados de afídeos e de outros insetos excretores de melada (Lebas et al., 2017). É uma espécie pouco agressiva, de movimentos lentos, com tendência a esconder-se perante ameaças (Lebas et al., 2017). As espécies do género *Dolichoderus* podem usar a comunicação acústica para enviar sinais de alarme, vibrando os seus corpos ou golpeando madeira, transmitindo assim vibrações (Höldobler & Wilson, 1990).

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

A sua ocorrência em zonas húmidas, especialmente galerias ripícolas, leva a que a pressão sobre estes habitats tenha um impacto negativo na espécie. Práticas de gestão do coberto arbóreo nas galerias ripícolas, nomeadamente a limpeza das margens e aplicação de pesticidas na sua proximidade, reduzem a disponibilidade de locais para instalação de colónias e afetam diretamente os indivíduos. Estes fatores de ameaça foram identificados em Miuzela do Côa, onde operações de limpeza da vegetação nas margens do rio Côa, em 2007, levaram ao desaparecimento de uma subpopulação, tendo a espécie sido posteriormente detetada (em 2009), a montante deste local. A Ribeira da Marateca, apesar de se encontrar na área de Rede Natura 2000, PTCON0011- ZEC do Estuário do Sado, apresenta muitas pressões ao nível da poluição da água e dominância de espécies invasoras, nomeadamente por *Arundo donax*, que afetam a qualidade do habitat.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Obreira (exemplar CASENT0179916, www.antweb.org)
@ Erin Prado

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma reduzida área de ocupação com populações muito fragmentadas (EOO = 20357 km^2, AOO = 20 km^2, com cinco localizações), vulneráveis a diversas ameaças, e em alguns locais (e.g. Miuzela do Côa, Ribeira da Marateca) é evidente a degradação da qualidade do habitat. O habitat desta espécie sofreu uma regressão ao longo das últimas décadas e diversas áreas remanescentes estão comprometidas com a expansão de espécies invasoras, a poluição e práticas de limpeza de vegetação lesivas para o ambiente. Optou-se pela atribuição da categoria VU dado que a espécie poderá ocorrer noutros locais, sobretudo nas imediações de onde já é conhecida.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção e apenas a subpopulação da Ribeira da Marateca se encontra numa área classificada. Deverão ser realizados estudos de distribuição, abundância e ecologia desta espécie, bem como a monitorização das colónias a longo prazo. Sendo uma espécie associada a galerias ripícolas e zonas húmidas, o habitat deve ser gerido de forma a manter a sua naturalidade. Deve ter-se em consideração a existência de colónias quando se realizam operações de limpeza das galerias ripícolas com corte de árvores e arbustos. Nessas zonas dever-se-á manter mais de 25% das árvores, especialmente as de maior porte e em boas condições de sanidade (Arizpe et al., 2009). É proibida a aplicação de pesticidas junto a galerias ripícolas, pelo que deverá ser realizada uma maior vigilância destas aplicações nas zonas agrícolas adjacentes. Deve ser evitada a construção de barragens que promovam a inundação das áreas com colónias, bem como as ações de desmatação/desarborização de preparação da área a inundar. Devem ser realizadas ações cuidadas de gestão de espécies invasoras na galeria ripícola, nomeadamente para controlo de cana (*Arundo donax*).

Autores

Rita Azedo, Vera Zina, Clara Frasconi Wendt e Mário Boieiro.

Formica frontalis Santschi, 1919

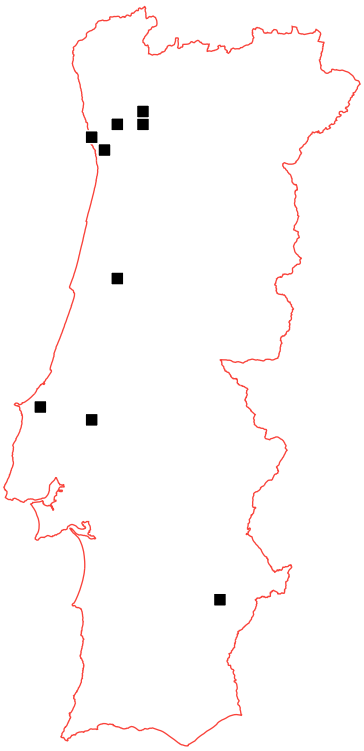
VU **B2ab(iii)**

Identificação

Esta espécie pode apresentar uma variação de tamanho acentuada dentro da mesma colónia, de 3.5 a 9 mm (Lebas et al., 2017). Carateriza-se pela abundante pilosidade uniforme (pelos curtos) em todo o corpo (parte posterior da cabeça, tórax, pecíolo e fémures), com exceção dos escapos, olhos e genas (Tinaut & Martínez-Ibánez, 1998). A característica que permite diferenciar *F. frontalis* de *F. dusmeti* e *F. truncorum* é a pilosidade, sendo que *F. dusmeti* é glabra e *F. truncorum* apresenta pelos eretos nos escapos, olhos e gena (Tinaut & Martínez-Ibánez, 1998).

Distribuição

É um endemismo ibérico (Tinaut et al., 2015). Em Portugal, distribui-se pelas regiões do noroeste e centro, em áreas com influência atlântica, estando também presente no sul do país (Collingwood & Prince, 1998; Salgueiro, 2002; Tinaut et al., 2015).



Habitat e Ecologia

Geralmente ocorre em áreas de floresta, sobretudo com dominância de *Pinus sylvestris*, *P. nigra* ou *P. halepensis*, mas foi também registada em matos e montados (Tinaut et al., 2015). Esta espécie foi assinalada numa diversidade de altitudes, podendo atingir os 1700 m. Os seus formigueiros localizam-se no solo, debaixo de pedras ou em tocos, normalmente expostos ao sol, apresentando detritos vegetais na sua envolvência (Lebas et al., 2017). É uma formiga dominante e agressiva (Ruano et al., 2019). Espécie omnívora, alimentando-se de melada de afídeos e de outros artrópodes (Collingwood & Prince, 1998; Lebas et al., 2017).

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

As práticas de gestão florestal intensivas, como extração total de madeira (com cortes rasos e ao longo de grandes áreas) e limpeza total do coberto vegetal, são uma ameaça às subpopulações desta espécie, dadas as profundas alterações que causam no microclima local e na disponibilidade de alimento. Também o aumento da frequência e extensão dos incêndios e o pastoreio excessivo afetam direta e indiretamente esta espécie (Baines et al., 1994). Nas zonas costeiras, sobretudo na região noroeste do país, os impactos da invasão pela formiga-argentina (*Linepithema humile*) tenderão a agravar-se, uma vez potenciados pelas atividades humanas e alterações climáticas.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Obreira (exemplar CASENT0906317, www.antweb.org)
@ Estella Ortega

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B2ab(iii). Apresenta uma distribuição reduzida e muito fragmentada no nosso país (AOO = 40 km^2 e EOO = 25.705 Km^2; em sete localizações) e prevê-se que o aumento do número de incêndios e as alterações nas práticas de gestão florestal implementadas na última década tenham contribuído para a contínua degradação da qualidade do habitat da espécie. Por outro lado, também se prevê que as alterações climáticas afetem direta e indiretamente esta espécie, em resultado de alterações na distribuição e qualidade dos ecossistemas atlânticos.

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia. O habitat deverá ser gerido por forma a manter a sua naturalidade, pelo que as ações de gestão florestal, nomeadamente em florestas de coníferas, matos e áreas de montado, deverão ser moderadas, por forma a evitar a sua transformação. Será importante monitorizar os impactos da formiga-argentina nesta espécie, e equacionar medidas de controlo dessa espécie invasora, se necessário. Dado que os locais de ocorrência de *F. frontalis* não estão incluídos em áreas classificadas, será importante identificar áreas para a conservação deste endemismo ibérico.

Autores

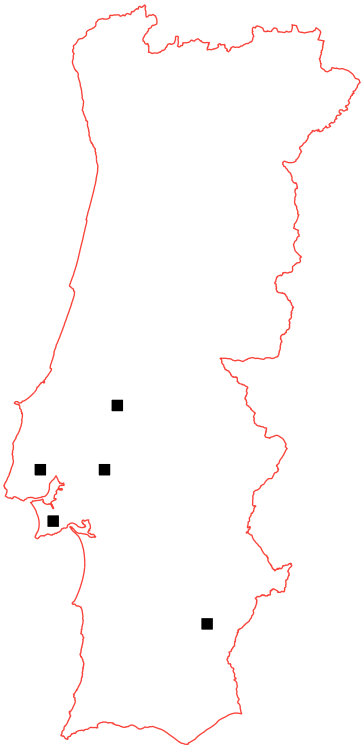
Clara Frasconi Wendt, Vera Zina, Rita Azedo e Mário Boieiro.

Goniomma kugleri Espadaler, 1986

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Apresenta pequena-média dimensão (2,8 a 3,4 mm), coloração castanha-escura, cabeça estriada e brilhante, maior em comprimento que em largura. Os olhos têm uma forma característica curvada e posicionada perto da base mandibular (Espadaler, 1985). Apresenta psamóforo pouco desenvolvido, composto por 10-12 pelos longos e curvos (Espadaler, 1985; Tinaut et al., 1994). A espécie é similar a *G. blanci* pela posição característica dos olhos, quase tocando a base mandibular. Difere pelo seu menor tamanho e menor desenvolvimento no esculpido do corpo e da cabeça (Espadaler, 1985).



Distribuição

É endémica da Península Ibérica (Carpintero et al., 2001). Em Portugal, está presente em Mértola, Arruda dos Vinhos (Boieiro et al., 2002), Coruche e Chamusca (V. Zina, dados não publicados) e na serra da Arrábida (M. Boieiro, dados não publicados).

Habitat e Ecologia

Esta espécie pode encontrar-se tanto em ambientes arenosos (Tinaut et al., 1994), como em zonas densamente arbustivas (Espadaler, 1985; Carpintero et al., 2001; Boieiro et al., 2002). Os ninhos podem encontrar-se diretamente no solo apresentando duas ou três entradas separadas não mais de 15 cm entre si (Tinaut, 1991; Lebas et al., 2017). É uma espécie granívora, coletora de sementes e outro material vegetal, que apresenta uma estratégia de forrageio individual, o que lhe confere alguma inconspicuidade (Collingwood & Prince 1998, Boieiro et al., 2002). Parece ter grande especialização por sementes de Cistaceae, especialmente esteva (*Cistus ladanifer*) (Espadaler, 1985; Bastida et al., 2009). A sua atividade parece ser apenas diurna (Bastida et al., 2009). Os ninhos podem ter à volta de 360 obreiras, 40 fêmeas e 39 machos (Espadaler, 1985).

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

Os principais fatores de ameaça a esta espécie são os incêndios e as alterações no uso do solo, responsáveis pela perda e fragmentação do habitat da espécie. A destruição de vegetação mediterrânea arbustiva constitui a maior ameaça a esta espécie, pois trata-se de uma formiga granívora com grande especialização por Cistaceae, que se alimenta sobretudo de *Cistus ladanifer*, no período do outono e inverno, e *Tuberaria guttata*, na primavera (Bastida et al., 2009). Apesar de se ter detetado a presença da formiga-argentina (*Linepithema humile*) em dois locais da área de ocorrência de *G. kugleri*, esta espécie invasora é ainda infrequente e pouco abundante.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Obreira (exemplar CASENT0915447, www.antweb.org)
@ Zach Lieberman

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii), pois apresenta uma reduzida área de ocupação e uma distribuição localizada e fragmentada (EOO = 9.095 km^2, AOO = 20 km^2, com cinco localizações). Encontra-se ameaçada na maioria das localizações conhecidas por vários fatores, como os incêndios, as alterações do uso do solo e as práticas agroflorestais intensivas, que contribuem para o declínio continuado o da qualidade do habitat ou até a sua destruição. A expansão da formiga-argentina nas áreas de ocorrência de *G. kugleri* poderá contribuir para reduções do seus efetivos populacionais, através de efeitos diretos e indiretos.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção e apenas duas subpopulações (Mértola e Arrábida) estão incluídas em áreas classificadas. O habitat deverá ser gerido de forma a manter a sua naturalidade, privilegiando zonas de vegetação mediterrânea arbustiva. As áreas de montado deverão ser geridas de forma extensiva, com zonas esparsas, compassos largos entre árvores, intervenção mínima de cortes herbáceos, favorecendo a presença de espécies arbustivas como *C. ladanifer*. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia.

Autores

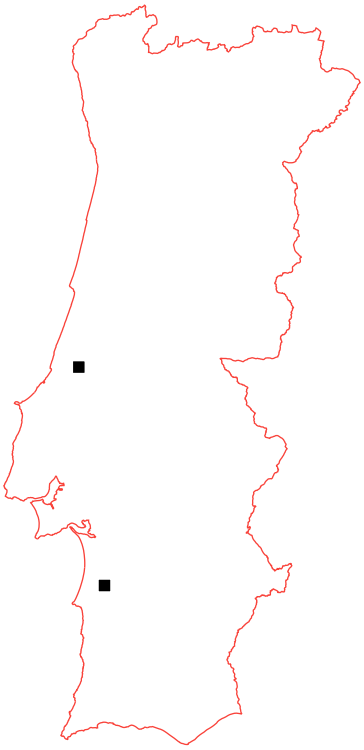
Vera Zina, Rita Azedo, Clara Frasconi Wendt e Mário Boieiro.

Hypoponera abeillei (André, 1881)

VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Identificação

É uma espécie anoftalma, de cor amarelada, forma alongada e com aproximadamente 2 mm (Bolton & Fisher, 2011). Na área mediterrânica, distingue-se das suas congéneres por ser anoftalma, não apresentar sutura na área dorsal do mesossoma e pela morfologia cefálica (Bolton & Fisher, 2011; Espadaler & López-Colón, 2011).



Distribuição

A espécie distribui-se pelo sul da Europa, entre Portugal e Itália, com alguns registos em ilhas do Mediterrâneo e em países do norte de África e Península Arábica (Janicki et al., 2016). Na Península Ibérica apresenta uma distribuição muito dispersa (Espadaler & López-Colón, 2011), sendo conhecida de apenas duas localidades bastante isoladas no nosso país (Boieiro et al., 2002; 2009).

Habitat e Ecologia

Em Portugal, a espécie foi encontrada em áreas de vegetação esparsa com algumas herbáceas e arbustos dispersos (*Quercus coccifera* e *Prunus* sp.) e em montado de sobro com esteval (Boieiro et al., 2002; 2009). Em Espanha, existem registos em áreas sujeitas a perturbação humana, como terrenos baldios dominados por *Retama sphaerocarpa*, *Stipa tenacissima* e *Onopordum* spp., e jardins públicos (Espadaler & López-Soria, 1991; Espadaler & López-Colón, 2011). Trata-se de uma formiga com atividade e nidificação hipógea, sendo por isso de difícil deteção, que, à semelhança das suas congéneres, se alimenta de pequenos artrópodes do solo (Espadaler & López-Soria, 1991).

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

A espécie é conhecida de duas áreas com baixa perturbação humana, onde não estão previstas alterações significativas no habitat. No entanto, o reduzido número de subpopulações torna a espécie muito vulnerável a ameaças estocásticas, em particular incêndios, que ocorrem com alguma frequência na envolvente a ambas as áreas e cuja periodicidade se prevê aumentar no futuro (PROCIV, 2019).

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii); D2, pois apesar dos esforços encetados de norte a sul do país na amostragem da fauna endógea (Boieiro et al., 2002; 2009), foi apenas encontrada em duas áreas bastante isoladas (EOO = 113 km^2, AOO = 8 km^2, com duas localizações). Por esta razão, a espécie é bastante vulnerável à ocorrência de eventos estocásticos. A ocorrência regular de incêndios nas áreas envolventes aos locais de ocorrência da espécie e a previsão de que estes fenómenos ocorram com maior regularidade e intensidade (PROCIV, 2019) faz prever que possam vir a afetar a qualidade do habitat, podendo inclusive comprometer a viabilidade das subpopulações. Esta ameaça constitui um perigo à sobrevivência da espécie no nosso país, dado que os processos de recolonização ou de reforço populacional

Obreira (exemplar CASENT0915488, www.antweb.org)
@ Will Ericson

por imigração estão fortemente condicionados pelo reduzido número e isolamento das subpopulações. Por se tratar de uma espécie inconspícua e de difícil deteção, podendo ocorrer noutros locais, optou-se pela atribuição da categoria VU.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção e nenhuma das subpopulações ocorre em áreas classificadas. Deverão ser realizados estudos com vista ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia, e nas áreas de ocorrência, o habitat deverá ser gerido por forma a manter a sua naturalidade.

Autores

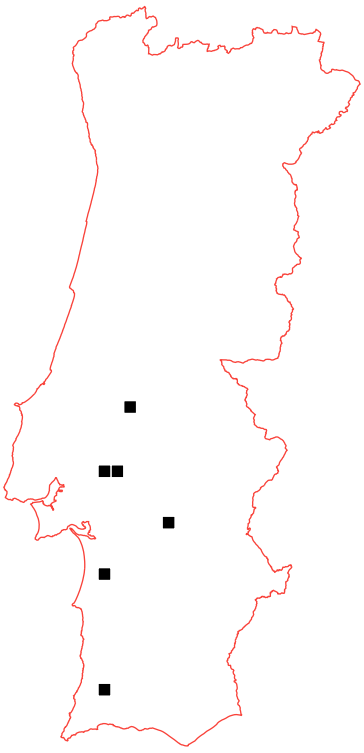
Mário Boieiro, Rita Azedo, Clara Frasconi Wendt e Vera Zina.

Oxyopomyrmex saulcyi Emery, 1889

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

É uma espécie de pequena dimensão (1,8-2,2 mm), coloração negra mate, dotada de psamóforo (Lebas et al., 2017). Apresenta olhos alongados, inclinados para baixo, atingindo a margem anterior-ventral da cabeça, antenas de 11 segmentos com escapos curtos cobertos de pubescência, espinhas propodeais triangulares curtas, pecíolo arredondado com pedúnculo curto e pós-pecíolo normalmente arredondado em vista lateral (Boieiro et al., 2002; Salata & Borowiec, 2015).



Distribuição

Apresenta uma distribuição mediterrânica (Salata & Borowiec 2015, Martínez-Ibañez et al., 2019). Está assinalada em Espanha, Portugal, Marrocos, França, Itália (Sicília), Argélia, Tunísia e Malta (Borowiec, 2014; Salata & Borowiec, 2015; Gómez, 2017). Em Portugal encontra-se presente em Grândola (Boieiro et al., 2002), Monchique, Évora, Coruche e Chamusca (V. Zina, dados não publicados; R. Azedo, dados não publicados; projeto LVI, dados não publicados).

Habitat e Ecologia

À semelhança de outras espécies do género, tem preferência por habitats secos e áridos, ambientes abertos, caminhos e estradas soalheiras (Carpintero et al., 2001; Salata & Borowiec, 2015; Lebas et al., 2017). Ocorre também em zonas com vegetação mediterrânica, densamente arbustiva, cobertas de esteva (*Cistus ladanifer*) e estrato arbóreo dominado por sobreiro (*Quercus suber*) (Boieiro et al., 2002; Lebas et al., 2017). Os ninhos encontram-se em solo arenoso, com uma pequena entrada, e uma profundidade que pode ir de 20 a 40 cm (Salata & Borowiec, 2015; Lebas et al., 2017). As colónias são monogínicas e contam com uma centena de obreiras (Lebas et al., 2017). É uma espécie essencialmente granívora, que também se pode alimentar de cadáveres e larvas de artrópodes (Lebas et al., 2017). Procura alimento próximo do ninho efetuando movimentos circulares, mantendo alguma proximidade com o resto da colónia e em caso de perigo praticam tanatose (Lebas et al., 2017).

Tendências Populacionais

Desconhecem-se as tendências populacionais desta espécie.

Fatores de Ameaça

Os principais fatores de ameaça desta espécie na região de Coruche e Chamusca são a conversão de zonas naturais e semi-naturais em sistemas agroflorestais e agrícolas intensivos, e as intervenções para regularização de caudais e limpeza das margens dos rios Sorraia e Tejo. Também é suscetível ao impacto negativo da formiga-argentina (*Linepithema humile*), espécie invasora abundante no vale do Sorraia e cuja ocorrência é potenciada por atividades humanas. Outro fator de ameaça são os incêndios que têm afetado significativamente a serra de Monchique nos últimos anos (Durão et al., 2021), prevendo-se que tal continue a acontecer no futuro.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Obreira (exemplar CASENT0913248, www.antweb.org)
@ Will Ericson

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie foi classificada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii). Apresenta uma distribuição fragmentada na metade sul do país, com várias subpopulações (AOO = 72 km^2; EOO = 6.351 km^2, com 6 localizações), e durante os últimos anos o seu habitat tem sofrido uma contínua degradação de qualidade em consequência da conversão do uso do solo e da intensificação das práticas agrícolas. Por outro lado, prevê-se a contínua degradação da qualidade do habitat em alguns dos locais de ocorrência da espécie devido ao esperado aumento na frequência, intensidade e extensão dos incêndios, em resultado das alterações climáticas.

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção. O habitat deverá ser gerido por forma a manter a sua naturalidade, privilegiando zonas de vegetação mediterrânea arbustiva com estrato arbóreo. As áreas de montado deverão ser geridas de forma extensiva, com zonas esparsas, compassos largos entre árvores, intervenção mínima de cortes herbáceos, favorecendo a presença de espécies arbustivas como *C. ladanifer*. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia.

Autores

Vera Zina, Rita Azedo, Clara Frasconi Wendt e Mário Boieiro.

Catocala fraxini (Linnaeus, 1758)

Catocala-das-asas-azuis

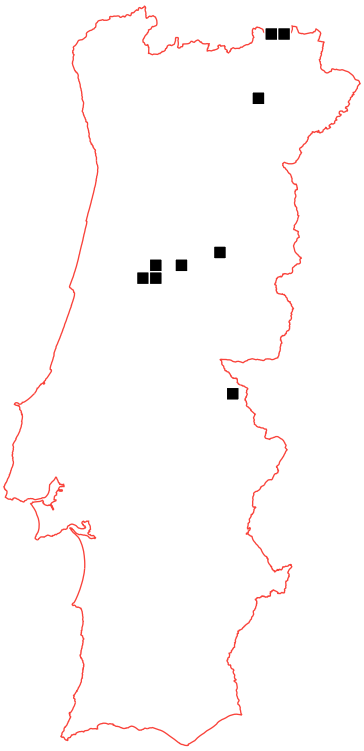
VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Mariposa vistosa com uma envergadura de 90 a 96 mm. A cabeça e tórax são acinzentados, enquanto que o abdómen é escuro. As asas anteriores são de cor cinza, com bandas finas transversais e irregulares, brancas ou cinzentas. Asas posteriores são escuras, destacando-se uma banda central azulada, que a torna inconfundível. Reverso das asas com um padrão igualmente muito característico: corpo e base das asas todo branco e grande contraste entre faixas escuras e claras (Leraut, 2019).

Distribuição

Espécie com vasta distribuição euroasiática (Leraut, 2019). Para sul, a espécie vai escasseando, encontrando-se na Península Ibérica especialmente no terço setentrional de Espanha, desde Astúrias, Castilha-Leão e Catalunha (Peréz Gregório & Romañá, 2022), tendo sido confirmada a presença também na província da Rioja (Monastério León & Escobés Jiménez, 2008) e Galiza (Martinéz Fernandéz, 2022). A presença em Portugal continental foi detetada em 2001 na serra da Estrela (Corley, 2002), apesar de existir um exemplar na coleção do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra capturado por Emilio Biel, infelizmente sem etiqueta. Os registos posteriores são escassos, embora ampliem a distribuição da espécie às serras de São Mamede, zona de Coimbra e Trás-os-Montes (Corley et al., 2015; Biodiversity4all.org). A última observação conhecida foi realizada no âmbito do trabalho de campo deste projeto, em 2019, na ZEC Romeu (PTCON0043), em Trás-os-Montes (Tagis & cE3c, 2009-2022).



Habitat e Ecologia

Encontra-se em bosques ripícolas bem desenvolvidos (Redondo et al., 2015), na proximidade de árvores dos géneros *Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Quercus*, mas também *Acer* ou *Betula*, que servem de alimento às suas lagartas (Calle, 1982; Leraut, 2019; Perez de Gregório & Romañá, 2022). Hiberna na forma de ovo (Waring et al., 2009). Os adultos voam numa geração anual desde finais de agosto até à primeira quinzena de outubro (Calle, 1982; Tagis & cE3c, 2009-2022; Biodiversity4all.org; Biodiversidadvirtual.org). São mariposas difíceis de localizar em repouso, pois permanecem nos troncos das árvores com as asas fechadas. Mesmo durante a noite, são pouco atraídas pela luz, embora tenham sido vistas em maior número junto de candeeiros com lâmpadas de vapor de mercúrio (Monastério León & Escobés Jiménez, 2008). Tal como as restantes espécies do género, são atraídas por substâncias açucaradas (Perez de Gregório & Romañá, 2022). Os locais onde foi observada recentemente são bosques e florestas caducifólias ou perenes maduras próximos de cursos de água.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A instalação de barragens e a reconversão das margens dos cursos de água para aproveitamento turístico são as principais ameaças à conservação da espécie, dado que reduzem a área de habitat disponível para a fase larvar. A proliferação de espécies invasoras nestes habitats é também uma importante ameaça a considerar. Os grandes incêndios rurais são responsáveis pelo pela degradação das manchas de floresta nativa, habitat onde a espécie é geralmente detetada na fase adulta em Portugal.

© Ana Valadares

As alterações climáticas são igualmente uma das ameaças à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação afetam a qualidade e extensão dos bosques ripícolas, dos quais a espécie depende.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
A espécie é avaliada na categoria de Vulnerável (VU) B1ab(iii)+B2ab(iii) por apresentar uma reduzida área de ocupação e extensão de ocorrência (EOO = 12.187 km², AOO = 40 km²), distribuição fragmentada e com seis localizações conhecidas. É provável que a sua distribuição possa estar subestimada, embora esteja sempre restrita a habitats relativamente raros no território e sujeitos a uma contínua degradação de qualidade.

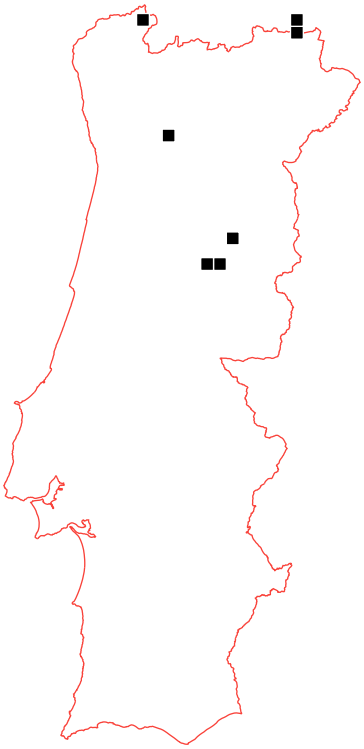
Recomendações e Medidas de Conservação
Recomenda-se um estudo baseado na modelação das características particulares dos seus habitats de modo a localizar novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas. É também essencial divulgar a importância ecológica dos habitats naturais da espécie.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Charissa crenulata (Staudinger, 1871)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura entre 30 e 36 mm. A coloração geral é cinzenta-acastanhada. As asas têm linhas transversais escuras e dentadas, especialmente nas linhas anterior e pós-mediana. Pontos discais sem preenchimento (Redondo et al., 2009; Müller et al., 2019). Em Portugal está presente a subespécie *avilarius*.



Distribuição
Esta espécie encontra-se apenas na Península Ibérica e Pirenéus franceses (Müller et al., 2019). Na Península Ibérica encontra-se nos principais sistemas montanhosos (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental foi descoberta na serra da Estrela em 2001, tendo sido registada posteriormente em mais locais da serra e ampliada a distribuição para norte, estando presente no Parque Nacional da Peneda-Gerês e no Parque Natural de Montesinho (Corley et al., 2012; Corley et al., 2013; Martin Corley, João Nunes, com. pess.).

Habitat e Ecologia
Esta espécie encontra-se em regiões montanhosas a mais de 1000 m de altitude. Pode ocorrer em zonas florestais (Redondo et al., 2009; Müller et al., 2019), preferindo prados pedregosos próximos de zonas arbustivas (Redondo et al., 2015). Por exemplo, em Portugal foi encontrada em povoamentos de pinheiros jovens com vegetação rasteira densa, repousando em troncos (Müller et al., 2019). A larva é polífaga, alimentando-se de várias espécies de plantas herbáceas (Redondo et al., 2009; Müller et al., 2019). Os adultos são atraídos à luz artificial e voam entre junho e setembro (Martin Corley, com.pess.).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação aumentam a frequência e a intensidade dos incêndios florestais e rurais, os quais são os principais responsáveis pela redução abrupta da área disponível para esta espécie, já naturalmente dependente de habitats escassos de montanha.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta uma distribuição reduzida, e severamente fragmentada (EOO = 12.968 km^2, AOO= 44 km^2) com apenas sete localizações conhecidas, ocupando habitats raros no território e onde se observa um declínio continuado da sua extensão e qualidade.

© Teresa Farino

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas.

Autores

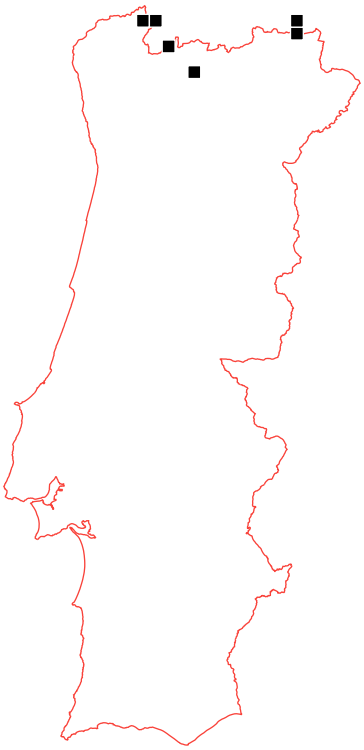
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação
Mariposa com uma envergadura de 14 a 20 mm. Tem uma coloração geral laranja clara. As asas anteriores têm a margem costal castanho escura. Em cada asa está presente um ponto discal escuro (Redondo et al., 2009; Robineau, 2011).

Distribuição
Espécie presente na Europa, Turquia e Cáucaso. Em Espanha ocorre, maioritariamente, na metade norte (Redondo et al., 2015). Em Portugal continental é conhecida do Parque Nacional Peneda-Gerês e Parque Natural de Montesinho (Marabuto & Maravalhas, 2008; Corley et al., 2013; Martin Corley, com. pess.).



Habitat e Ecologia
Esta mariposa frequenta encostas ensolaradas em zonas montanhosas com prados e pastagens (Redondo et al., 2009; Robineau, 2011). Pode ser abundante (Robineau, 2011). A larva alimenta-se de diversas herbáceas, à semelhança de outras do mesmo género (Redondo et al., 2009). Hiberna sob a forma de lagarta (Waring et al., 2009). Os adultos são atraídos à luz artificial, e voam desde maio a agosto, onde podem ser encontrados em atividade durante o dia (Redondo et al., 2009).

Tendências Populacionais
Desconhecidas.

Fatores de Ameaça
O Parque Nacional Peneda-Gerês está sob diversas pressões relacionadas com as atividades turísticas, proliferação de plantas invasoras e frequentes incêndios florestais (Quercus, 2014; ICNF, 2020). Acresce os efeitos negativos das alterações climáticas sobre toda a extensão de ocorrência da espécie, esperando-se a redução e diminuição da qualidade dos prados de montanha. O abandono da gestão tradicional dos habitats pratenses de montanha, que favorece a sucessão ecológica para zonas de mato, é também uma ameaça à conservação da espécie.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição restrita (EOO = 2.484 km², AOO = 32 km²) com cinco localizações conhecidas e especificidades ecológicas, ameaças continuadas aos seus habitats naturais. É provável que com a continuação da prospeção em habitats adequados possam surgir mais observações, razão pela qual se atribui a categoria VU.

© João Nunes

Recomendações e Medidas de Conservação

É fundamental preservar áreas com habitat potencial para esta espécie, nomeadamente através: i) da melhoria da fiscalização e a vigilância, com mais recursos humanos e meios materiais, permitindo um maior controlo sobre as atividades turísticas e incêndios florestais; ii) da realização de ações de remoção e controlo das plantas invasoras, combinadas com o favorecimento da vegetação nativa. No geral, é essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica das borboletas. Deve-se igualmente monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às alterações climáticas e mudanças no uso do solo..

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

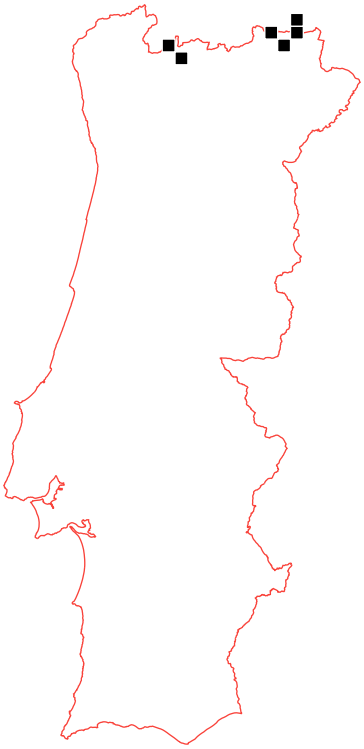
Lycaena virgaureae (Linnaeus, 1758)

Acobreada-dos-lameiros

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura de 27 a 34 mm. Espécie com acentuado dimorfismo sexual. Os machos têm o dorso das asas de cor laranja metálico vivo. O reverso tem cor laranja pálido, com um ponto basal, dois discais e oito pós-discais nas asas anteriores (García-Barros et al., 2013). As posteriores são pardas e algo esverdeadas, com uma linha irregular de manchas pós-discais de cor branca intercaladas entre pontos negros. As fêmeas são um pouco maiores, com a face dorsal laranja menos vivo. Asas anteriores com pontos discais, pós-discais e submarginais grandes e de cor castanha. A face ventral é semelhante à dos machos, mas com um ponteado mais grosso.



Distribuição

Esta espécie distribui-se por toda a Europa, estendendo-se até à Coreia (Vila et al., 2018). Na Península Ibérica encontra-se nos principais sistemas montanhosos do norte e centro (García-Barros et al., 2004). Em Portugal continental está restrita às serras de Montesinho e Gerês (García-Barros et al., 2004; Maravalhas et al., 2004; Alfredo Gomes, Dinis Cortes, Celitos da Montanha, José Agostinho, Fernando Ferreira, Tiago Guerreiro, Tiago Magalhães, Teresa Cruz Santos, com. pess.; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022). No âmbito da amostragem realizada para este projeto foi confirmada a sua presença na Peneda/Gerês (Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Habita prados húmidos e orlas floridas de bosques em áreas montanhosas (García-Barros et al., 2013). Espécie univoltina, que voa desde junho a setembro (Vila et al., 2018). Hiberna como ovo ou lagarta jovem. Os imaturos alimentam-se das folhas de *Rumex acetosa* ou *Rumex acetosella*, crisalidando no solo (García-Barros et al., 2013). Os machos são territoriais (Vila et al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

Identifica-se como principal pressão o abandono da agricultura e pastorícia extensivas. Os prados de montanha estão muito dependentes da ação humana. Uma ameaça futura relaciona-se com o efeito das alterações climáticas. A subida da temperatura irá seguramente alterar a ecologia das zonas montanhosas, prevendo-se a migração das espécies para norte e maiores altitudes (Chen et al., 2011). É uma espécie considerada sensível ao efeito das alterações climáticas, prevendo-se a médio prazo o desaparecimento do território português (Settele et. al., 2008).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição muito restrita (EOO = 1.043 km², AOO = 48 km²), correspondendo a cinco localizações, especificidades ecológicas, escassez de habitats disponíveis no território e sujeitos a declínio continuado da sua qualidade ambiental. É possível que o desenvolvimento de trabalho de campo em habitats apropriados no Gerês e Montesinho levem à identificação de mais subpopulações, razão pela qual se atribui a categoria VU.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado no norte de Portugal para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face aos efeitos esperados das alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix, e Ernestino Maravalhas.

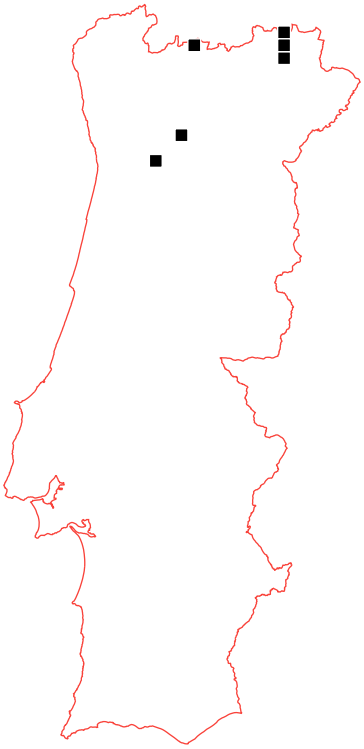
Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)

Boloria-dos-lameiros

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura entre 38 a 47 mm e a face dorsal das asas laranja com manchas negras. Espécie com pouco dimorfismo sexual, embora as fêmeas sejam maiores e com as manchas marginais mais extensas na face ventral das asas posteriores (García-Barros et al., 2013). Reverso das asas posteriores característico. Distingue-se pelo tom geral alaranjado e a presença de uma série de triângulos claros rodeados a laranja ao longo das margens.



Distribuição

Esta espécie está presente em grande parte da Europa, estendendo-se até à Ásia (Vila et al., 2018). Na Península Ibérica encontra-se no seu terço setentrional em zonas montanhosas (García-Barros et al., 2013). Em Portugal Continental tem uma distribuição localizada no norte interior (García-Barros et al., 2004; Maravalhas et al., 2004; Marabuto & Maravalhas, 2008; Dinis Cortes, Tiago Magalhães, Alfredo Gomes, com. pess.; GBIF.org; Tagis-cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Vive em clareiras de bosques de coníferas e caducifólios e prados dos estratos alpinos e subalpinos (Vila et al., 2018), podendo ocupar também habitats a menores altitudes (desde os 600 m; García-Barros et al., 2013). É uma espécie univoltina, com os adultos a voar de maio a agosto, especialmente frequente em julho. Espécie sedentária, com uma dinâmica metapopulacional (García-Barros et al., 2013). Machos patrulhadores. Os ovos são depositados individualmente, na maior parte dos casos sobre fetos ou vegetação seca próxima à planta hospedeira, *Viola* spp. (García-Barros et al., 2013). As lagartas passam grande parte do tempo escondidas entre a vegetação, acudindo apenas pontualmente às violetas para se alimentar rapidamente. Pupam perto da planta hospedeira, por baixo de folhas secas e camufladas entre a vegetação. Hibernam no quarto instar da lagarta (Vila et al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação esperados, irão afetar a qualidade e extensão dos bosques e prados onde a espécie habita (Acácio et al., 2016).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela reduzida e fragmentada distribuição (EOO = 5.773 km², AOO = 68 km²), com seis localizações, e declínio continuado da qualidade, dos seus habitats preferenciais.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado em carvalhais caducifólios no norte de Portugal para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face aos efeitos esperados das alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

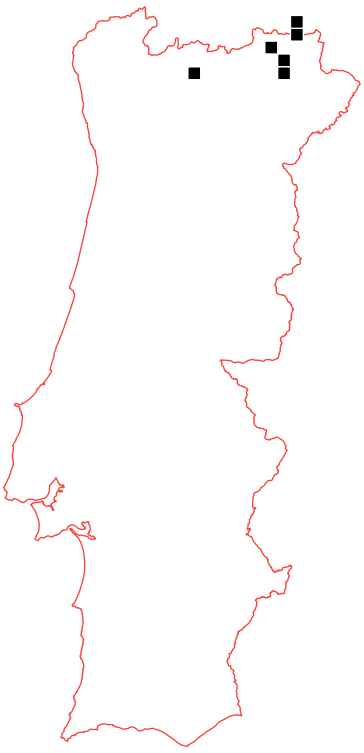
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)

Borboleta-ino

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura entre 34 a 42 mm e face dorsal das asas laranja com manchas e traços negros. Espécie com pouco dimorfimo sexual, com as fêmeas de maior tamanho, com manchas negras mais extensas na face dorsal e coloração laranja mais claro, contrastando com a base das asas mais escuras (García-Barros et al., 2013). Os reversos das asas posteriores têm uma coloração variegada de amarelo e lilás. É característico o padrão da zona pós-discal das asas posteriores.



Distribuição

Espécie com vasta distribuição paleártica, desde a Península Ibérica, centro e norte da Europa e boa parte da Ásia de clima temperado, até ao Japão (García-Barros et al., 2013). Na Península Ibérica ocupa as zonas montanhosas da metade norte (Vila et al., 2018). Em Portugal continental está restrita ao extremo, com a maioria das observações na ZEC Montesinho/Nogueira (PTCON0002) (Garcia-Pereira et al., 2001; García-Barros et al. 2004; Maravalhas et al., 2004; Marabuto & Maravalhas, 2008; Dinis Cortes, Francisco Barros, com. pess.; GBIF.org; Tagis-cE3c, 2009-2022) e um único registo em Boticas, pertencente ao distrito de Vila Real (Ernestino Maravalhas, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Espécie típica de prados e clareiras de bosques do estrato subalpino, sempre em zonas muito húmidas, onde cresça a sua planta hospedeira *Filipendula ulmaria* (Vila et al., 2018), que surge em solos húmidos em comunidades herbáceas altas em margens de rios, lameiros, soutos e carvalhais (flora-on.pt). Há poucas informações sobre o seu desenvolvimento larvar (García-Barros et al., 2013). Hiberna na fase de ovo (Vila et al., 2018). É considerada uma espécie especialista, embora estejam citadas outras plantas hospedeiras secundárias, como *Rubus idaeus* e *Sanguisorba officinalis* na Europa, e *Sanguisorba minor* em Espanha (García-Barros et al., 2013).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação esperados irão afetar a disponibilidade da sua planta hospedeira, que requer locais muito húmidos. Espécie considerada sensível às alterações climáticas (Settele et al., 2008). Considerando o cenário menos trágico, prevê-se que a distribuição da espécie na Península Ibérica sofra um deslocamento para nordeste, deixando o território português em 2050 (Settele et al., 2008).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela reduzida distribuição (EOO = 1.238 km², AOO = 20 km²), conhecida de seis localizações, ocupando um habitat escasso no território e afetado pelo declínio continuado da sua extensão, área e qualidade.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado em carvalhais caducifólios no norte de Portugal para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face aos efeitos esperados das alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix e Ernestino Maravalhas.

Melitaea aetherie (Hübner, 1826)

Fritilária-do-sul

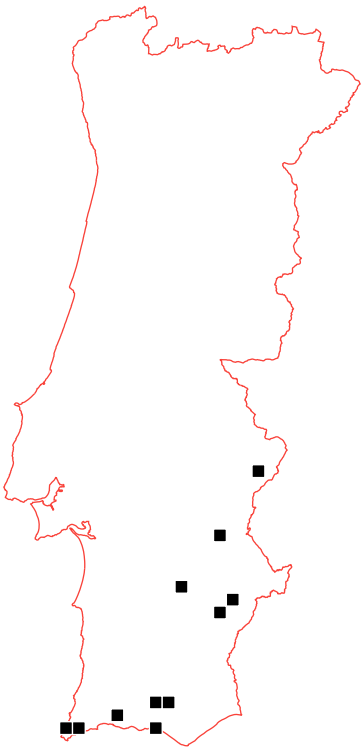
VU **B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**

Identificação

Borboleta com asas laranja ou castanho-alaranjado e machas negras. As fímbrias são axadrezadas. Os machos, na face dorsal, têm grandes extensões laranja, enquanto que nas fêmeas as manchas negras são mais extensas (García-Barros et al., 2013).

Distribuição

Espécie exclusiva do Norte de África, sul da Península Ibérica, Sicília e região da Calábria, em Itália (García-Barros et al., 2013). Na Península Ibérica é uma espécie localizada e escassa, presente em zonas costeiras do extremo ocidental, estendendo-se também pelo interior da Extremadura e Andaluzia (García-Barros et al., 2013). Em Portugal continental são conhecidas subpopulações no barlavento algarvio e interior alentejano (García-Barros et al., 2004; Marabuto, 2018; Ana Valadares, Carlos Franco, Dinis Cortes, Georg Matthias Schreier, Nuno dos Santos, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022). Muitos dos registos correspondem a observações pontuais, podendo tratar-se de indivíduos isolados em dispersão e não de núcleos reprodutivos. Há registos da área de Lisboa de 1983, tendo estes habitats naturais já desaparecido (col. MHNC-UP).



Habitat e Ecologia

Vive em zonas abertas, quentes, incluindo espaços ruderais, bermas de caminhos, margens de áreas agrícolas ou montados degradados (García-Barros et al., 2013), onde esteja presente *Cynara cardunculus*, planta hospedeira das lagartas (García-Villanueva et al., 2008). Em Espanha também está citada *Centaurea calcitrapa* como hospedeira (García-Barros et al., 2013). Espécie univoltina com um período de voo curto, de abril a junho, que hiberna como lagarta de quinto instar. A postura é feita na face inferior das folhas e junto à nervura principal, em grupos de ovos variáveis, desde 50 a 200 unidades (García-Villanueva et al., 2008). As lagartas são gregárias e tecem ninhos de seda nas folhas para se protegerem. A meados de julho, as lagartas começam a separar-se e abandonam a planta hospedeira para entrar em diapausa, que será passada no interior de um ninho mais pequeno, compacto, semioculto entre a folhagem ou em buracos nos troncos de árvores (García-Barros et al., 2013). Quando reiniciam a atividade em fevereiro têm um comportamento solitário. A crisálida forma-se em arbustos próximos ou na face inferior das folhas basais da planta hospedeira. Os machos são patrulhadores.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A planta hospedeira ocupa pastagens, incultos, pousios e descampados, em sítios secos e nitrófilos (flora-on.pt), locais que têm vindo a ser perturbados ou convertidos em zonas de agricultura intensiva. Em duas das subpopulações conhecidas foi observada a mobilização do solo e corte total da vegetação. As alterações climáticas poderão favorecer a espécie, prevendo-se a deslocação de subpopulações para norte e para o litoral (Settele et al., 2008), o que poderá equilibrar a rápida destruição de habitats pelas atividades de agricultura intensiva.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Albano Soares

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada na categoria de Vulnerável (VU) B1ab(iii,iv+2ab(iii,iv) pela distribuição reduzida (EOO = 8.811 km², AOO = 56 km²) e severamente fragmentada, tendo sido já observado o desaparecimento de pelo menos duas subpopulações e estando os locais sujeitos a declínio continuado de área, extensão e qualidade ecológica.

Recomendações e Medidas de Conservação

Deverão ser criadas microreservas para garantir a conservação das principais subpopulações conhecidas, atualmente sem proteção legal e em terrenos privados. Deve-se igualmente monitorizar os seus efetivos e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face ao crescimento da agricultura intensiva. Estas medidas deverão ser acompanhadas por ações de informação e sensibilização, de modo a valorizar a planta *Cynara cardunculus*, atualmente desconsiderada pelas comunidades locais.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix, e Ernestino Maravalhas.

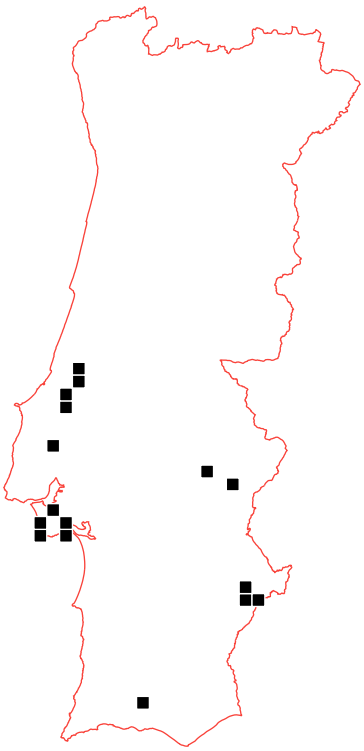
Euchloe tagis (Hübner, 1804)

Borboleta-tagis

VU **B2ab(iii)**

Identificação

Borboleta com fundo branco com mancha apical e marca discal escura nas asas anteriores (García-Barros et al., 2013). As asas posteriores são brancas, redondas, com a margem costal seguindo uma curva suave, sem ângulos acentuados. O fundo do reverso das asas posteriores é quase todo verde, apenas com pequenas manchas brancas.



Distribuição

Espécie presente no Norte de África (Marrocos e Argélia), Península Ibérica, sul de França e noroeste de Itália (Marabuto, 2009). Na Península Ibérica ocupa grande parte da metade meridional (Vila et al., 2018). Em Portugal continental são localidades históricas a margem sul do Tejo na zona de Lisboa (a espécie foi descrita a partir de espécimes capturados ao pé do Tejo) e a serra da Arrábida (Maravalhas, 2003; col. MHNC-UP). Nos calcários do distrito de Setúbal os registos de observações mantêm-se até à atualidade (GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022). Os outros núcleos populacionais conhecidos são os seguintes: serras de Aire e Candeeiros, Estremoz, serra de Ficalho e Estação da Biodiversidade do Pico Alto, em Silves (Marabuto, 2008; Francisco Barros, Horácio Costa, Hugo Areal, Nuno dos Santos, Ricardo Costa, com. pess; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Habita zonas pedregosas calcárias, areias costeiras, margens de cultivos de sequeiro e maquis abertos em ambientes quentes e secos (García-Barros et al., 2013). Univoltina, com adultos a voar desde fevereiro a junho. Hiberna como crisálida. Os ovos são depositados individualmente nos botões florais de crucíferas do género *Iberis*. As lagartas alimentam-se das flores. Boa capacidade de dispersão.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As atividades industriais de exploração de inertes nos maciços calcários afetam a extensão e qualidade dos habitats naturais da espécie, pelo menos nos núcleos das serras de Aire e Candeeiros e Estremoz (Marabuto, 2008). Em relação ao barlavento algarvio, os locais onde a espécie foi observada não estão incluídos na rede nacional de áreas classificadas, estando assim mais vulneráveis à reconversão para outros usos. É uma espécie sensível às alterações climáticas (Settele et al., 2008), estando prevista a diminuição da distribuição na Península Ibérica e a longo prazo no território português, ficando restrita ao barlavento algarvio.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada na categoria de Vulnerável (VU) B2ab(iii) pela distribuição extremamente fragmentada e restrita da sua população nacional e dos seus habitats naturais no território (EOO = 25.223 km², AOO = 80 km²), totalizando dez localizações, em zonas que se encontram em risco continuado de degradação.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a criação de microreservas para garantir a conservação dos núcleos de Estremoz e do Algarve, atualmente sem proteção legal e em terrenos privados. Paralelamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas. É igualmente importante desenvolver ações de informação e sensibilização de modo a alertar a sociedade e as comunidades locais para o valor patrimonial dos seus habitats naturais.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix, e Ernestino Maravalhas.

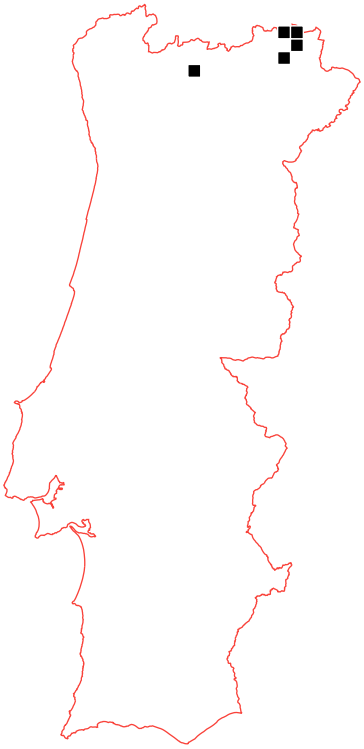
Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)

Lucina

VU **B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**

Identificação

Borboleta com uma envergadura de 29 a 34 mm. A face dorsal das asas tem cor castanho-escura com três séries de marcas laranja alongadas, em que a fila mais externa inclui um ponto negro (García-Barros et al., 2013). A face ventral tem um padrão de marcas semelhante na asa anterior, enquanto que a posterior tem duas séries de marcas brancas ou amareladas e uma série de pontos negros rodeados por uma lúnula laranja junto à margem. As fêmeas são semelhantes aos machos, embora com um contorno alar mais arredondado e as manchas alaranjadas e brancas mais extensas.



Distribuição

Esta espécie encontra-se na Europa, desde a Península Ibérica até à Turquia e aos Urais (García-Barros et al., 2013). Na Península Ibérica está presente no terço norte, incluindo os sistemas Ibérico e Central (Vila et al., 2018). Em Portugal continental está restrita a Montesinho/Nogueira, Boticas e Gerês (García-Barros et al., 2003; Maravalhas et al., 2004; Luís Lopes, Paulo Cortez, Tiago Magalhães, com. pess.; Tagis & cE3c 2009-2022). Não é vista no Gerês desde 1985, prevendo-se que o núcleo tenha desaparecido, tendo em conta a intensificação do trabalho de campo nos últimos anos.

Habitat e Ecologia

Habita preferencialmente prados húmidos de montanha, margens de riachos e clareiras de bosques, em locais com altitudes compreendidas entre 400 a 2000 m, com um máximo de abundância dos 1000 aos 1600 m (García-Barros et al., 2013; Vila et al., 2018). Em Portugal continental, a maioria dos registos são da orla e subcoberto de carvalhais caducifólios, em locais húmidos e frequentemente ensombrados. Espécie univoltina, com adultos em voo de abril a agosto (García-Barros et al., 2013). Hiberna em crisálida. Os machos são territoriais, usando pontos fixos para patrulhar, que são usados ano após ano (Alario & Alamá, 2010). A postura é feita em pequenos grupos de ovos no reverso das folhas de plantas do género *Primula* (Vila et al., 2018).

Tendências Populacionais

A inexistência de registos recentes no Gerês sugere o declínio da espécie na região.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são a principal ameaça à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o esperado aumento da temperatura e redução da precipitação irão afetar a qualidade e extensão dos bosques caducifólios onde a espécie habita (Acácio et al., 2016). Espécie considerada sensível às alterações climáticas. Considerando o cenário menos grave, prevê-se que a distribuição da espécie na Península Ibérica sofra um deslocamento para nordeste, deixando o território português em 2050 (Settele et al., 2008).

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

© Albano Soares

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv) dada a reduzida e severamente fragmentada área de distribuição (EOO = 679 km², AOO = 32 km²), com apenas cinco localizações conhecidas, assim como pela utilização de habitats específicos escassos e ameaçados no território, alguns dos quais já foram destruídos. É possível a existência de mais núcleos no nordeste do território, necessariamente isolados entre si.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se um estudo detalhado em carvalhais caducifólios no norte de Portugal para localização de novas subpopulações no território. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face aos efeitos esperados das alterações climáticas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Eva Monteiro, Albano Soares, Renata Santos, Sandra Antunes, Rui Félix, e Ernestino Maravalhas.

Zygaena nevadensis (Rambur, 1858)

Zigaena-das-ervilhacas

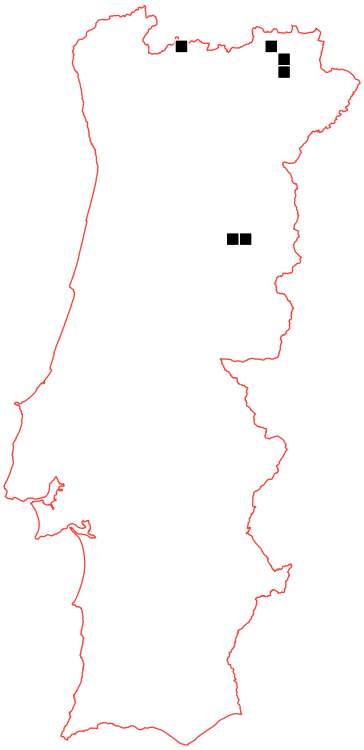
VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Corpo preto e pouco peludo. Não apresenta variações significativas de padrão. Asas anteriores curtas, com poucas escamas e translúcidas. Cor de fundo cinzento escuro. Apresenta cinco manchas vermelhas que formam um desenho típico. Asas posteriores com uma mancha vermelha que ocupa grande parte da asa (Fernández-Rubio, 2005).

Distribuição

Esta espécie ocorre na Península Ibérica, sul de França, Bulgária, norte da Grécia, Turquia central e Cáucaso (Fernández-Rubio, 2005). Em Espanha encontra-se na metade norte e sistemas Béticos (Redondo et al., 2015). Em Portugal ocupa locais no interior norte e centro do país (Garcia-Pereira et al., 2003; Marabuto & Maravalhas, 2008; Corley et al., 2015; Martin Corley, Joaquim Teixeira, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022; col. MHNC-UP; GBIF.org).



Habitat e Ecologia

Esta espécie surge em prados montanhosos próximos de lugares húmidos, como riachos e cursos de água (Redondo et al., 2015). As larvas alimentam-se de *Vicia cracca* e *Vicia tenuifolia* (Martin Corley, com. pess.). Os adultos podem ser encontrados nos meses de maio a julho (Fernández-Rubio, 2005) e voam durante o dia, frequentemente observados sobre *Vicia* spp. (Martin Corley, com. pess.).

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas são uma das ameaças à sobrevivência da espécie no território, uma vez que o aumento da temperatura e diminuição da precipitação estão a afetar a qualidade e extensão dos habitats de montanha, dos quais a espécie depende. O abandono das práticas tradicionais de gestão da paisagem favorece o desaparecimento das clareiras florestais onde crescem as plantas hospedeiras desta espécie, sendo também uma ameaça à sua conservação.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela distribuição restrita (EOO = 11.597 km², AOO = 40 km²) totalizando seis localizações conhecidas, especificidades ecológicas e escassez de habitats disponíveis no território afetados pelo declínio continuado da sua qualidade ambiental.

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas. Sugere-se igualmente a criação de programas de incentivos e apoios financeiros à pastorícia extensiva tradicional.

© Albano Soares

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

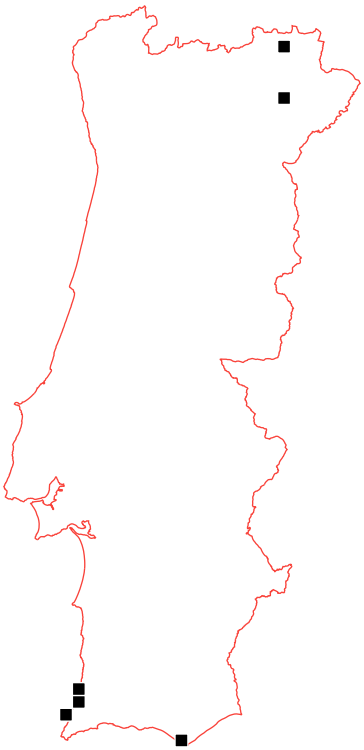
Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)

Zigaena-das-praias

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Identificação

Corpo preto e pouco peludo. Muito polimórfica. Tórax com tons branco-acinzentados. Geralmente, o abdómen apresenta num segmento, uma banda vermelha. Asas anteriores cinzentas com seis manchas vermelhas. Algumas dessas manchas têm parte das bordas pretas. Uma das manchas anteriores expande-se um pouco pela margem costal. Fímbrias branco-acinzentadas. Asas posteriores vermelhas com margens pretas. As fêmeas têm o abdómen mais robusto e curto (Fernández-Rubio, 2005). Em Portugal, os indivíduos desta espécie tendem a ser maiores, asas e marcações com coloração mais intensa, e por vezes com a marcação mais posterior da asa reduzida (Fernández-Rubio, 2005).



Distribuição

Esta espécie encontra-se na Península Ibérica, sul de França e noroeste de Itália (Fernández-Rubio, 2005). Em Portugal continental surge no litoral sul a subespécie endémica *guichardi*, com ecologia muito específica (Naumann & Tremewan, 1991), restrita às dunas da costa alentejana (Garcia-Pereira et al., 2003; Tagis & cE3c, 2009-2022; Biodiversity4all.org). Em 2018 foi encontrada igualmente em Montesinho (Martin Corley, com.pess.).

Habitat e Ecologia

A subespécie *guichardi* é específica de dunas costeiras e só é conhecida do litoral português. A espécie nominal habita prados montanhosos e pastagens naturais até 2000 m de altitude (Barbaro et al., 2001; Garcia-Pereira et al., 2003; Vallhonrat et al., 2005). As lagartas da subespécie *guichardi* alimentam-se de *Lotus creticus* (Naumann & Tremewan, 1991). No resto do território alimentam-se de *Onobrychis* spp., *Dorycnium* spp. e *Lotus* spp. Os adultos voam durante o dia, sendo frequentemente observados sobre flores.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

As populações da subespécie *guichardi* são particularmente afetadas pelas atividades humanas de recriação turística, que causa fortes pressões na costa alentejana, sendo as dunas um habitat particularmente sensível. Também a população de Faro está numa zona de forte pressão turística. A espécie como um todo no território português é afetada pelas alterações climáticas e redução das áreas de mosaico de habitats em ambientes montanhosos.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela reduzida área de distribuição e severamente fragmentada (EOO = 28.360 km², AOO = 40 km²), com seis localizações conhecidas, e pelos exigentes requisitos ecológicos, ocupando habitats escassos e e em declínio continuado no território, com particular destaque para as populações do sul do país e para a subespécie altamente localizada na costa alentejana.

© Rui Félix

Recomendações e Medidas de Conservação

É essencial divulgar e sensibilizar para a importância ecológica desta espécie. Recomenda-se um estudo específico nos habitats potenciais, de modo a localizar novas subpopulações. Seguidamente, deve-se monitorizar as subpopulações identificadas e definir um plano de ação que permita a conservação dos habitats face às ameaças identificadas.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Andreia Penado, João Nunes e Martin Corley.

Brachytron pratense (Muller, 1764)

Tira-olhos-peludo

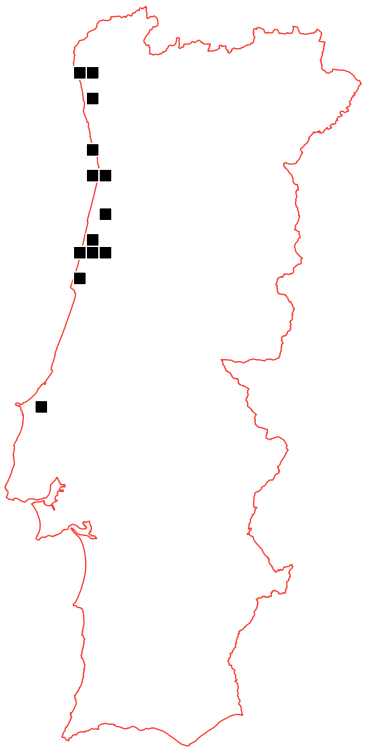
VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Tanto os machos como as fêmeas têm uma mancha clara central no primeiro segmento abdominal, sendo os restantes segmentos escuros com manchas azuis, sem alargamento no segundo segmento abdominal. O tórax é claro com marcas escuras e antehumerais extensas nos machos. Os olhos são azuis. As fêmeas são acastanhadas com abdómen peludo com manchas amareladas (Dijkstra & Schroter, 2020).

Distribuição

Espécie quase exclusiva da Europa, apenas com distribuição localizada na Ásia (Bernard et al., 2015). Na Europa encontra-se especialmente na zona central e ocidental, sendo rara e localizada na Península Ibérica, ocupando apenas a faixa costeira do Noroeste (Cabana et al., 2018). Em Portugal continental encontra-se apenas no litoral centro e norte em isolados populacionais (Ferreira & Grosso-Silva, 2003; Maravalhas & Soares, 2011; Armando Caldas, Camilo Carneiro, Cesar Torres, M. Amaro Carvalho, Ernestino Maravalhas, com. pess; GBIF.org; Tagis & cE3c, 2009-2019).



Habitat e Ecologia

A maioria das populações encontram-se em águas paradas ou de corrente muito lenta, na proximidade de áreas florestais ou matos, como áreas lagunares com valas de corrente lenta e lagoas costeiras com galerias ripícolas, com abundância de plantas típicas das margens dos cursos de água, como *Typha* spp. e *Sparganium* spp. (Bernard et al., 2015). Os adultos voam muito cedo no ano, a partir de março, e as ninfas demoram um ou dois anos a atingir a idade adulta (Ferreira & Grosso-Silva, 2003; Cabana et al., 2018).

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Foram registados declínios regionais no nordeste da Europa no século passado, embora esteja em recuperação em alguns locais (Bernard et al., 2015).

Fatores de Ameaça

O litoral e as zonas húmidas estão sujeitas a uma enorme pressão urbanística, populacional e turística. São ameaças a construção de infraestruturas, novas áreas agrícolas ou florestais, contaminação, perturbação ambiental ou invasão das massas de água por espécies exóticas. Prevê-se que as alterações climáticas, especialmente a diminuição da precipitação e aumento dos períodos de seca, afetem os cursos de água preferenciais da espécie.

Proteção Legal

Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada na categoria de Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) uma vez que tem uma distribuição localizada e restrita a oito localizações (EOO = 6.891 km² e AOO = 92 km²) e os seus habitats preferenciais estão sujeitos a enormes ameaças, que levam ao declínio continuado da área e qualidade ecológica.

© Albano Soares

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomendam-se ações de gestão das zonas lagunares que impeçam cortes excessivos da vegetação autóctone nas margens ou a acumulação de lixo, assim como o controlo das espécies exóticas invasoras. A informação e sensibilização da sociedade sobre a importância da conservação da espécie e dos seus habitats naturais é igualmente fundamental. Devem-se monitorizar as principais subpopulações para aferir tendências ao longo do tempo.

Autores

Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

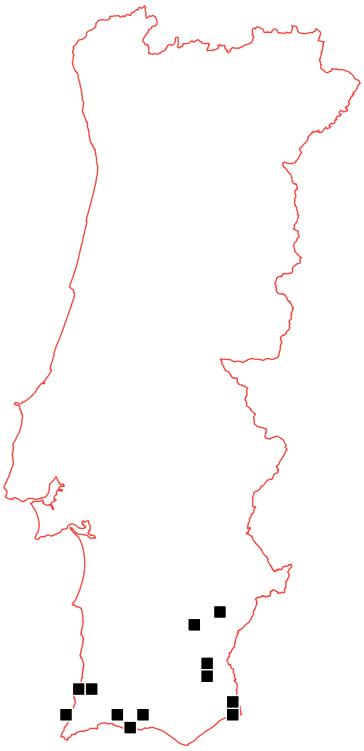
Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Lestes-das-marismas

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Tanto os machos como as fêmeas têm olhos azuis e intensa pruinosidade azul, que ocupa a totalidade do tórax, os dois primeiros e os três últimos segmentos abdominais (Maravalhas & Soares, 2013). Os restantes segmentos abdominais têm uma coloração bronze escuro. Os pterostigmas são escuros e alongados, ocupando três ou mesmo quatro células. Apêndices masculinos inferiores curtos e simples (Dijkstra & Schroter, 2020).



Distribuição

Espécie com distribuição fragmentada desde a Europa ocidental e meridional, onde está presente especialmente na região mediterrânica, até à Ásia central (Boudot & Raab, 2015). Em Espanha, as observações estão concentradas no sul da Andaluzia, embora sejam conhecidos registos históricos (anteriores a 2000) também no centro e leste (Prunier et al., 2015). Recentemente foi localizada uma abundante população numa lagoa interior em Ciudad Real, no centro da península (Alvarez, 2020). Em Portugal continental a espécie está citada desde o séc. XIX (Ferreira & Weihrauch, 2006). Em coleção há um exemplar do Cercal de 1971 (col. MNHNC). Mais registos publicados são de Alcoutim e Castro Marim, no Algarve (Malkmus, 1998; Kappes & Kappes, 1999). A restante informação compilada corresponde a registos posteriores a 2010 no Algarve e Baixo Alentejo (Ernestino Maravalhas, Horácio Costa, Tiago Coelho, Sandro Silva, Nuno Loureiro, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022; GBIF.org; Biodiversity4all.org). As localizações incluem três zonas húmidas costeiras do Algarve (Reserva Natural de Castro Marim, sapal de Pêra e Lagoa dos Salgados, em Silves, e rio Arade), duas charcas interiores (Albufeira e Aljezur), e possivelmente uma charca dunar ao pé de Carrapateira, em Aljezur.

Habitat e Ecologia

Espécie confinada a grandes zonas húmidas costais e charcas interiores salobras, em áreas com pouca precipitação e elevada evaporação, maioritariamente a baixa altitude (Boudot & Raab, 2015). Reproduz-se em águas salobras pouco profundas com elevada densidade de vegetação, nomeadamente das plantas *Bolboschoeus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris* ou *Juncus maritimus* (Boudot & Raab, 2015). As posturas são feitas nos caules das plantas. As larvas desenvolvem-se em águas temporárias, como sapais, salinas abandonadas, charcas em dunas, lagoas interiores, com elevado índice de salinidade. Os adultos em Portugal continental foram observados em maio e junho, embora em Espanha tenham sido observados a partir de fevereiro (Dijkstra & Schroter, 2020).

Tendências Populacionais

A espécie apresenta grandes flutuações populacionais, podendo desaparecer praticamente das áreas conhecidas por vários anos (Boudot & Raab, 2015). Em Espanha é considerada em declínio desde 1970s (Ferreras-Romero et al., 2005), embora também sejam características flutuações temporais. Por exemplo, no Parque Nacional de Doñana, onde se concentram grande parte dos registos da Península Ibérica, era dada como extinta em 2005 (Ferreras-Romero et al., 2005), tendo sido redescobertas subpopulações abundantes em 2010 e 2011 (Muñoz & Ferreras-Romero, 2011; Florencio & Díaz-Paniagua, 2012). Estas flutuações dificultam a avaliação das tendências populacionais. No caso dos sapais de Castro Marim, a espécie não é observada desde 2012. A única subpopulação onde foi observada a reprodução da espécie localiza-se numa charca interior em Aljezur, em que foram

© Rui Félix

observados diversos indivíduos em 2017 e 2018. O ano de 2018 parece ter sido excecional, tendo aumentado os registos da espécie e adicionado novas localizações, inclusive em áreas fora do seu habitat típico, como por exemplo, na ribeira de Terges e Cobres e na ribeira do Vascão, em Mértola. No entanto, é provável que estes registos correspondam a indivíduos em dispersão e não a novas subpopulações (Tagis & cE3c, 2009-2022).

Fatores de Ameaça
As zonas húmidas algarvias estão sujeitas a enormes pressões relacionadas com as atividades humanas, como reconversão de habitats húmidos para zonas agrícolas ou urbanas, ou a intensificação de atividades turísticas. É provável que a subida de temperatura e aumento do período de seca, relacionadas com as alterações climáticas, levem à deterioração da qualidade do seu habitat específico.

Proteção Legal
Não tem estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção
É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) pela reduzida e severamente fragmentada distribuição (EOO = 7.779 km², AOO = 52 km²) justificada pelos exigentes requisitos ecológicos, ocupando habitats escassos e em declínio continuado no território.

Recomendações e Medidas de Conservação
Recomenda-se a atribuição de um estatuto de proteção legal às charcas interiores algarvias, localizadas em terrenos privados, de modo a evitar a reconversão destes habitats para outros usos. Nas zonas húmidas pertencentes à rede nacional de áreas classificadas será necessário manter as práticas agrícolas tradicionais e implementar um modelo de gestão compatível com a conservação dos habitats de sapal. Pela tendência natural da espécie a registar flutuações anuais de efetivos, apenas se poderá conhecer o estado de conservação das populações através da realização de estudos de monitorização.

Autores
Patrícia Garcia-Pereira, Albano Soares, Eva Monteiro, Rui Félix, Renata Santos e Ernestino Maravalhas.

Pseudomogoplistes vicentae Gorochov, 1996

Grilo-das-praias-de-Vicenta

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Grilo áptero de tamanho pequeno (8 a 13 mm). Corpo coberto por pequenas escamas, sem pelos brancos, apresentando coloração acinzentada ou acastanhada e patas de tom mais claro. O ovipositor é comprido, maior que o comprimento total do pronoto. Abdómen do macho não afunilado perto do fim. No âmbito ibérico distingue-se do seu congénere, *Pseudomogoplistes squamiger*, pelas características da genitália masculina, apenas observáveis à lupa (Pérez et al., 2019).

Distribuição

Ocorre na costa atlântica de Marrocos, Portugal, Espanha, França, sul da Inglaterra, País de Gales, e também nas ilhas Canárias (Hochkirch et al., 2016; Pelozuelo, 2021). Em Portugal continental ocorre de forma esparsa, ao longo da costa, desde Sagres até à Praia de Rio de Moinhos, no distrito de Braga (Pina et. al., in prep.; Sílvia Pina, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

É uma espécie geófila, de carácter atlântico, que vive na zona costeira, próximo da linha de maré entre pedras e cascalho, sendo este o tipo de substrato necessário para a sua ocorrência. Durante o dia esconde-se debaixo de pedras, tornando-se ativa durante a noite. Oportunista e omnívora, alimenta-se de algas e detritos. As fêmeas colocam os ovos em madeira em decomposição, facilitando, assim, a dispersão da espécie. Completa o seu ciclo biológico em dois anos, podendo as fêmeas sobreviver até um terceiro ano. As ninfas fêmeas podem ter até 13 instares e os machos até 11 instares. Esta espécie hiberna tanto na forma de ovo como de ninfa (Pérez et al., 2019; Vahed, 2020). Em Portugal continental os adultos foram encontrados de agosto a janeiro, em altitudes entre os 2 e 40 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. A nível europeu verifica-se uma tendência decrescente da população na parte norte da sua distribuição (Hochkirch et al., 2016).

Fatores de Ameaça

As alterações climáticas, que levam ao aumento das tempestades e do nível do mar, e consequente remoção de pedras nas praias, põem em causa a viabilidade da espécie (Vahed, 2020). Esta ameaça é particularmente visível nas praias no sul do Parque Natural da Arrábida, onde se tem verifiacado um desassoreamento acentuado. A espécie beneficia dos detritos deixados nas praias pelos visitantes (Gardiner, 2009).

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

A espécie é avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii) + 2ab(iii) porque apresenta uma distribuição reduzida e severamente fragmentada (EOO = 13.039 km^2 e AOO = 32 km^2), tendo sido identificadas sete localizações, onde se verifica um declínio continuado da extensão e qualidade do habitat. Os registos recentes sugerem que a espécie possa estar subamostrada, embora sempre em subpopulações isoladas e em habitats sujeitos a ameaças.

© Sílvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie encontra-se inserida em várias áreas protegidas e, por isso, deve-se informar as entidades competentes da presença de uma espécie ameaçada e da importância em conservar os seus habitats. Recomenda-se a intensificação de trabalho de campo dirigido aos habitats potenciais da espécie para determinar a área total de distribuição no território. Sugere-se a criação de protocolos de monitorização dirigidos a esta espécie.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

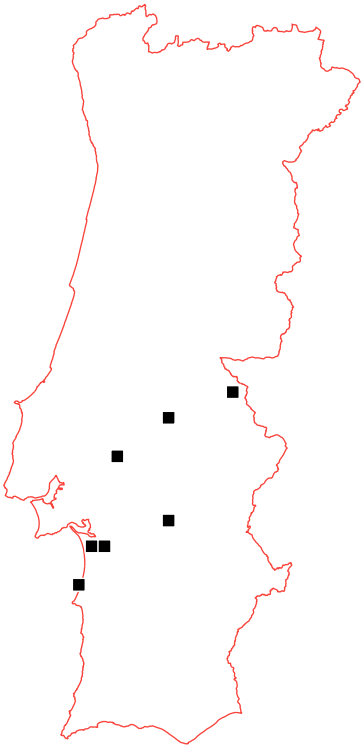
Acinipe ignatii Llorente del Moral & Presa, 1983

Gafanhoto-de-pedra-de-Ignat

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho grande (32 a 53 mm), coloração acastanhada, em que o macho é consideravelmente mais pequeno que a fêmea. Quilha média do pronoto lisa e finamente ponteada. Sem capacidade de voo. As tegminas são lobulares e curtas, em forma de espátula e estreitas com extremo superior quase reto, com ápice mais ou menos redondo, de coloração uniforme. A distinção entre o seu congénere *Acinipe paulinoi* é complexa e apenas possível com análise cuidada, com apoio de uma lupa, do aparelho reprodutor, e pelas proporções do espaço e lóbulos mesoesternais (Llorente del Moral & Presa Asensio, 1997).



Distribuição

Durante muito tempo considerada endemismo lusitânico, foi recentemente encontrada em Badajoz (Ferreira et al., 2016; Llucià-Pomares & Fernández Ortín, 2018). Em Portugal continental apresenta dados geográficos muito escassos, ocorrendo apenas no centro e sul do território, nos distritos de Santarém, Setúbal, Portalegre e Évora (col. MNHNC; Francisco Barros, com. pess.; Gergely Szövényi, com. pess.; Pina et al., in prep.). A espécie foi encontrada recentemente em dois novos locais, revelando a falta de conhecimento sobre a sua distribuição.

Habitat e Ecologia

Ocorre na orla costeira em dunas com pinheiros e vegetação arbustiva, sobre a vegetação e no solo. Em Espanha foi encontrada em charnecas secas com arbustos mediterrânicos. Foi observada a alimentar-se de *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Lavandula stoechas* e *Rosmarinus officinalis* (Llucià-Pomares & Fernández Ortín, 2018). Os indivíduos são difíceis de ver devido à sua homocromia e por permanecerem muito tempo imóveis. Em Portugal continental os adultos foram encontrados de maio a setembro, em altitudes entre os 2 e 748 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. É considerada uma espécie rara porque ocorre em poucos locais e geralmente são encontrados poucos indivíduos.

Fatores de Ameaça

As subpopulações costeiras estão ameaçadas pela expansão turística, em particular a construção de grandes empreendimentos turísticos que tem levado à destruição do habitat onde a espécie ocorre.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie é avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) devido à área de distribuição reduzida e fragmentada (EOO = 6.161 km^2 e AOO = 28 km^2), com grandes distâncias entre as subpopulações, tendo sido identificadas seis localizações, onde se verifica um declínio continuado da extensão e qualidade do habitat.

© Sílvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

A espécie encontra-se parcialmente inserida em áreas protegidas e, por isso, deve-se informar as entidades competentes da presença da espécie ameaçada e da importância em conservar o habitat afetado. Sugere-se o condicionamento da expansão turística e da construção de infraestruturas, assim como a definição de zonas de proteção para a espécie. É igualmente fundamental obter mais informação sobre a distribuição, biologia, ecologia e dinâmica populacional, através da monitorização e estudos direcionados a esta espécie.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Tetrix depressa Brisout de Barneville, 1848

Tétrix-achatado

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Ortóptero de tamanho muito pequeno (7 a 14 mm), de tons acastanhados. O pronoto cobre na totalidade o abdómen, podendo, raras vezes, passar o ápice dos fémures posteriores. Distingue-se muito facilmente dos seus congéneres pela depressão acentuada na quilha média do pronoto. Margem inferior dos fémures medianos ondulada (Olmo-Vidal, 2006).

Distribuição

Ocorre no Norte de África, Médio Oriente e na Europa meridional, desde a Península Ibérica, centro e sul de França, Sardenha, Sicília e Itália, oeste e sul da Península Balcânica, Creta, Rodes, Chipre e sul da Crimeia (Hochkirch et al., 2016). Em Portugal continental foi descoberta em 1915, existindo mais três registos históricos dos distritos da Guarda e Castelo Branco (Pina el al., in prep.). Os poucos registos recentes conhecidos são de Trás-os-Montes e serra da Estrela (Pina et al., in prep.; Tagis & cE3c, 2009-2022). Em 2019, durante as amostragens deste projeto, foi encontrada a noroeste de Vinhais, no Parque Natural de Montesinho, aumentando a área de distribuição conhecida.

Habitat e Ecologia

É uma espécie geófila e termófila que ocorre em áreas montanhosas, em habitats húmidos e arenosos ou pedregosos junto a ribeiras ou charcos. Ocorre também em ambientes mais áridos e ensolarados nas orlas das florestas (Olmo-Vidal, 2006; Hochkirch et al., 2016). Em Portugal continental os adultos foram encontrados de março a agosto, em altitudes entre os 490 e 1400 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Apesar de não existir um valor ou estimativa do número de indivíduos, geralmente são encontrados poucos indivíduos e, por isso, é considerada rara.

Fatores de Ameaça

A perda e degradação dos seus habitats devem-se à regulação artificial do caudal dos rios e construção de barragens (Hochckirch et al., 2016), como também ao aumento de eventos de secas extremas e diminuição da precipitação devido às alterações climáticas.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie é avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) devido à área de ocupação e extensão de ocorrência relativamente baixas (EOO = 3.787 km^2 e AOO = 36 km^2) e apenas oito localizações conhecidas, sujeitas a um declínio continuado da extensão e qualidade do habitat.

© Sílvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

A maior parte da população encontra-se inserida em áreas protegidas e, por isso, deve-se informar as entidades competentes da presença de uma espécie ameaçada e da importância em conservar os seus habitats. É fundamental uma gestão apropriada dos rios nas áreas montanhosas. É igualmente importante a criação de protocolos de monitorização dirigidos a esta espécie.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Antaxius florezi Bolívar, 1900

Saltão-de-Cangas

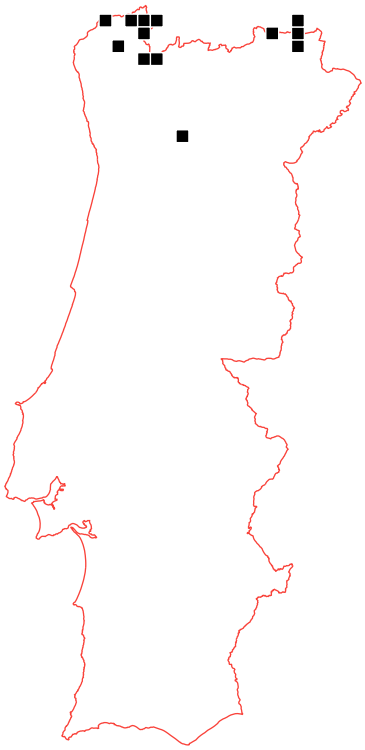
VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie áptera, de tamanho médio (20 mm), coloração acastanhada e antenas muito finas, de comprimento muito superior ao do corpo. O pronoto, relativamente plano em cima e arredondado dos lados, é também acastanhado com os lóbulos laterais escuros de contorno branco. As asas são reduzidas, de comprimento aproximado a metade do pronoto. As fêmeas apresentam o ovipositor reto e de comprimento superior ao do corpo; não apresentam espinhos no prosterno e os lóbulos da placa subgenital são pouco profundos, apenas terminais, sobrepondo-se por vezes um sobre o outro nesta região. Nos machos, o dente terminal dos cercos é curto (Bolívar, 1900; Rosa-García, 2003)

Distribuição

Endémica do noroeste da Península Ibérica (Ferreira et al., 2016). Em Portugal continental foi descoberta em 1999 no Parque Natural de Montesinho, confirmada também no Parque Nacional Peneda-Gerês, tendo a sua distribuição conhecida sido alargada com a pesquisa dirigida realizada no âmbito deste projeto (Francisco Barros com. pess; Pina et. al., in prep.; Tagis & cE3c, 2009-2022).



Habitat e Ecologia

É uma espécie de montanha com matos bem desenvolvidos, com dominância de urzais, tojais ou silvados (Ferreira et al., 2016; Sílvia Pina com. pess.). Os adultos foram observados entre julho e outubro, em altitudes entre os 390 e os 1460 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A espécie tem como maior ameaça a intensificação e o aumento da frequência dos incêndios florestais, particularmente na região do Minho e serra do Marão. Esta situação agrava-se com a expansão de espécies de plantas invasoras como as acácias, que impedem a propagação de espécies autóctones e potenciam os fogos florestais (Quercus, 2014c; IBA, 2020). O corte de matos indiscriminado, que tem sido praticado por particulares como uma medida aconselhada para evitar a propagação de fogos, poderá também ter um efeito negativo na conservação do habitat desta espécie. Acresce ainda os efeitos previstos pelas alterações climáticas, que levam as espécies de montanha a procurar locais a maiores altitudes e latitudes (Araújo et al., 2012), o que poderá afetar severamente a distribuição deste saltão, áptero e com pouca capacidade de dispersão.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) devido à área de ocupação e extensão de ocorrência relativamente baixas (EOO = 7.582 km^2 e AOO = 68 km^2). Foram identificadas nove localizações e, por se tratar de uma espécie áptera, presume-se que haverá pouca conetividade entre elas. Observa-se um declínio continuado da área e qualidade do habitat.

© Silvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

Grande parte da população desta espécie encontra-se inserida em áreas protegidas e, por isso, deve-se informar as entidades competentes da presença de uma espécie ameaçada e da importância em conservar o habitat afetado. Sugere-se a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, com o apoio de programas de incentivos à pastorícia extensiva tradicional, erradicação de plantas exóticas invasoras e restauro de habitats, com a instalação de espécies autóctones. Recomenda-se vivamente o desenvolvimento de uma campanha de informação e sensibilização sobre este endemismo ibérico, realçando o seu valor ecológico e a sua função como bioindicador das alterações climáticas. É igualmente importante a criação de protocolos de monitorização dirigidos a esta espécie.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

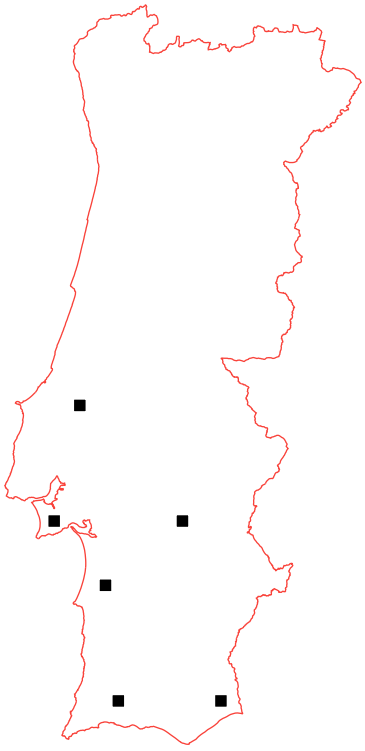
Conocephalus conocephalus (Linnaeus, 1767)

Saltão-de-cabeça-cónica-africano

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Saltão de tamanho pequeno-médio (13 a 18 mm), aspeto delicado e cor verde com uma faixa castanha escura no dorso, que se estende ao longo do corpo. Cabeça com frente oblíqua assemelhando-se a um cone, com fastígio projetado para a frente. Asas compridas passando o ápice do abdómen. Prosterno sem espinhos. Ovipositor comprido e reto (Massa et al., 2012; Olmo-Vidal, 2006).



Distribuição

Está presente em África, no sul da região Paleártica, Oriente Próximo e sul da região mediterrânica da Europa (Hochkirch et al., 2016). Em Portugal continental está distribuída de forma esparsa, ocorrendo no Algarve, Grândola, Évora, Sesimbra e Santarém. É possível que a espécie possa ter uma distribuição mais ampla, embora as novas observações sejam escassas, apesar do aumento do esforço de amostragem (Biodiversity4all.org; Pina et al., in prep.; Sílvia Pina, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Habita áreas húmidas ou zonas alagadas, como margens de rios ou lagos, na densa vegetação geralmente composta por gramíneas (Olmo-Vidal, 2006). Em condições favoráveis é abundante localmente, embora, devido ao seu mimetismo e pequeno tamanho, seja difícil de localizar. Canta de dia e de noite (Massa et al., 2012). Em Portugal continental os adultos foram encontrados de junho a novembro, em altitudes entre os 10 e os 260 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. Estima-se que a população europeia esteja a decrescer (Hochkirch et al., 2016).

Fatores de Ameaça

A principal ameaça a esta espécie é a drenagem e a perda das margens naturais das águas interiores, especialmente para uso agrícola. Também estará a ser afetada pelo número crescente de secas resultantes das alterações climáticas (Hochkirch et al., 2016).

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii)+2ab(iii) porque apresenta área de ocupação e extensão de ocorrência relativamente reduzidas (EOO = 17.067 km^2 e AOO = 24 km^2), fragmentação acentuada na área de distribuição, contando-se seis localizações sujeitas a declínio acentuado da extensão e qualidade do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação

Recomenda-se a criação de micro-reservas nas águas interiores de ocorrência da espécie. É igualmente importante a criação de protocolos de monitorização dirigidos a esta espécie. Sugere-se também o desenvolvimento de uma campanha de informação e sensibilização, explorando o valor estético deste saltão e a sua função ecológica importante para a conservação das zonas húmidas.

© Albano Soares

Autores
Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

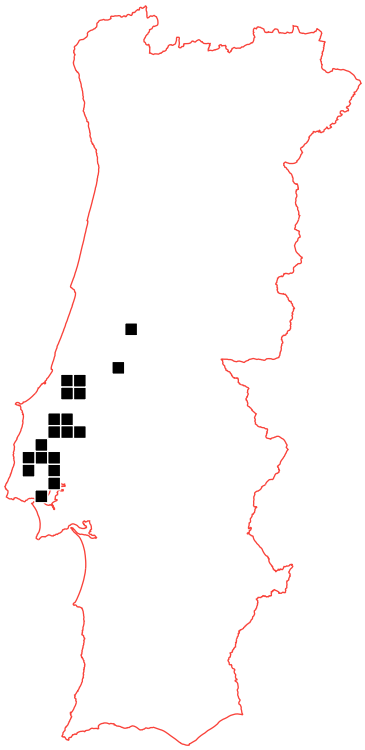
Ephippigerida rosae Barat & Correas, 2015

Grilo-de-sela-português

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie áptera, de tamanho médio-grande (28 a 34 mm) cor variável, predominantemente verde-pálido, às vezes intenso ou escuro. Muitas vezes com cor de fundo avermelhado. Pode apresentar no abdómen linhas longitudinais de tom claro. Os tergitos podem apresentar na sua margem anterior uma banda de cor negra. Sulco principal do pronoto pouco profundo e metazona geralmente sem quilhas laterais ou pouco marcadas ao nível do sulco principal (Barat, 2012). Macho com cercos retos a levemente curvos para fora antes do dente interno; dente interno robusto e, em comparação a outras espécies do género, inteiro, algo curvo para a frente e situado horizontalmente pouco depois do meio (Barat & Correas, 2015).



Distribuição

Endemismo português do oeste do centro do território, abarcando os distritos de Lisboa, Leiria, Santarém e Coimbra (Ferreira et al., 2016). Embora com poucos registos conhecidos, nos últimos anos esta espécie tem sido encontrada em novos locais, aumentando a sua área de distribuição (Barat & Correas, 2015; Barros, 2021; Francisco Barros, com. pess.; Tagis & cE3c, 2009-2022).

Habitat e Ecologia

Vive em áreas com substratos com escassa cobertura arbustiva, por vezes só com vegetação herbácea. A espécie foi encontrada em prados dominados por *Brachypodium* sp., sobre matos constituídos por *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, *Quercus coccifera* e arbustos dos géneros *Erica* e *Ulex* (Barat & Correas, 2015). De difícil observação devido à sua homocromia, a melhor forma de detetar a espécie é através do seu canto, ainda que o som produzido seja pouco audível. Os adultos podem ser encontrados de junho a agosto, em altitudes entre os 20 e os 600 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas.

Fatores de Ameaça

A espécie ocorre maioritariamente nas serras de Montejunto, Aire e Candeeiros, onde ocorrem várias pressões sobre os seus habitats naturais: aumento da densidade e altura dos matos, em virtude da diminuição acentuada de pastoreio extensivo ou outra forma de herbivoria (incluindo ungulados selvagens); fogos cada vez menos espaçados e mais severos; abandono quase completo das atividades agrícolas tradicionais; sobrepastoreio de gado bovino, com destruição completa do estrato herbáceo; zonas de sementeira para forragem; destruição do habitat por explorações de minerais, como pedreiras (Francisco Barros, com. pess.). Este conjunto de fatores são particularmente severos para uma espécie áptera, com fraca dispersão e dificuldade em colonizar novos habitats.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

© Francisco Barros

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie é avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii) + 2ab(iii) porque apresenta uma extensão de ocorrência e área de ocupação reduzidas (EOO = 3.217 km^2 e AOO = 120 km^2), está presente apenas em sete localizações, onde se verifica um declínio continuado da qualidade e extensão do habitat.

Recomendações e Medidas de Conservação

A maior parte da população desta espécie encontra-se inserida em áreas protegidas, e por isso, deve-se informar as entidades competentes da presença de uma espécie ameaçada e da importância em conservar o habitat afetado. Sugere-se a adoção de práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação da espécie, com a criação de programas de incentivos e apoios às práticas agrícolas tradicionais.

Autores

Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Platycleis falx (Fabricius, 1775)

Saltarela-falcata

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Espécie de tamanho médio (25 a 27 mm), tons acastanhados e com asas bem desenvolvidas. As fêmeas apresentam ovipositor curto, robusto e marcadamente curvado para cima. Apresentam também o sétimo esternito abdominal com um grande tubérculo (Olmo-Vidal, 2006).

Distribuição

Ocorre no norte de África e sudoeste da Europa, desde os Açores e Madeira, sul e este da Península Ibérica, sul de França, Itália, Ilhas Baleares, Sardenha e Sicília (Hochkirch et al., 2016). Em Portugal continental encontra-se distribuída de forma esparsa no sul do território (col. MNHNC; Pina et. al., in prep.; Sílvia Pina, com. pess.).

Habitat e Ecologia

Vive em habitats secos, incluindo prados, margens de áreas cultivadas ou zonas ruderais com presença de vegetação herbácea alta (Gutiérrez-Rodriguez & García-Paris, 2009). É uma espécie de movimentos rápidos, que "mergulha" na vegetação quando ameaçada, o que contribui para a sua difícil deteção. Deve-se recorrer à audição do seu canto para descobrir a sua presença. Em Portugal continental os adultos foram encontrados nos meses de junho, julho e outubro, em altitudes entre os 130 e 280 m.

Tendências Populacionais

Desconhecidas. É considerada uma espécie rara porque ocorre em poucos locais e geralmente são encontrados poucos indivíduos. Foi igualmente observada em baixas densidades em Madrid e Catalunha (Olmo-Vidal, 2006; Gutiérrez-Rodriguez & García-Paris, 2009). Estima-se que a população europeia esteja a decrescer (Hochkirch et al., 2016).

Fatores de Ameaça

A espécie está sob pressão devido às alterações do uso do solo, à intensificação da agricultura, em especial pelo aumento da área de culturas de regadio, como o olival intensivo e superintensivo, que, para além de destruir habitat favorável, utiliza uma grande quantidade de pesticidas que influenciam negativamente a espécie. Por outro lado, o habitat desta espécie encontra-se em declínio pelo abandono do pastoreio tradicional e subsequente invasão de arbustos e árvores.

Proteção Legal

Não possui estatuto legal de proteção.

Avaliação do Risco de Extinção

É avaliada como Vulnerável (VU) B1ab(iii) + 2ab(iii) porque apresenta a extensão de ocorrência e área de ocupação reduzidas (EOO = 9.217 km^2 e AOO = 24 km^2), ocorre em cinco localizações e existe um declínio continuado da qualidade do habitat. Apesar do aumento do esforço de amostragem nos últimos anos sem resultados positivos, é possível que se encontre em mais localizações, embora em isolados populacionais, razão pela qual se considera na categoria VU.

© Sílvia Pina

Recomendações e Medidas de Conservação

A espécie encontra-se parcialmente inserida em áreas protegidas e, por isso, deve-se informar as entidades competentes da presença de uma espécie ameaçada e da importância em conservar o habitat afetado. Recomenda-se também a realização de mais trabalho de campo dirigido a esta espécie para determinar a sua área de distribuição no território. O habitat favorável para esta espécie requer uma gestão compatível com uma agricultura e pastorícia tradicional. É igualmente importante a criação de protocolos de monitorização dirigidos a esta espécie.

Autores

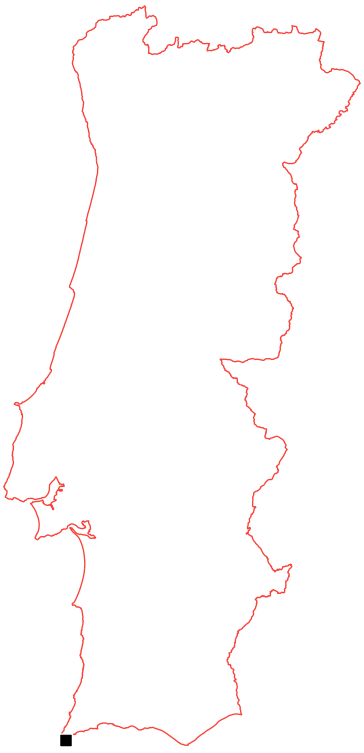
Sílvia Pina, Francisco Barros, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.

Ctenolepisma algharbicum (Mendes, 1978)

VU **B1ab(iii)+2ab(iii)**

Identificação

Esta espécie apresenta o corpo com escamas, cor vivo amarelado ou castanho com brilho bronze a dourado com 1 banda sagital mais clara delimitada por linhas laterais negras. As antenas apresentam sensilhas especializadas globulares do tipo campaniforme, características do grupo. Para identificação desta espécie deverão ser observados com detalhe diversos caracteres morfológicos (Mendes, 1978; Mendes em prep.).



Distribuição

Espécie endémica do sudoeste da Península Ibérica. Em Portugal, é apenas conhecida do sudoeste do Algarve, embora a sua distribuição possa ser mais ampla nesta região. Irish (1995) assinalou esta espécie da Sardenha (Itália), mas essa identificação é duvidosa e carece de confirmação.

Habitat e Ecologia

Ocorre em áreas costeiras arenosas e zonas de calcários, onde pode ser encontrada sob pedras ou associada à vegetação. Parece estar ativa ao longo do ano, uma vez que as formas juvenis e adultas têm sido registadas de abril a dezembro.

Tendências Populacionais

Não são conhecidas as suas tendências populacionais.

Fatores de Ameaça

As subpopulações desta espécie estão ameaçadas pelas atividades humanas que alteram o coberto vegetal natural para diversos usos, sobretudo para urbanização e práticas agrícolas, mas também pela perturbação crescente decorrente das atividades turísticas. Os incêndios são também uma ameaça preocupante dada a crescente frequência e intensidade com que têm afetado esta região e este panorama parece tender a agravar-se em consequência das alterações climáticas projetadas.

Proteção Legal

Não existe proteção legal específica para esta espécie.

Avaliação do Risco de Extinção

Esta espécie apresenta uma distribuição muito localizada no sudoeste do Algarve, com uma extensão de ocorrência e uma área de ocupação muito reduzidas (EOO e AOO = 8 km^2), e as duas subpopulações conhecidas (correspondentes a duas localizações) encontram-se ameaçadas por vários fatores. Embora as subpopulações estejam incluídas numa área classificada, o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, a crescente perturbação humana e o aumento da aridez têm contribuído para a degradação da qualidade do habitat. Potencialmente, esta espécie poderia ter sido classificada como "Em Perigo". Porém, por tratar-se de uma espécie inconspícua e localmente rara, pois geralmente ocorre com baixos valores de abundância, poderá encontrar-se sub-amostrada na área de ocorrência potencial, razão que justifica a sua classificação como "Vulnerável".

© Rafael Molero Baltanás

Recomendações e Medidas de Conservação

Esta espécie não beneficia de quaisquer medidas de proteção específicas, mas as suas subpopulações estão incluídas numa área classificada. É fundamental a realização de estudos direcionados ao melhor conhecimento da sua distribuição, abundância e ecologia, devendo ser prospetadas áreas de potencial ocorrência no sul do país. Deverão ser minimizados os impactos das ameaças nas zonas de ocorrência da espécie e deverá ser promovida a recuperação dos habitats naturais, especialmente nas áreas afetadas por incêndios.

Autores

Mário Boieiro, Rafael Molero Baltanás, Miquel Gaju Ricart, Carla Rego e Luís Mendes.

REFERÊNCIAS

Abelho, M. (1996) Diversity of benthic macroinvertebrates in Margaraça forest streams (Portugal). Limnetica, 12:93-101.

Acácio, V., Dias, F.S., Catry, F.X. et al. (2016) Landscape dynamics in Mediterranean oak forests under global change: understanding the role of anthropogenic and environmental drivers across forest types. Glob. Chang. Biol., 23:1199-1217.

Agroportal (2022). Incêndios: Fogo em Faro parcialmente dominado obriga à retirada de pessoas da Quinta do Lago. https://www.agroportal.pt/incendios-fogo-em-faro-parcialmente-dominado-obriga-a-retirada-de-pessoas-da-quinta-do-lago

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (1995) Estudo faunístico e ecológico dos coleópteros (Insecta, Coleoptera) do concelho de Cascais (Portugal). Bol. Soc. Port. Entomol., VI (5):1-66.

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (2012) Coleópteros carabídeos (Coleoptera, Carabidae) de Portugal Continental: chaves para a sua identificação. Sociedade Portuguesa de Entomologia, Lisboa.

Aguiar, C.A.S. & Serrano, A.R.M. (2013) Catálogo e Atlas dos Coleópteros Carabídeos (Coleoptera, Carabidae) de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Entomologia, Lisboa.

Aistleitner, E., Lencina Gutierrez, J.L. & Adlbauer, K. (2015) Fragmenta entomofaunistica XIX. Faunistische Notizen zu Arten der Gattung *Iberodorcadion* Breuning, 1943 auf der Iberischen Halbinsel sowie Streudaten der Dorcadiini diverser Provenienz (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). Entomofauna, 36:537-548.

Alario, M.S. & Alamá, J.A.G. (2010) Mariposas diurnas de la Comunita Valenciana (Papilionoidea & Hesperioidea). Colección Biodiversidad, 17. Conselheira de Medi Ambient, Aigua, Urbanism i Habitatge, Generalitat Valenciana, Valencia.

Albuquerque de Matos, R. (2014) Atlas dos Caracóis de Portugal Continental. Edição da Autora, Lisboa.

Aldridge, D.C. (1999) The morphology, growth and reproduction of Unionidae (Bivalvia) in a fenland waterway. J. Molluscan Studies, 65:47-60.

Alfonso, G. & Belmonte, G. (2013) *Neolovenula alluaudi* (Guerne and Richard, 1890) (Calanoida: Diaptomidae: Paradiaptominae): first record in Italy and review of geographical distribution. J. Limnol., 72:251-261.

Almargem.org. 2003. 25 anos de área (des)protegida. http://almargem.org/site/index.php?option=com_content&view=article&id=255:25-ria-formosa&catid=13:noticias&Itemid=39

Alonso, M. (1984) The genus *Mixodiaptomus* Kiefer, 1932 (Copepoda, Diaptomidae) in Spain. Hydrobiologia, 118:135-146.

Alonso, M. (1996) Crustacea, Branchiopoda. In: Ramos, M.A. (ed) Fauna Ibérica, 7. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Alonso, M. (1998) Las lagunas de la España peninsular. Limnetica, 15:1-176.

Al-Sayed, H. & Zainal, K. (2005) The occurrence of Anostracans - Fairy shrimps *Branchipus schaefferi* in vernal pools of Bahrain. J. Arid Environ., 61:447-460.

Álvarez Fidalgo, P. /2021) First record of *Camptopoeum* (*Camptopoeum*) *baldocki* Wood & Cross, 2017 from Spain (Hymenoptera, Apoidea, Andrenidae). Boln.S.E.A., 68:433-434.

Álvarez, X.P. (2020) Alta densidad de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) en un humedal de La Mancha Húmeda (Ciudad Real, España). Arquivos Entomolóxicos, 22:17-22.

Andrade, R. & Gonçalves, A.R. (2014) Acartophthalmidae, Pseudopomyzidae and Xylomyidae - Three families of Diptera new to the Portuguese fauna. Bol. S.E.A., 54:167-170.

Andrade, R. (2011) Observations on the behaviour of *Ariasella lusitanica*, Grootaert et al., 2009 (Diptera, Hybotidae, Tachydromiinae) from Portugal. Bull. Soc. royale belge d'Entomol. S.R.B.E./K.B.V.E., 147:241-250.

Annie, J., Ann, B. & Mats, R. (2013) Spatial distribution and age structure of the freshwater unionid mussels *Anodonta anatina* and *Unio tumidus*: implications for environmental monitoring. Hydrobiologia, 711:61-70.

Antunes C., Rocha C. & Catita, C. (2017) Cartografia de Inundação e Vulnerabilidade Costeira. In: www.snmportugal.pt, FCUL.

Antunes, C., Rocha, C. & Catita, C. (2019) Cartografia de Risco Costeiro Associado à Subida do Nível do Mar como Consequência das Alterações Climáticas - Estudo de Caso. INGENIUM.

APA (2016a) Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima. Disponível em https://apambiente.pt/agua/planos-de-gestao-de-regiao-hidrografica.

APA (2016b) Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste. Disponível em https://apambiente.pt/agua/planos-de-gestao-de-regiao-hidrografica

APA (2016c) Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis. Disponível em https://apambiente.pt/agua/planos-de-gestao-de-regiao-hidrografica

APA (2016d) Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira. Disponível em https://apambiente.pt/agua/planos-de-gestao-de-regiao-hidrografica

APA (2018) Alimentação artificial de praias na faixa costeira de Portugal Continental: enquadramento e retrospetiva das intervenções realizadas (1950-2017). Relatório técnico. https://sniambgeoviewer.apambiente.pt/GeoDocs/geoportaldocs/DESTAQUES/2018/Alimentacao_Artificial_Praias/Relatorio_Tecnico_AAP_14-02-2018_VFinal.pdf

Araújo, M.B., Alagador, D., Cabeza, M. et al. (2011) Climate change threatens European conservation areas. Ecol. Lett., 14:484-492.

Araújo, M.B., Guilhaumon, F., Neto, D.R. et al. (2012) Biodiversidade e Alterações Climáticas na Península Ibérica/Biodiversidad y Alteraciones Climáticas en la Península Ibérica. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território & Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Lisboa /Madrid.

Araujo, R. 2011 *Unio delphinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Araujo, R. 2011. *Unio tumidiformis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Araujo, R., Ramos, A.M. & Molinet, R. (1999) Growth pattern and dynamics of a southern peripheral population of *Pisidium amnicum* (Müller, 1774) (Bivalvia: Sphaeriidae) in Spain. Malacologia, 41:119-137.

Araujo, R., Reis, J., Machordom, A. et al. (2009) Las náyades de la península Ibérica. Iberus, 27:7-72.

Areia, N., Costa, P. &Tavares, A.O. (2021) A problemática da erosão costeira em Portugal. Sul informação, 22 de Outubro. https://www.sulinformacao.pt/2021/10/a-problematica-da-erosao-costeira-em-portugal/

Arizpe, D., Mendes, A. & Rabaça, J. (eds) (2009) Zonas ribeirinhas sustentáveis – Um guia de gestão. ISA Press. Lisboa.

Arnaldo, P.S., Wynhoff, I., Soares, P. et al. (2011) *Maculinea alcon* exploits *Myrmica aloba* in Portugal: unusual host ant species of a myrmecophilous butterfly in a peripheral region. J. Insect Conserv., 15:465-467.

Arrébola, J. (2011) *Gasullia gasulli*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T156539A4961312.

Arrébola, J., Prieto, C., Puente, A. & Ruiz, A. (2006) *Hatumia*, a new genus for *Oestophora riffensis* Ortiz de Zárate, 1962, *Oestophora cobosi* Ortiz de Zárate, 1962 and *Hatumia* pseudogasulli n. sp (Pulmonata: Helicoidea: Trissexodontidae). J. Conchol., 39:119-134.

Arvela, A. (2013) Alterações da Paisagem Decorrentes da Construção da Barragem do Alqueva: Cenários para 2025, 2050 e 2100. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Faro. https://core.ac.uk/download/pdf/61519985.pdf

Baines, D., Sage, R.B. & Baines, M.M. (1994) The implications of red deer grazing to ground vegetation and invertebrate communities of Scottish native pinewoods. J. Appl. Ecol., 31:776-783.

Baldock, D. (2013) Uma agricultura sustentável para a Europa? Dos actos à reforma das políticas. In: Santos, J.L. et al. (eds) O Futuro da Alimentação: Ambiente, Saúde e Economia. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, pp. 187-202.

Baldock, D., Wood, T.J., Cross, I. & Smit, J. (2018) The Bees of Portugal (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Entomofauna, (Suppl.) 22:1-164.

Balkenohl, M.W. & Lompe, A. (2003) *Dyschirius breviphthalmus* n. sp. a mountainous species of this group from Portugal (Coleoptera, Carabidae, Scaritinae) Coleoptera, 7:81-97.

Barat, J. & Correas, J.R. (2015) Descripción de dos especies nuevas y un subgénero nuevo de *Ephippigerida* Bolívar en Buysson, 1903 (Orthoptera: Tettigoniidae: Bradyporinae: Ephippigerini). Bol. S.E.A., 56:1-12.

Barat, J. (2012) Revisión preliminar de los géneros de Ephippigerini Brunner von Wattenwyl, 1878 (Orthoptera: Tettigoniidae: Bradyporinae). Bol. S.E.A., 50:1-71.

Baraud, J. (1976) Description de deux nouvelles espèces paléarctiques de coléoptères Scarabaeoidea. Nouv. Rev. d'Entomol., 6:79-81.

Baraud, J. (1992) Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France, 78. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Lyon.

Baraud, J. (1994) Coléoptères Scarabaeoidea des Archipels atlantiques: Açores, Canaries et Madère. Bull. mensuel de la Soc. linn. Lyon, 63:73-96.

Barbaro, L., Dutoit, T. & Cozic, P. (2001) A six-year experimental restoration of biodiversity by shrub-clearing and grazing in calcareous grasslands of the French Prealps. Biodiv. Conserv., 10:119-135.

Baroni Urbani, C. (1978) Contributo alla conoscenza del genere *Amblyopone* Erichson. Mitt. Schw. Entomol. Ges., 51:39-51.

Barranco, P. & Pascual, F. (1992) Descripción de una nueva especie del género *Ctenodecticus* Bolívar, 1876 de Serra da Estrela (Portugal). Actas do V Congresso Ibérico de Entomologia, Bol. Soc. port. Entomol., 1:279-288.

Barros, J.M.C. (1926) Notas entomológicas. Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, 6:7-16.

Barros, J.M.C. (1928) Coleópteros da Mata de Leiria. Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, 14:5-14.

Barros, F. (2021) Monitorização de Ortópteros da Subfamília Bradyporinae. Direção Regional de Conservação da Natureza e das Florestas - Lisboa e Vale do Tejo. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (Dados não publicados).

Bastida, F., Talavera, S., Ortiz, P.L. & Arista, M. (2009) The interaction between Cistaceae and a highly specific seed-harvester ant in a Mediterranean scrubland. Plant Biol., 11:46-56.

Battiston, R. (2020) *Rivetina baetica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T44792855A44798484. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T44792855A44798484.en

Battiston, R., Picciau, L., Fontana, P. & Marshall, J. (2010) Mantids of the Euro-Mediterranean Area. 2. WBA Handbooks, Verona, Italy.

Beladjal, L., Peiren, N., Vandekerckhove, T. & Mertens, J. (2003) Different life histories of the co-occurring fairy shrimps *Branchipus schaefferi* and *Streptocephalus torvicornis* (Anostraca). J. Crustacean Biol., 23:300-307.

Bernard, F. (1968) Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen. 3 – Les fourmis (Hymenoptera Formicidae) d'Europe Occidentale et Septentrionale. Paris: Masson.

Bernard, R., Kalkman, V.J. & Ivinskis, P. (2015) *Brachytron pratense* (Muller, 1764). In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Bezděk, A. (2016) Tribe Rhizotrogini Burmeister, 1855. In: Löbl, I. & Löbl, D. (eds), Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea, pp. 249-280.

Bigot, L. & Marazanof, F. (1965) Considérations sur l'écologie des invertébrés terrestres et aquatiques des marismas du Guadalquivir (Andalucia). Vie et Milieu, 2:441-474.

Biodiversidadvirtual.org https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Catocala-fraxini-(Linnaeus-1758)-cat3920.html

Biodiversity4all.org

https://www.biodiversity4all.org/taxa/334984-Brenthis-hecate

https://www.biodiversity4all.org/taxa/128252-Catocala-fraxini

https://www.biodiversity4all.org/taxa/98272-Coenagrion-caerulescens

https://www.biodiversity4all.org/taxa/433501-Conocephalus-conocephalus

https://www.biodiversity4all.org/taxa/520839-Ctenodecticus-lusitanicus

https://www.biodiversity4all.org/taxa/361323-Lestes-macrostigma

https://www.biodiversity4all.org/taxa/130408-Lestes-sponsa

https://www.biodiversity4all.org/taxa/131846-Libellula-fulva

https://www.biodiversity4all.org/taxa/1123238-Monotropus-lusitanicus

https://www.biodiversity4all.org/taxa/497298-Zygaena-rhadamanthus

https://www.biodiversity4all.org/taxa/115305-Zygonyx-torridus

Bivar de Sousa, A., Conde, J. & Mendes, L.F. (2008) Reconfirmação da presença de *Prionotropis flexuosa* (Serville, 1838) em Portugal, nota sobre a espécie na Peninsula Ibérica e sinonimização de las subespécies descritas (Orthoptera, Pamphagidae, Prinotropisinae). Bol. S.E.A., 42:341-343.

Blanco Villero, J. M. & Sáez Bolaño, J. A. (2010) Aportación al conocimiento de *Paleira femorata* en el sur de España (Coleoptera, Scarabaeoidea, Cetoniidae). Bol. Asoc. Esp. Entomol., 34:323-334.

Boeters, H.D., Gittenberger, E., & Subai, P. (1989) Die Aciculidae (Mollusca: Gastropoda Prosobranchia). Leiden: Rijksmuseum van Natuurlijke Historie.

Boieiro, M., Espadaler, X., Azedo, A.R. et al. (2009) One genus and three ant species new to Portugal (Hymenoptera, Formicidae). Bol. S.E.A., 45:515-517.

Boieiro, M., Espadaler, X., Azedo, R.A. & Serrano, A.R.M. (2002) Four new species to the ant fauna of Portugal (Hymenoptera, Formicidae). Bol. Soc. Port. Entomol., 202:254-259.

Boix, D. (2002) Aportació al coneixement de la distribució d'anostracis i notostracis (Crustacea: Branchiopoda) als Països Catalans. Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 70:55-71.

Boix, D., Sala, J. & Moreno-Amich, R. (2002) Population dynamics of *Triops cancriformis* (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca). Hydrobiologia, 571:341-353.

Boix, D., Sala, J., Gascón, S. & Brucet, S. (2006) Predation in a temporary pond with special attention to the trophic role of *Triops cancriformis* (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca) of the Espolla temporary pond in the northeastern Iberian peninsula. Hydrobiologia, 486:175-183.

Bolívar, I. (1900) Catálogo sinóptico de los Ortópteros de la Fauna ibérica. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Bolton, B. & Fisher, B.L. (2011) Taxonomy of Afrotropical and West Palaearctic ants of the ponerine genus *Hypoponera* Santschi. Zootaxa, 2843:1-118.

Borowiec, L. (2014) Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera: Formicidae). Genus (Wroc), 25:1-340.

Bosmans, R. (1994) Revision of the genus *Zodarion* Walckenaer, 1833 in the Iberian peninsula and Balearic islands (Araneae, Zodariidae). Eos, 69:115-142.

Boudot, J-P. & De Knijf, G. (2015) *Zygonyx torridus* (Kirby, 1889). In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Boudot, J-P. & Ferreira, S. (2015) *Coenagrion caerulescens*. In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Boudot, J-P. & Raab, R. (2015) *Lestes macrostigma*. In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Boudot, J-P. & Raab, R. (2015) *Lestes sponsa*. In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Boulard, M. & Mondon, B. (1995). Vies et mémoires des Cigales. Équinoxe, Barbentane.

Boulard, M. (1982) Les Cigales du Portugal, contribution à leur étude (Hom. Cicadoidea). Ann. Soc. entomol. Fr., (n.s.), 18:181-198.

Boulard, M. (1995). Postures de cymbalisation, cymbalisations et cartes d'identité acoustique des cigales. 1.- Généralités et espèces méditerranéennes (Homoptera Cicadoidea). EPHE Biol. Evol. Insectes, 7/8:1-72.

Bouzidi, M.A., Amar, Y., Attaoui, I. et al. (2010) Copépodes, Cladocères et Rotifères du lac Sidi M'hamed Benali (Algérie Nord-Occidentale), Géographie, Physique et Environment, 4:69-85.

Branco, T., (2001) Coleoptera Scarabaeoidea new or otherwise noteworthy for the Portuguese fauna, with a nomenclatural note. Bol. S.E.A., 29:33-38.

Branco, V.V., Henriques, S., Rego, C. & Cardoso, P. (2019) Species conservation profiles of spiders (Araneae) endemic to mainland Portugal. Biodivers. Data J., 7:e39315.

Braud, Y., Hochkirch, A., Presa, J.J. et al. (2016) *Stenobothrus festivus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T16084519A70648331. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T16084519A70648331.en. Acedido a 4 Janeiro 2021.

Braud, Y., Hochkirch, A., Presa, J.J. et al. (2016) *Stenobothrus grammicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T16084419A70648347. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T16084419A70648347.en. Acedido 4 Janeiro 2021.

Bregant, C., Batista, E., Hilário, S.et al. (2023) Phytophthora species involved in Alnus glutinosa decline in Portugal. Pathogens, 12, 276. Brendonck, L., Maes, J., Rommens, W. et al. (2003). The impact of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) in a eutrophic subtropical impoundment (Lake Chivero, Zimbabwe). II. Species diversity. Archiv für Hydrobiologie, 158:389-405.

Breuning, S. von (1976) Algunas formas nuevas del género *Dorcadion* Dalm. de la Península Ibérica (Col. Cerambycidae). Misc. Zool., 3:161.

Brtek, J. & Thiéry, A. (1995) The geographical distribution of the European Branchiopods (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata). Hydrobiologia, 298:263-280.

Burckhardt, G. (1920). Zooplankton aus spanischen Gebirgsseen. 1. Ein zoogeographisch wertvoller neuer *Diaptomus* (*Diaptomus castaneti* n. sp). Revue d'Hydrologie, 1:123-13.

Cabana, M., Cordero-Rivera, A. & Romeo, A. (2018) *Brachytron pratense* (Odonata: Aeshnidae) en la Península Ibérica: distribución, fenología y estado de conservación. Boln. S.E.A, 63:343-347.

Cabanillas, D., Narro-Martín, A.J. & Férnandez-Martínez, J.A. (2019) Ampliación de la distribuición de *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) (Formicidae, Dolichoderinae) en la Península Ibérica. Iberomyrmex, 11:12-15.

Calle, J.A. (1982) Noctuidos españoles. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Direccion General de la Produccion Agraria, Madrid.

Cancela da Fonseca, L., Cristo, M., Machado, M. et al. (2008) Mediterranean Temporary Ponds in Southern Portugal: key faunal groups as management tools? Panamjas, 3:304-320.

Caramujo, M.J. & Boavida, M.J. (2010) Biological diversity of copepods and cladocerans in Mediterranean temporary ponds under periods of contrasting rainfall. J. Limnol., 69:64-75.

Caramujo, M.J. (1998) As comunidades de copépodes planctónicos da bacia do rio Tejo: estrutura e interacções com outras comunidades de zooplanctontes. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Cardoso, J.P. & Maravalhas, E. (2003) Axiidae: Uma nova família de lepidópteros em Portugal. Bol. S.E.A., 33:87-89.

Cardoso, P. & Scharff, N. (2009) First record of the spider family Symphytognathidae in Europe and description of *Anapistula ataecina sp. n.* (Araneae). Zootaxa, 2246:45-57.

Cardoso, P. 2010. *Anapistula ataecina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010:e.T176265A7207415. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T176265A7207415.e

Carles-Tolrá, M. & Rosado, J. (2009) Algunos dípteros de Portugal capturados mediante trampas de emergencia (Insecta, Diptera). Bol. S.E.A., 44:343-348.

Carpintero, S., Tinaut, A., Reyes, J., & Arias de Reyna, L. (2001) Estudio faunístico de los formícidos (Hymenoptera, Formicidae) del Parque Nacional de Doñana. Boln. Asoc. esp. Ent., 25:133-152.

Carvalho, E.L. (1949) Notas coleopterológicas (II nota). Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, 190:1-19.

Carvalho, J., Cardoso, P., Crespo, L. et al. (2011) Biogeographic patterns of spiders in coastal dunes along a gradient of mediterraneity. Biodivers. Conserv., 20:873-894.

Caselles, A.B., Muriel, V.A.G. & Hernández, M.T.S. (2019) La família Hesperiidae em la Península Ibérica. Edição José Maria Jiménez Barco.

Castillejo, J., Garrido, C. & Iglesias, J. (1994) The slugs of the genus *Geomalacus* Allman, 1843, from the Iberian Peninsula (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). Basteria, 58: 15-26.

CEPAC - Centro de Estudos em Património, Paisagem e Construção (ed.) (2015) Fragmentos para a história do turismo no Algarve, Faro.

Chen, I.C., Hill, J.K., Ohlemüller, R. et al. (2011) Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming. Science, 333:1024-1026.

Clemente, E., Garcia, M.D. & Presa, J.J. (1989) Los Gomphocerinae de la Peninsula Iberica: I. *Stenobothrus* Fischer, 1853 y *Myrmeleotettix* Bolivar, 1914. Graellsia 45:35-74.

CM Castelo Branco 2012. http://www.cm-castelobranco.pt/media/1388/caraterizacao_pp_serra_gardunha.pdf

Collingwood, C.A. & Prince, A. (1998) A guide to ants of continental Portugal. Bol. Soc. Port. Entomol., 5:1-49.

Collingwood, C.A. & Yarrow, I.H.H. (1969) A survey of Iberian Formicidae (Hymenoptera). Eos, 44:53-101.

Collingwood, C.A. (1978) A provisional list of Iberian Formicidae with a key to the worker caste. Eos, 57:65-95.

Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela (2019) Plano intermunicipal e planos municipais para as alterações climáticas. Relatório de 11.06.2019.

Cordero, P.J., Llorente, V. & Aparicio, J.M. (2007) New data on morphometrics, distribution and ecology of *Mioscirtus wagneri* (Kittary, 1859) (Orthoptera, Acrididae) in Spain: Is *maghrebi* a well defined sub-species. Graellsia, 63:3-16.

Corley, M.F.V. (2002) A week in Serra da Estrela, Portugal in early September 2001, with additional Lepidoptera species for the Portuguese fauna. Ent. Rec. J. Var., 114:97-104.

Corley, M.F.V. (2004) Provisional list of the Lepidoptera of Lagoa de Santo André, Baixo Alentejo, Portugal. (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 32:105-138.

Corley, M.F.V. (2008) The Lepidoptera collections of deceased Portuguese entomologists. Entomologist's Gazette, 59:145-171.

Corley, M.F.V. (2013) The genus *Setina* Schrank, 1802 in Portugal (Lepidoptera: Erebidae, Arctiinae). SHILAP Revta. lepid., 41:331-335.

Corley, M.F.V. (2015) Lepidoptera of Continental Portugal. A fully revised list.

Corley, M.F.V. (2015) The Lepidoptera collections of deceased Portuguese entomologists. II. Entomologist's Gazette, 66:25-49.

Corley, M.F.V., Cardoso, J.P., Dale, M.J. et al. (2012) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2010 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 40:5-21.

Corley, M.F.V., Gardiner, A.J., Cleere, N. & Wallis, P.D. (2000) Further additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 28: 245-319.

Corley, M.F.V., Marabuto, E., Maravalhas, E. et al. (2011) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2009 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 39:15-35.

Corley, M.F.V., Marabuto, E., Maravalhas, E. et al. (2008) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2007 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 36: 283-300.

Corley, M.F.V., Maravalhas, E. & Cardoso, J.P. (2006) Miscellaneous additions to the Lepidoptera of Portugal (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 34:407-427.

Corley, M.F.V., Merckx, T. Cardoso, J.P. et al. (2012) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2011 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 40:489-511.

Corley, M.F.V., Merckx, T., Marabuto, E. et al. (2013) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2012. (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 41:449-477.

Corley, M.F.V., Rosete, J., Marabuto, E. et al. (2014) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2013 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 42:587-613.

Corley, M.F.V., Rosete, J., Romão, F.et al. (2015) New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2014 (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 43:583-613.

Costa, J., Rosa, A. & Oliveira, P. (2018) Breve história, situação actual e perspectivas de futuro da cultura do abacateiro na região do Algarve. APH A revista da Associação Portuguesa de Horticultura, 129:33-36.

Cristo, M., Machado, M. & Sala, J. (2002) Identificação dos elementos de conservação (fauna de crustáceos filópodes e anfíbios) nos charcos temporários do Parque Natural do Vale do Guadiana e áreas limítrofes. Relatório final. Protocolo de colaboração ICN–CCMAR/Universidade do Algarve.

Cross, I. & Wood, T.J. (2018) New data on the Iberian endemic bee genus *Flavipanurgus* Warncke Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae): Ecological and genomic data reveal a hidden species. Zootaxa, 4521:1-10.

Cvetković-Miličić, D. & Petrov, B. (1999) Life histories of *Triops cancriformis* and *Lepidurus apus* in a group of rainpools in the Banat province in Yugoslavia. In: von Vaupel Klein, J.C. & Schram, F.R. (eds) *The biodiversity crisis and Crustacea*: Proceedings of the fourth International Crustacean Congress, Amsterdam, the Netherlands, July 20-24, 1998, pp. 411-417.

Czechowski, W., Trigos-Peral, G., Maák, I. & Vepsäläinen, K. (2019) Alate gyne of the ant *Dolichoderus quadripunctatus* (L.) (Hymenoptera, Formicidae) follows foraging trail to aphids. J. Hymenopt. Res., 71:241-248.

da Silva, J. P., Gonçalves, D. V., Lopes-Lima, M. et al. (2022). Predicting climatic threats to an endangered freshwater mussel in Europe: The need to account for fish hosts. Freshwater Biol., 67:842-856.

De Gelas, K. & De Meester, L. (2005) Phylogeography of *Daphnia magna* in Europe. Mol. Ecol., 14:753-764.

Dias, L.F., Aparício, B., Veiga-Pires, C. & Santos, F.D. (eds) 2019. Plano de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve CI-AMAL (PIAAC-AMAL), Faro.

Dieck, G. (1870) Eine entomologische Wintercampagne in Spanien. Berliner Entomologische Zeitschrift, 14:144-184.

Dijkstra, K.-D.B. & Shroter, A. (2020) Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. Bloomsbury Nature Guides.

Dijkstra, K.-D.B. (1997) New records of *Libellula fulva* (Müll.) for Portugal (Anisoptera: Libellulidae). Notul. Odonatol., 4:153-164.

Diniz, M.A. (1959) Estado actual do conhecimento dos Himenópteros de Portugal. Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra 259:1-42.

Dolek, M., Freese-Hager, A., Bussler, H. et al. (2008) Ants on oaks: effects of forest structure on species composition. J. Insect Conserv., 13:367-375.

Domisch, T., Finér, L. & Jurgensen, M.F. (2005) Red wood ant mound densities in managed boreal forests. Ann. Zool. Fennici, 42: 277-282.

Douda, K., Lopes-Lima, M., Hinzmann, M. et al. (2013) Biotic homogenization as a threat to native affiliate species: fish introductions dilute freshwater mussels's resources. Divers. Distribut., 19:933-942.

Duarte Santos, F., Mota Lopes, A., Moniz, G. et al. (2017) Grupo de Trabalho do Litoral: Gestão da Zona Costeira: O desafio da mudança. Filipe Duarte Santos, Gil Penha-Lopes e António Mota Lopes (Eds). Lisboa.

Dufay, C. (1984) *Chersotis oreina* n. sp., noctuelle méconnue des montagnes de l'Europe occidentale (Noctuidae, Noctuinae). Nota lepid., 7:8-20.

Dumont, H.J., Mertens, J. & Maeda-Martinez, A.M. (1995) Historical biogeography and morphological differentiation of *Streptocephalus torvicornis* (Waga) since the Würm III-glaciation. Hydrobiologia, 298:281-286.

Durante, M.A. & Panzera, S. (2001) I Lepidotteri del Delta del Niger (Secondo contributo) (Lepidoptera, Arctiidae, Lithosiinae). Lambillionea, CI, 2:213-215.

Durão, R., Alonso, C., & Gouveia, C. (2021) Are fire probabilistic products an effective early warning tool in the management of prevention fire activities? – the case of Monchique 2018 wildfire. EGU General Assembly 2021, online, 19–30 Apr 2021, EGU21-10133.

Dussart, B. (1964) Copépodes d'Espagne. Bull. Soc. Zool. France, 89:117-125.

Dussart, B. (1967) Contribution à l'étude des Copépodes d'Espagne. Publ. Inst. Biol. apl., 42:87-105.

Dussart, B. (1967) Les Copepodes des eaux continentales d'Europe occidentale. Tome 1. Editions N. Boubée, Paris.

Ebmer, A.W. (1999) Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* Lepeletier 1841 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Rophitidae). Vierter Nachtrag. Linzer biologische Beiträge, 31:183-228.

EEA – European Environment Agency (2012) Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. An indicator-based report. EEA Report Nº 12/2012.

Enghoff, H. & Reboleira. A.S. (2013) Subterranean species of *Acipes* Attems, 1937 (Diplopoda, Julida, Blaniulidae). Zootaxa, 3652:485-491.

Espadaler, X. & López-Colón, J.I. (2011) Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) de una zona de yesos de la Comunidad de Madrid (España). Bol. S.E.A., 49:261-264.

Espadaler, X. & López-Soria, L. (1991) Rareness in certain Mediterranean ant species: fact or artifact? Insectes Soc., 38:365-377.

Espadaler, X. & Nieves, J. (1983) Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) pobladoras de agallas abandonadas de cinipidos (Hymenoptera, Cynipidae) sobre *Quercus sp*. en la Peninsula Iberica. Bol. Est. Central Ecol., 12:89-93.

Espadaler, X. (1985) *Goniomma kugleri*, a new granivorous ant from the Iberian Peninsula (Hymenoptera: Formicidae). Israel J. Entomol., 19:61-66.

Espadaler, X., Boieiro, M., Azedo, R. et al. (2008) Additions to the ant fauna of Portugal (Hymenoptera, Formicidae). Bol. S.E.A., 42:349-351.

Esteves, F.A. & Fisher, B.L. (2016) Taxonomic revision of *Stigmatomma* Roger (Hymenoptera: Formicidae) in the Malagasy region. Biodiv. Data J., 4:e8032.

Fabre, F.H. (1897) La cigale. Souvenirs Entomologiques, 5:215-286.

Fernandes, J. de A. (1960) Ortópteros novos ou pouco conhecidos da entomofauna Lusitânica. Revista Portuguesa de Zoología e Biología Geral, 2:205-218.

Fernandes, J. de A. (1968) A new subspecies of *Mioscirtus wagneri* Evers. Arquivos do Museu Bocage, 2:1-3.

Fernández Vidal, E.H., Macià, R. & Ylla, J. (2003) Sobre la validez específica de *Setina cantabrica* Freina & Witt, 1985, sus caracteres diferenciadores y distribución geográfica (Lepidoptera, Arctiidae). Bol. S.E.A., 33:73-77.

Fernández-Rubio, F. (2005) Lepidoptera, Zygaenidae. In: Ramos, M.A. et al. (eds). Fauna Iberica, vol. 26. Museo Nacional de Ciencias naturales, CSIC, Madrid.

Ferreira, S. & Grosso-Silva, J.M. (2003) Confirmação da presença de *Brachytron pratense* (Müller, 1764) (Odonata, Aeshnidae) em Portugal Continental. Bol. S.E.A., 33:272.

Ferreira, S. & Weihrauch, F. (2005) Annotated bibliography of odonatological literature from continental Portugal, Madeira, and the Azores (Odonata). Libellula, 24:109-128.

Ferreira, S., Barat, J., Barranco Vega, P. et al. (2016) *Ephippigerida rosae.* The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T80257367A80257381. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T80257367A80257381.en. Acedido a 18 Janeiro 2021.

Ferreira, S., Barranco Vega, P., Clemente, M. et al. (2016) *Ctenodecticus lusitanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T68286180A75338568. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T68286180A75338568.en. Acedido a 15 Janeiro 2021.

Ferreira, S., Barranco Vega, P., Clemente, M. et al. (2016) *Acinipe ignatii.* The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T64336696A75335878. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T64336696A75335878.en. Acedido a 6 Janeiro 2021.

Ferreira, S., Barranco Vega, P., Clemente, M. et al. (2016) *Antaxius florezi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T64547259A75337779.0 https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T64547259A75337779.en. Acedido a 13 Janeiro 2021.

Ferreira, S., Grosso-Silva, J.M. & Sousa, P. (2009) The dragonflies of Serra da Estrela Natural Park, Portugal (Insecta, Odonata). Bol. S.E.A., 44:417-424.

Ferreras-Romero, M., Frund, J. & Márquez-Rodríguez, J. (2005) Sobre la situación actual de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Insecta: Odonata) en el área de Doñana (Andalucía, sul de España). Bol. Asoc. Esp. Entomol., 29:41-50.

FFMS (2020) Área ardida (ha) em Portugal. PORDATA – Estatísticas, gráficos e indicadores de Municípios, Portugal e Europa. Dados obtidos em http://www.pordata.pt.

Fibiger, M., Ronkay, L., Steiner A. & Zilli, A. (2009) Pantheinae, Bryophilinae. Noctuidae Europaeae. Vol. 11. Entomological Press, Sorø.

Fidalgo, M.L. & Monteiro, M.T. (2004) A note on the presence of *Dussartius baeticus* (Dussart, 1967) in Portugal (Copepoda : Calanoida). Crustaceana, 76:1399-1407.

Finér, L., Jurgensen, M.F., Domisch, T. et al. (2013) The role of wood ants (*Formica rufa* group) in carbon and nutrient dynamics of a boreal Norway spruce forest ecosystem. Ecosystems, 16:196-208.

Fisher, R.A. & Ford, E.B. (1947) The spread of a gene in natural conditions in a colony of the moth *Panaxia dominula* L. Heredity, 1:143-174.

Flora-on.

https://flora-on.pt/#1Cynara+cardunculus

https://flora-on.pt/#1Dipsacus+comosus

https://flora-on.pt/#/1euphorbia+serrata

https://flora-on.pt/#1Filipendula+ulmaria

https://flora-on.pt/#/1pulmonaria+longifolia

Florencio, M & Díaz-Paniagua, C. (2012) Presencia de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) en las lagunas temporales del Parque Nacional de Doñana (sudoeste de España). Bol. S.E.A., 50:579-581.

Fonseca, N., Cano-Villegas, F.J., Soares, A. et al. (2017) *Aeshna isoceles* and *Libellula fulva* rediscovered in the Algarve, southern Portugal (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae). Libellula 36:51-58.

Fonseca, N., Soares, A., Félix, R. & Leitão, D. (2017) First evidence of breeding of *Zygonyx torridus* (Odonata: Libellulidae) in Portugal. Notulae Odonatol., 8:319-374.

Freina, J.J. De & Witt, T.J. (1985) Taxonomische Veränderungen bei den Bombyces und Sphinges Europas und Nordwestafrikas. Zur Taxonomie der Gattung *Setina* Schrank, 1802, auf der Iberischen Halbinsel und in den Pyrenäen mit Neubeschreibung der Taxa *Setina flavicans pseudoirrorella* ssp. n. und *Setina cantabrica* sp. n. (Lepidoptera, Arctiidae, Lithosiinae, Endrosini). Entomofauna, 6:205-219.

Froufe, E., Prié, V., Faria, J. et al. (2016) Phylogeny, phylogeography, and evolution in the Mediterranean region: news from a freshwater mussel (*Potomida*, Unionida). Molec. Phylogenet. Evol., 100:322-332.

Froufe, E., Sobral, A., Teixeira, A. et al. (2014) Genetic diversity of the pan-European freshwater mussel *Anodonta anatina* (Bivalvia: Unionoida) using CO1 mtDNA: new phylogenetic insights and implications for conservation. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 24:561-574.

García de Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2020) *Triops baeticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T117059920A117060444. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T117059920A117060444.en. (acedido a 19 agosto 2022).

García de Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2020) *Triops vicentinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T117060633A117060641. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T117060633A117060641.en. (acedido a 19 Agosto 2022)

García, N., Numa, C., Bartolozzi, L. et al. (2018) The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. Malaga, Spain.

García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín Cano. J. et al. (2004) Atlas of the Butterflies of the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). Monografías S.E.A., 11.

García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. & Vives Moreno, A. (2013) Lepidoptera: Papilionoidea. In: Ramos, M.A. et al. (eds). Fauna Ibérica, vol. 37. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

García-de-Lomas, J., Sala, J., Barrios, V. et al. (2017) How threatened are large branchiopods (Crustacea, Branchiopoda) in the Iberian Peninsula? Hydrobiologia, 801:99-116.

Garcia-Pereira P., García-Barros, E. & Maravalhas, E. (2003) Actualización de la distribución geográfica de los Zygaenidae (Lepidoptera) en el territorio continental de Portugal. SHILAP Revta. lepid., 31:157-168.

Garcia-Pereira, P., Maravalhas, E. & García-Barros, E. (2001) Dos lepidopteros nuevos para Portugal: *Adscita bolivari* (Ajenjo, 1937) (Lep., Zygaenidae) y *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775) (Lep., Nymphalidae). ZAPATERI Revta. aragon. ent., 9:115-116.

Garcia-Pereira, P., Soares, A., Monteiro, E. & Antunes, S. (2014) Diversidade e monitorização de Borboletas Diurnas e inventariação de outros grupos de insetos nas Serras de Arga, Alvão e Montemuro. Projeto Higro - Demonstrative actions for the conservation of priority habitats in northern mountain areas in Portugal (LIFE09 NAT/PT/000043). Relatório final.

García-Villanueva, V., Moreno Tamurejo, J.A., Vazquez Pardo, F.M. et al. (2008) *Melitaea aetherie* (Hübner, 1826) en la provincia de Badajoz (España): nuevos datos sobre su biología y distribución (Lepidoptera: Nymphalidae). Bol. S.E.A., 42:279-288.

Gardiner, T. (2009) Distribution of the Scaly Cricket, *Pseudomogoplistes vicentae* Gorochov (Orth: Gryllidae) in relation to public access at Chesil Beach in Dorset. The Entomologist's Record and Journal of Variation, 121:292-295.

Garre, M., Rubio, R.M., Guerrero, J.J. & Ortiz, A.S. (2018) Contribución al conocimiento de los Macroheterocera del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería, España) (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 46:627-641.

Gaspar de Freitas, J. & Dias, J.A. (2016) Turismo de massas versus proteção da orla costeira no Algarve: uma reflexão. Estudos do Quaternário, 14. APEQ, Braga, pp. 114-126.

GBiF (2019) *Tibicina plebejus* (Scopoli, 1763) in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. https://doi.org/10.15468/39omei acedido via GBIF.org a 2021-01-08.

GBIF.org. GBIF Dados de ocorrência.

Aeshna juncea (1.03.2023). https://doi.org/10.15468/dl.vmq2t2

Boloria dia (27.12.2022). https://doi.org/10.15468/dl.u3dbta

Brachytron pratense (1.03.2023). https://doi.org/10.15468/dl.mnecdf

Brenthis hecate (21.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.q8t53g

Brenthis ino (21.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.4ngvqy

Calicnemis truncatifrons (20.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.tb43x4

Callimorpha dominula (21.02.23). https://doi.org/10.15468/dl.3qmw79

Euchloe tagis (27.12.2022). https://doi.org/10.15468/dl.22g9vn

Euphydryas desfontainii (22.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.cvxzvb

Iberodorcadion brannani (20.2.2023). https://doi.org/10.15468/dl.74vqbp

Lestes macrostigma (10.10.2022). https://doi.org/10.15468/dl.jsq4gb

Libellula fulva (20.12.2022). https://doi.org/10.15468/dl.apzegx

Lycaena virgaureae (22.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.9absu8

Phengaris alcon (22.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.7e4usu

Rivetina baetica (19.10.2022). https://doi.org/10.15468/dl.vrr5w5

Satyrus actaea (1.03.2022). https://doi.org/10.15468/dl.cw56sz

Scopula immorata (20.02.2023). https://doi.org/10.15468/dl.k3gsfx

Sympetrum flaveolum(1.03.2023). https://doi.org/10.15468/dl.xvpu7k

Zygaena nevadensis (1.03.2023). https://doi.org/10.15468/dl.6ekf3a

Zygonyx torridus (1.03.2023). https://doi.org/10.15468/dl.a3dg5n

Ghisbain, G., Radchenko, V.G., Cejas, D. et al. (2021) Assessment and conservation status of na endemic bee in a diversity hotspot (Hymenoptera, Melittidae, Dasypoda). J. Hymenopt. Res., 81:127-142.

Gil, J.A., Sánchez, A.M. & Olmos, A.M. (1987) Contribución al estudio de los coleópteros escarabeoideos de la provincia de Cáceres. Alcántara, revista del Seminario de Estudios Cacereños, 11:81-94.

Golfieri, B. & Bonato, L. (2014) Recent distribution of *Triops cancriformis* in northern Italy (Crustacea: Notostraca). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 38:127-131.

Gomes-dos-Santos, A., Froufe, E., Gonçalves, D.V. et al. (2019) Freshwater conservation assessments in (semi-)arid regions: testing river intermittence and buffer strategies using freshwater mussels (Bivalvia, Unionida) in Morocco. Biol. Conserv., 236:420-437.

Gómez Moliner, B.J. (2017) *Candidula coudensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T85574801A85574826.

Gómez, K. & Espadaler, X. (2007) Subfamilia Dolichoderinae Forel, 1878. Clave a Géneros (Obreras y Reinas). http://www.hormigas.org/xGeneros/Dolichoderus.htm

Gómez, K. (2017) Two species of exotic ants (Hymenoptera: Formicidae) new to Malta. Bol. S.E.A., 61:233-235.

Gonçalves A.R., Grootaert P., Andrade R. et al. (2021b) Revision of the morphology, phylogenetic relationships, behaviour and diversity of the Iberian and Italian ant-like *Tachydromia* Meigen, 1803 (Diptera: Hybotidae). Eur. J. Taxon., 732:1-56.

Gonçalves, A.R., Vila-Viçosa, C. & Gonçalves, J. (2021a) The ant-like *Tachydromia* complex in the Iberian Peninsula - insights from habitat suitability modelling for the conservation of an endemism (Diptera: Hybotidae). Insects, 12:1068.

Gonçalves, P. (2016) Os sapais em Portugal Continental. Levantamento e evolução das suas envolventes desde 1990 a 2012. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia. https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/13849

González Peña, C., Vives i Noguera, E. & Zuzarte, A.J.S. (2007) Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. Monografias S.E.A., 12.

Goropashnaya, A. (2003) Phylogenetic structure and genetic variation in *Formica* ants. Acta Universitatis Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 912. Uppsala.

Grand, D. & Boudot, J.-P. (2006) Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope.

Grootaert, P., Shamshev, I. & Andrade, R. (2009) Description of a new brachypterous *Ariasella* Gil (Diptera, Hybotidae, Tachydromiinae) from Portugal. Bull. SRBE/KBVE, 145:45-48.

Grosso-Silva, J.M. & Soares-Vieira, P. (2002) Primeiro registo de *Lepidurus apus* (Linnaeus, 1758) para Portugal (Crustacea, Branchiopoda, Notostraca, Triopidae). Boln. S.E.A., 30:176.

Guerne, J. & Richard, J. (1896) Première liste des Copépodes et Cladocères d'eau douce du Portugal. Bull. Soc. zool. Fr., 21:157-159.

Gusenleitner, F. & Schwarz., M. (2002) Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu Paläarktischen Arten. Entomofauna (Suppl.), 12:1-1280.

Gutiérrez-Rudríguez, J. & García-París, M. (2009) Distribución del género *Platycleis* (Orthoptera: Tettigoniidae: Tettigoniinae) en la Comunidad de Madrid (España) y comentarios sobre su estado de conservación. Bol. S.E.A., 44:513-521.

Haase, M. (2000) A revision of the genus *Belgrandia*, with the description of a new species from France (Caenogastropoda: Hydrobiidae). Malacologia, 42:171-201.

Hochkirch, A. (2016) *Sphingonotus nodulosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T47687524A75089942. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T47687524A75089942.en. Acedido a 30 Dezembro 2020.

Hochkirch, A., Cordero, P.J., Correas, J. et al. (2016) *Mioscirtus wagneri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T16084468A74495265. Acedido a 22 Dezembro 2020.

Hochkirch, A., Massa, B., Presa, J.J. et al. (2016) *Platycleis falx*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T68452803A74622469. Acedido a 18 Março 2021.

Hochkirch, A., Oromi, P., Braud, Y. et al. (2016) *Pseudomogoplistes vicentae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T68460220A74521891. Acedido a 13 Janeiro 2021.

Hochkirch, A., Presa, J.J., Skejo, J. et al. (2016) *Tetrix depressa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T69674446A69674726. Acedido a 8 Janeiro 2021.

Hochkirch, A., Puskas, G., Presa, J.J. et al. (2016) *Conocephalus conocephalus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T20633459A74534952. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-3.RLTS.T20633459A56178679.en. Acedido a 14 Janeiro 2021.

Hölldobler, B. & Wilson, E. (1990) The Ants. The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Massachusetts.

Holyoak D.T. & Holyoak G.A. (2010) A new species of *Candidula* (gastropoda, hygromiidae) from central Portugal. Iberus, 28:67-72.

Holyoak D.T., Holyoak G.A. & Mendes R.M. (2014) New and noteworthy distributional records of land and freshwater Mollusca (Gastropoda) in Portugal. Noticiario de la Sociedad española de Malacologia, 61:45-54.

Holyoak, D. & Seddon, M. (1985) An undescribed *Acicula* (Gastropoda: Aciculidae) from Portugal and a record of *A. algerensis* in Morocco. J. Conchol., 32:63-66.

Holyoak, D.T. & Holyoak, G.A. (2012) A review of the genus *Ponentina* Hesse 1921 with descriptions of seven new species from Portugal and Spain (Gastropoda, Pulmonata: Hygromiidae). J. Conchol., 41:173-238.

Holyoak, D.T., Holyoak, G.A., & da Costa Mendes, R. (2019) A revised check-list of the land and freshwater Mollusca (Gastropoda and Bivalvia) of mainland Portugal. Iberus, 37:113-168.

Holyoak, G.A., Holyoak, D.T., & da Costa Mendes, R. (2017) Descriptions of two new species of *Belgrandia* (Gastropoda: Hydrobiidae) from Central Portugal. Iberus, 35:71-83.

Husemann, M., Llucia-Pomares, D. & Hochkirch, A. (2013) A review of the Iberian Sphingonotini with description of two novel species (Orthoptera: Acrididae: Oedipodinae). Zool. J. Linn. Soc., 168:29-60.

IBA – Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade, 2020. http://ibas-terrestres.spea.pt/fotos/editor2/pt049.pdf Acedido a 30 dezembro 2020

ICN (2005) PNRF Plano de Ordenamento, Diagnóstico, Olhão.

ICNF (2012) Relatório das atividades autorizadas ao abrigo das licenças de captura de insetos (dados não publicados).

ICNF (2015) Relatório das atividades autorizadas ao abrigo das licenças de captura de insetos (dados não publicados).

ICNF (2016) Fichas de caracterização ecológica e de gestão dos valores naturais do Plano Setorial da Rede Natura 2000 - PTZPE0045 (Mourão/Moura/Barrancos). http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/zpe-cont/mmbarranc

ICNF (2016) Relatório das atividades autorizadas ao abrigo das licenças de captura de insetos (dados não publicados).

ICNF (2018) Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) - Zonas de risco natural. Disponível em https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html

ICNF (2018) Relatório das atividades autorizadas ao abrigo das licenças de captura de insetos (dados não publicados).

ICNF (2020) http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/mapas. Consultado em Dezembro 2020.

ICNF. (2016) Fichas de caracterização ecológica e de gestão dos valores naturais do Plano Setorial da Rede Natura 2000. PTCON0014 – Serra da Estrela. http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/sic-cont/serra-da-estrela

Illiger, J.K.W. (1803) Verzeichniss der in Portugall einheimischen Käfer. Erste Lieferung. Magazin für Insektenkunde, 2:186-258.

Irish, J. (1995) New data on Lepismatidae, mainly from Italy and North East Africa, with notes on the status of *Ctenolepisma rothschildi* Silvestri (Insecta: Thysanura). Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" (Genova), 90:559-570.

Janicki, J., Narula, N., Ziegler, M. et al. (2016) Visualizing and interacting with large-volume biodiversity data using client-server web-mapping applications: The design and implementation of antmaps.org. Ecol. Inform., 32:185-193.

Jodicke, R. (1995) Faunistic data of dragonflies from Portugal. Studies on Iberian Dragonflies. Adv. Odonatol. (Suppl.), 1:149-153.

Kalkman, V.J. & Chelmick, D. (2015) *Libellula fulva* Muller, 1764. In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Kalkman, V.J. & Kulijer, D. (2015) *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758). In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R. et al. (2010) European red list of dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Kalkman, V.J., Iversen L.L. & E. Nielsen (2015) *Aeshna juncea*. In: Boudot, J-P., Kalkman, V.J. (eds). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands.

Kappes & Kappes (1999) Südliche iberische Halbinsel – Naturkundliche Reisenotizen. Algarve/Portugal 22. bis 29. März 1997; Andalusien/Spanien 3. bis 17. April 1998; 11. bis 27. September 1998; Route; Artenlisten: Säugetiere, Vögel, Libellen, Tagfalter, Amphibien/Reptilien, Farbfotos. Naturkundliche Reiseberichte, 13:1-112.

Katona, P. & Mizsei, E. (2015) *Solva marginata* (Diptera: Xylomyidae) represent a family new to Albania. Ecologica Montenegrina, 4:1-3.

Kiefer, F. (1974) Beitrag zur Kenntnis der *castor*-Gruppe der Gattung *Diaptomus* (sens. restr.) (Crustacea, Copepoda) – Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 33:209-218.

Kiefer, F. (1978) Freilebende Copepoda. Das Zooplankton der Binnengewässer. 26:1-343.

Korn, M., Green, A. J., Machado, M. et al. (2010) Phylogeny, molecular ecology and taxonomy of southern Iberian lineages of *Triops mauritanicus* (Crustacea: Notostraca). Org. Divers. Evol., 10:409-440.

Korn, M., Marrone, F., Pérez-Bote, J.L. et al. (2006) Sister species within the *Triops cancriformis* lineage (Crustacea, Notostraca). Zool. Scr., 35:301-322.

Krell, F.-T. & Bezděk, A. (2016) Subfamily Dynastinae W.S. Macleay, 1819. In: Löbl, I. & Löbl, D. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition. Brill, Leiden. pp. 358-367.

Krivosheina, N.P. (1988) Family Xylomyidae (Solvidae). In: Soós, Á., Papp, L. (eds). Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 5. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 38-42.

Kunz, B., Ober, S.V. & Jödicke, R. (2006) The distribution of *Zygonyx torridus* in the Palaeartic (Odonata: Libellulidae). Libellula 25:89-108.

Laakso, J. & Setälä, H. (2000) Impacts of wood ants (*Formica aquilonia* Yarr.) on the invertebrate food web of the boreal forest floor. Ann. Zool. Fennici, 2:93-100.

Lafranchis, T. (2000) Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, France.

Larrosa, E., García, M.D., Clemente, M.E. & Presa, J.J. (2010) Sound production of two endemic Oedipodinae grasshoppers from the Iberian Peninsula: *Jacobsiella imitans* and *Leptopternis candidus lusitanicus* (Orthoptera: Acrididae). Italian J. Zool., 77:443-452.

Lebas, C., Galkowski, C., Blatrix, R. & Wegnez, P. (2017) Guia de campo de las hormigas de Europa Ocidental. Ed. Omega.

Lehikoinen, A., Brotons, L., Calladine, J. et al. (2018) Declining population trends of European mountain birds. Glob. Change Biol., 25:577-588.

Leitão, D. & Teodósio, J. (2019) Projeto Valorização das zonas húmidas do Algarve - Lagoa dos Salgados e Sapal de Alcantarilha. Relatóio final. 149 pp. Almargem. https://www.sulinformacao.pt/wp-content/uploads/2021/11/zh_algarve_salgados_alcantarilha_final_abr_2019-2-1.pdf

Lemos, P. (2017) The Knotty Sand Grasshopper (*Sphingonotus nodulosus*) under threat. The GSG Newshopper, Newsletter of the IUCN SSC Grasshopper Specialist Group, 5:33-41.

Lemos, P., Lock, K., Odé, B. & Kleukers, R.M.J.C. (2016) Six Orthoptera species new to the fauna of Portugal (Orthoptera: Tettigoniidae, Gryllidae, Tetrigidae, Acrididae). Bol. S.E.A., 58:115-122.

León, Y.M., Baquero, A.I., Farino, T., et al. (2018) Aportaciones a la distribución, ecología e identificación de la oruga de *Axia margarita* (Hübner, 1813) en España (Lepidoptera: Cimeliidae). Bol. S.E.A., 63:297-300.

Lepesme, P. (1949) Une chasse au *Dorcadion* au Portugal. L'Entomologiste, 5:45-51.

Leraut, P. (2006) Moths of Europe. Vol. 1. N.A.P. Editions.

Leraut, P. (2019) Moths of Europe. Vol. 5. N.A.P. Editions.

LIFE Charcos (2018) Relatório Final. Projeto LIFE 12 NAT/PT/000997.

Lindberg, K. (1961) Remarques sur le genre *Metacyclops* (Kiefer, 1927) et description d´un *Metacyclops* nouveau du Portugal. Kungl, Fysiografiska Sällskapets I Lund Förhandlingar 31:133-145.

Llorente del Moral, V. & Presa Asensio, J.J. (1997) Los Pamphagidae de la Península Ibérica (Insecta: Orthoptera: Caelifera). Servicio de Publicaciones. Universidad de Murcia, Murcia.

Llucià-Pomares, D. & Ortín, D.F. (2018) Aportación al conocimiento faunístico y catálogo de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Extremadura (Suroeste de la Península Ibérica. Bol. S.E.A., 63:113-131.

Llucià-Pomares, D. (2002) Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña (España). Monografías S.E.A., 7.

Lois, S., Ondina, P., Outeiro, A., Amaro, R. & San Miguel, E. (2014) The north-west of the Iberian Peninsula is crucial for conservation of *Margaritifera margaritifera* (L.) in Europe. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 24:35-47.

Lopes-Lima , M., Prie, V. & Seddon, M.B. (2014) *Potomida littoralis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014

Lopes-Lima, M. (2014) *Anodonta anatina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014.

Lopes-Lima, M. (2014) *Anodonta cygnea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014.

Lopes-Lima, M. et al. (2016) Newly developed microsatellite markers for the pan-European duck mussel, *Anodonta anatina*: revisiting the main mitochondrial lineages and phylogeographical patterns. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 26:307–318.

Lopes-Lima, M., Hinzmann, M., Varandas, S. et al. (2020) Setting the stage for new ecological indicator species: a holistic case study on the Iberian dolphin freshwater mussel *Unio delphinus* Spengler, 1793. Ecol. Indicat., 111:105987.

Lopes-Lima, M., Reis, J., Alvarez, M.G. et al. (2023) The silent extinction of freshwater mussels in Portugal. Biol. Conserv., 285:110244.

Lopes-Lima, M., Sousa, R., Geist, J. et al. (2017) Conservation status of freshwater mussels in Europe: state of the art and future challenges. Biol. Rev., 92:572-607.

López-Colón, J.I. & Bahillo de la Puebla, P. (2014) Dos nuevos Scarabaeidae ibéricos (Coleoptera). Arquivos Entomolóxicos, 10:193-206.

López-Colón, J.I. (2008) *Paleira femorata* (Illiger, 1803). In: Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. & Moreno, D. (coords.). Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. 4 Volumes. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. pp. 966-969.

Lozanovska, I., Ferreira, M.T., Segurado, P., Aguiar, F.C. (2018) Limited resilience in hotspots of functional richness: the Mediterranean riparian shrublands. Aquatic Sciences, 80:25.

Maák, I., Czekes, Z., Erös, K. et al. (2020) Living on the edge: changes in the foraging strategy of a territorial ant species occurring with a rival supercolony - a case study. J. Insect Behav., 33:59-68.

Mabelis, A.A. & Korczyńska, J. (2016) Long-term impact of agriculture on the survival of wood ants of the *Formica rufa* group (*Formicidae*). J. Insect Conserv., 20:6221-628.

Machado, M. & Sala, J. (2013) *Tanymastigites lusitanica* sp. nov. (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca) from Portugal, first representative of the genus in Europe. Zootaxa, 3681:501-523.

Machado, M., Cancela da Fonseca, L. & Cristo, M. (2017) Freshwater large branchiopods in Portugal: an update of their distribution. Limnetica, 36:567-584.

Machado, M., Cristo, M. & Cancela da Fonseca, L. (1999b) Non-Cladoceran Branchiopod Crustaceans from Southwest Portugal. I. Occurrence notes. Crustaceana, 72:591-602.

Machado, M., Cristo, M., Reis, J. & Cancela da Fonseca, L. (1999a) Biological data on *Triops cancriformis mauritanicus* (Ghigi, 1921) and *Cyzicus grubei* (Simon, 1886) - Crustacea, Branchiopoda - in Sw Portugal temporary ponds. Limnetica, 16:1-7.

Machado, M., Sousa, L.G., Cancela da Fonseca, L. et al. (2017) First record of the tadpole shrimp *Triops cancriformis* (Lamark, 1801) (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca) in Portugal. Limnetica, 36:543-555.

Malkmus, R. (1998) Frühjahrsbeobachtungen von Libellen in Portugal. Libellula, 17:91-96.

Malkmus, R. (2002) Die verbreitung der libellen Portugals, Madeiras und der Azoren. Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg, 106:117-143.

Marabuto, E. & Maravalhas, E. (2008) Contribuição para o conhecimento dos lepidopteros do Sítio Natura-2000 "Montesinho-Nogueira", Trás-os-Montes, Portugal (Insecta, Lepidoptera). Bol. S.E.A., 43:145-151.

Marabuto, E. (2008) New data on the biology and distribution of *Euchloe tagis* (Lepidoptera, Pieridae) in Portugal. SHILAP Revta lepid., 36:227-238.

Marabuto, E. (2009) Biologia e genética da conservação da branca-portuguesa, *Euchloe tagis* (Hubner, 1804) em Portugal. Tese de Mestrado em Biologia da Conservação. Universidade de Lisboa.

Marabuto, E. (2018) Butterfly and moth diversity in Serpa (Baixo Alentejo, Portugal): an advance in a yet poorly surveyed region (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 46:371-410.

Maravalhas, E. & Soares, A. (2011) Notes on the distribution and biology of the Hairy Hawker – *Brachytron pratense* (Müller, 1764) – in Portugal (Odonata: Aeshnidae). Bol. S.E.A., 48:452-454.

Maravalhas, E. & Soares, A. (2013) As libélulas de Portugal. Booky Publisher.

Maravalhas, E. (ed.). (2003) As borboletas de Portugal. Vento Norte, Portugal.

Maravalhas, E., Pires, P., Garcia-Pereira, P., Romão, F. & Garcia-Barros, E. (2004) Ampliação do Conhecimento dos ropalóceros (Lepidoptera: Hesperioides & Papilionoides) no nordeste de Portugal. Bol. S.E.A., 35:137-142.

Marcos-García, M.A. & Claussen, C. (1989) Description of *Cheilosia iberica*, new species, from the Iberian Peninsula (Diptera, Syrphidae). Bonn. zool. Beitr., 40:57-62.

Marcos-García, M.A., Vujić, A. & Mengual, X. (2007) Revision of Iberian species of the genus *Merodon* (Diptera: Syrphidae). Eur. J. Entomol., 104:531-572.

Marroni, F., Lo Brutto, S., Hundsdoerfer, A. & Arculeo, M. (2013) Overlooked cryptic endemism in copepods: Systematics and natural history of the calanoid subgenus *Occidodiaptomus* Borutzky 1991 (Copepoda, Calanoida, Diaptomidae). Mol. Phylogenet. Evol., 66:190-202.

Martín Piera, F. (1985) Los géneros de Melolonthini y las especies íbero-baleares de *Amphimallon* Berthold, 1827 y *Monotropus* Erichson, 1848 (Col., Scarabaeoidea). Graellsia, 41:7-30.

Martinez Fernandéz, A. (2022) Citas interesantes de Erebidae (Erebinae) y Euteliidae (Lepidoptera) para Galicia (noroeste de la península ibérica). Arquivos Entomolóxicos, 25:53-84

Martínez-Ibañez, M.D, Tinaut, A. & Ruiz, E. (2019) Nuevos datos sobre el género *Oxyopomyrmex* André, 1881 (Hymenoptera, Formicidae) en la Península Ibérica. Iberomyrmex, 11:5-11.

Martins, M., Neto, C.S. & Costa, J.C. (2013) The meaning of mainland Portugal beaches and dunes' psammophilic plant communities: a contribution to tourism management and nature conservation. J. Coastal Conserv., 17:279-299.

Martins, P. (2010) Os novos emigrantes. National Geographic Portugal Novembro 28.10.2010.

Martín-Vélez, V. & Abellán, P. (2022) Effects of climate change on the distribution of threatened invertebrates in a Mediterranean hotspot. Insect Conserv. Divers., 15:370-379.

Masó, A., Ribes, E. & Martín, J. (1993) Morfologia externa de l'ou de *Pachetra sagittigera* HFN., 1766, amb microscopi electrònic de rastreig (Lepidoptera: Noctuidae). Sessió Conjunta d'Éntomologia ICHN-SCL, 7:67-74.

Massa, B., Fontana, P., Buzzetti, F.M. et al. (2012) Orthoptera. Fauna d'Italia, 48. Calderini, Bologna.

Mendes, L. (em prep) Zygentoma. Fauna entomológica de Portugal. Sociedade Portuguesa de Entomologia.

Mendes, L.F. (1978) Nota sobre o género *Ctenolepisma* (Zygentoma, Lepismatidae) em Portugal. Arquivos do Museu Bocage, 6:279-298.

Michener, C.D. (2007) The Bees of the World. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland.

Michez, D., Rasmont, P., Terzo, M. & Vereecken, N.J. (2019) Bees of Europe. Hymenoptera of Europe, vol.1. N.A.P. editor, Verrières-le-Buisson.

Miracle, M.R. (1982) Biogeography of the freshwater zooplanktonic communities of Spain. J. Biogeogr. 9:455-467.

Modesto, V., Ilarri, M., Souza, A.T. et al. (2018) Fish and mussels: importance of fish for freshwater mussel conservation. Fish and Fisheries, 19:244-259.

Monastério León, Y. & Escobés Jiménez, R. (2008) Primera cita de *Catocala fraxini* L. (Lepidoptera, Noctuidae) en la provincia de La Rioja. Bol. S.E.A., 43:434.

Monnerat, C., Thorens, P., Walter, T. & Gonseth, Y. (2007) Rote Liste Heuschrecken. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.

Monnin, T., Espadaler, X., Lenoir, A. & Peeters, C. (2013) Guide des fourmis de France. Ed. Belin.

Monteiro, M.T. (2000) Qualidade ambiental dos estuários do Tejo e Sado. Relatório de progresso do Projecto "Contribuição para a classificação do estado ecológico da zona costeira". Projecto piloto para os Estuários do Tejo e Sado e zona costeira adjacente, Instituto de Investigação das Pescas e do Mar, Lisboa.

Monteiro, M.T. (2003) Caracterização ecológica dos sistemas estuarinos Tejo e Sado e zona costeira adjacente. Relatório de progresso do Projecto Contribuição para a classificação do estado ecológico dos estuários do Tejo e Sado e da zona costeira adjacente, Instituto de Investigação das Pescas e do Mar, Lisboa).

Monteiro, R. (2017) Variações espaço-temporais na condição fisiológica da espécie invasora *Corbicula fluminea*. Tese de mestrado, Universidade do Minho. http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/45727/1/TESE%20FINAL.pdf

Monteiro, T. & Maravalhas, E. (1987) Lepidópteros novos para Portugal e breves considerações sobre algumas espécies pouco conhecidas. Bol. Soc. Port. Entomol., III, 18(88):1-16.

Moreira, F., Calado, G. & Dias, S. (2015) Conservation status of a recently described endemic land snail, *Candidula coudensis*, from the Iberian Peninsula. PLOS ONE, 10:1-9.

Moschetti, M., Besnard, A., Couturier, T. & Fonderflick, J. (2020) Grazing intensity negatively affects the maintenance of *Gentiana pneumonanthe* and the survival of *Phengaris alcon* egg-laying. J. Insect Conserv., 24:343-351.

Müller, B., Erlacher, S., Hausmann, A. et al. (2019) Ennominae II. In: Hausmann, A. et al. (eds). The Geometrid Moths of Europe, 6. Brill, Leiden.

Munari, L. (2011) The Euro-mediterranean Canacidae s.l. (including Tethinidae): keys and remarks to genera and species (Insecta, Diptera). Boll. Museo civico di Storia Nat. Venezia, 62:55-86.

Munari, L., Almeida, J. & Andrade, R. (2009) A very peculiar new species of *Tethina* Haliday, 1838 and a new record of *Tethina illota* (Canacidae, Tethininae). Lavori, Soc. Ven. Sc. Nat., 34:123-126.

Muñoz, J.D. & Ferreras-Romero, M. (2011) Abundante presencia de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata, Lestidae) en el área de Doñana (Sur de España) en 2010. Boln. Asoc. esp. Ent., 35:281-287.

Muriel, V.A.G. & Blázquez-Caselles, A. (2015) Ciclos biológicos del género *Agrotis* Ochsenheimer, 1816 en la España peninsular I: *Agrotis charoae* Yela, Fibiger, Zilli & Ronkay, 2010. (Lepidoptera: Noctuidae: Noctuinae). Arquivos Entomolóxicos, 13:281-292.

Nascimento, D.R. (2020) Mestrado em Geologia do Ambiente, Riscos Geológicos e Ordenamento do Território - Dinâmica de sistemas praia-duna do litoral de Almada. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Negrobov, O.P. (1978) 29. Dolichopodidae. In: Lindner, E. (ed.), Die Fliegen der Palaearktischen Region. 4(5), 319: 387-418.

Neubert, E. & Seddon, M.B. (2011) *Platyla lusitanica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Nieto, A., Roberts, S.P.M., Kemp, J., et al. (2014) European Red List of bees. Publication Office of the European Union, Luxembourg.

Novais, A., Dias, E. & Sousa, R. (2015) Inter- and intraspecific variation of carbon and nitrogen stable isotope ratios in freshwater bivalves. Hydrobiologia, 765:149-158.

Novoa Pérez, J.M. & García-Villanueva, V. (1996) Biología y distribución geográfica de *Euphydryas desfontainii* (Godart, 1819) em el suroeste de la Península Ibérica (Lepidoptera: Nymphalidae). SHILAP Revta. Lepid., 24:213-222.

Nowicki, P., Deoniziak, K., Dziekańska, I. et al. (2019) What keeps 'living dead' alive: demography of a small and isolated population of *Maculinea* (= *Phengaris*) *alcon*. J. Insect Conserv., 23:201-210.

Nunes, V.L., Mendes, R., Marabuto, E. et al. (2014a) Conflicting patterns of DNA barcoding and taxonomy in the cicada genus *Tettigettalna* from southern Europe (Hemiptera: Cicadidae). Molec. Ecol. Res., 14:27-38.

Nunes, V.L., Mendes, R., Quartau, J.A. & Simões, P.C. (2014b) Current distribution raises concernson the conservation of *Tettigettalna mariae* (Quartau & Boulard, 1995)(Hemiptera: Cicadoidea) in Portugal. ECOLOGI@, 7:50-57.

Ocharan Larrondo, F.J., Torralba Burrial, A., Outomuro Priede, D. et al. (2011) *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758). In: Verdú, J.R., Numa, C., Galante, E. (eds). Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid, pp. 494-500.

Ocharan, F.J. & Torralba Burrial, A. (2004) La relación entre los odonatos y la altitud: el caso de Asturias (Norte de España) y la Península Ibérica (Odonata). Bol. S.E.A., 35:103-116.

Ocharan, F.J., Torralba-Burrial, A. & Outomuro, D. (2007) *Brachytron pratense* (Müller, 1764) en la Península Ibérica (Odonata, Aeshnidae). Bol. S.E.A., 41:307-312.

Ocharan, F.J., Torralba-Burrial, A., Priede, D.O., Cordero-Rivera, A. (2008) *Brachytron pratense* (Muller, 1764). In: Verdú, J.R. & Galante, E. (eds). Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies En Peligro Crítico y Em Peligro). Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp.198-202.

Oliveira, A. (2009) Materiais para o estudo da malacofauna não-marinha de Portugal. 4. Revisão das espécies aquáticas introduzidas. Noticiario S.E.M., 52:31-37.

Oliveira, A.E. (2016) Os Carabídeos (Coleoptera, Carabidae) da Serra de Monchique (Sítio Rede Natura 2000). Tese de Doutoramento, Universidade de Évora.

Oliveira, M.P. (1893) Catalogue des insectes du Portugal. Coleoptères. Coimbra, 393 pp.

Olmo-Vidal, J. (2006) Atlas of the Orthoptera of Catalonia and Red Data Book. Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Ornosa, C. & Ortiz-Sánchez, F.J. (2004) Hymenoptera, Apoidea I, Fauna Iberica. Vol. 23. Ramos, M.A. et al. (eds), Museo Nacional Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Orozco, A., Orozco, R., Pérez De-Gregorio, J.J. & Vallhonrat, F. (2009) Inventari actualitzat dels lepidòpters nocturns (Lepidoptera: Macroheterocera) del delta de l'Ebre. Butll. Soc. Cat. Lep., 100:15-24

Orozco, A., Pérez De-Gregorio, J.J. & Vallhonrat, F. (1996) Els Macroheterocera (Lepidoptera) de les reserves naturals del delta del Llobregat. Spartina, 2:69-80.

Ortiz, A.S., Pérez de Gregorio, J.J., Rubio, R.M. & Calle, J.A. (2008) Biología y distribución geográfica de *Axia margarita* (Hübner, 1813) en la Península Ibérica (Lepidóptera: Cimeliidae). Bol. Asoc. Esp. Entomol., 32:233-243.

Ortiz-Sánchez, F.J., Ornosa, C. & Kuhlmann, M. (2001) Sobre los Colletidae Ibéricos: *Colletes dinizi* sp.n. y *Colletes ibericus* Noszkiewicz, 1936 syn.nov. (Hymenoptera, Apoidea, Colletidae). Entomofauna, 22:445-452.

Otero, M.C., Barreiro, A.R., Cordero Rivera, A. (2011) Primeras citas de *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) y nuevas observaciones de *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) (Odonata) en Galicia (Noroeste de la Península Ibérica). Bol. S.E.A., 49:341-343.

Parente, J., Pereira, M.G., Amraoui, M. & Fischer, E.M. (2018) Heat waves in Portugal: Current regime, changes in future climate and impacts on extreme wildfires. Sci. Total Environ., 631–632:534-549.

Patiny, S. (1999) Description d'une nouvelle espèce de *Flavipanurgus* Warncke, 1972 (Hymenoptera, Andrenidae, Panurginae). Notes fauniques de Gembloux, 37:57-61.

Patiny, S. (2012) Atlas of the European Bees: genus *Flavipanurgus*. STEP Project, Atlas Hymenoptera, Mons, Gembloux. http://www.atlashymenoptera.net/page.asp?id=24

Patrão, C., Assis, J., Rufino, M. et al. (2015) Habitat suitability modelling of four terrestrial slug species in the Iberian Peninsula (Arionidae: *Geomalacus* species). J. Molluscan Stud., 81:427-434.

Pauly A. & Patiny S. (2011) Atlas of the European Bees: genus *Dufourea*. STEP Project, Atlas Hymenoptera, Mons, Gembloux. http://www.atlashymenoptera.net/page.aspx?id=209

Pauly A. (2016) Le genre *Lasioglossum*, sous-genre *Evylaeus* Robertson, 1902, de la Region Paléarctique. Atlas Hymenoptera. http://www.atlashymenoptera.net/page.asp?ID=95

Pauly, A. & Michez, D. (2015) *Lasioglossum vergilianum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T19199742A43362958. https://www.iucnredlist.org/species/19199742/43362958#assessment-information

Pekár, S., Cardoso, P., Barriga, J., Carvalho, J. (2011) Update to the zodariid spider fauna of the Iberian Peninsula and Madeira (Araneae: Zodariidae). Zootaxa, 2814:19-32.

Pelozuelo, L. (2021) First observations of the Atlantic beach cricket, *Pseudomogoplistes vicentae* (Grylloidea: Mogoplistidae), in the Basque autonomous community, Spain. J. Orthoptera Res., 30:67-71.

Pennards, G.W.A., Aracil, A., Mazanek, L. et al. (2021) *Spilomyia digitata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T149168654A149168657. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T149168654A149168657.en

Pennekamp, F., Garcia-Pereira, P. & Schmitt, T. (2014) Habitat requirements and dispersal ability of the Spanish Fritillary (*Euphydryas desfontainii*) in southern Portugal: evidence-based conservation suggestions for an endangered taxon. J. Insect Conserv., 18:497-508.

Pennekamp, F., Monteiro, E. & Schmitt, T. (2013) The larval ecology of the butterfly *Euphydryas desfontainii* (Lepidoptera: Nymphalidae) in SW-Portugal: food plant quantity and quality as main predictors of habitat quality. J. Insect Conserv., 17:195-206.

Pérez de Gregório, J.J. & Romañá, I. (2022) Distribució a Catalunya de *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758). Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie. 31:93-96.

Pérez, J.J.P., Llucià-Pomares, D. & Pérez R.P. (2019) Nuevos registros de *Pseudomogoplistes vicentae* Gorochov, 1996 (Orthoptera, Mogoplistidae) para el noroeste de la península ibérica. Bol. S.E.A., 65:277-280.

PIAAC Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela (2019) https://cimbse.pt/wp-content/uploads/2020/02/Plano-Intermunicipal-de-Adaptacao-as-Alteracoes-Climaticas.pdf. Consultado em Março 2021

Pina et al. (em prep.) Orthoptera of mainland Portugal: the first annotated checklist and bibliography (1789-2019).

Pires, P. & Corley, M.F.V. (2007) The Lepidoptera of Baixo Mondego (Beira Litoral, Portugal) (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revta. lepid., 35:187-230.

PNDFCI (2006-2018) Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Relatório técnico.

Pollet M., Andrade R., Gonçalves, A. Et al. (2019) Dipterological surveys in Portugal unveil 200 species of long-legged flies, with over 170 new to the Country (Diptera: Dolichopodidae). Zootaxa 4649:1-69.

Pollet, M. (2011) Fauna Europaea: Dolichopodidae. In: Pape, T. & Beuk, P. (eds), Fauna Europaea: Diptera, Brachycera. Fauna Europaea Version 2.4. Available from: http://www.faunaeur.org/

Pons, P. (2015) Delayed effects of fire and logging on cicada nymph abundance. J. Insect Conserv., 19:601-606.

Pont, D. & Vaquer, A. (1986) Influence du phyllopode *Triops cancriformis* (Bosc.) sur la biocénose des rizières de Camargue. Acta Oecol., 7:75-88.

Presa, J.J., García, M., Clemente, M. et al. (2016) *Prionotropis flexuosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T68459864A75336575. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T68459864A75336575.en. Acedido a 7 Janeiro 2021.

Presa, J.J., García, M., Clemente, M. et al. (2016) *Stenobothrus bolivarii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T16084453A75090278. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T16084453A75090278.en. Acedido a 5 Janeiro 2021.

Presa, J.J., García, M., Clemente, M. et al. (2016). *Sphingonotus lusitanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T68469012A75089811. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T68469012A75089811.en. Acedido a 29 Dezembro 2020.

PROCIV (2019) Avaliação Nacional de Risco. Relatório Técnico.

Prunier, F., Brotóns, M., Cabana, M. et al., (2015) Actualización del inventario provincial de Odonatos de España peninsular e Islas Baleares. Bol. Rola, 6:59-84.

Pruscha, H. (1972) Biologie und Produktionsbiologie des Rohrbohrers *Phragmataecia castaneae* Hb. (Lepidoptera, Cossidae). Sitzungsber. Ost. Akad. Wiss. Math. Naturw. Kl. Abt. I., 181:1-49.

Puissant, S. & Sueur, J. (2010) A hotspot for Mediterranean cicadas (Insecta: Hemiptera: Cicadidae): new genera, species and songs from southern Spain. Systematics and Biodiversity, 8:555-574.

Puissant, S. (2005) Taxonomy, distribution and first eco-ethological data of *Melampsalta varipes* (Walt, 1837), an unrecognized cicada (Hemiptera, Cicadidae). Insect Syst. Evol., 36:301-315.

Punttila, P., Haila, Y., Pajunen, T. & Tukia, H. (1991) Colonization of clear-cut forests by ants in the southern Finnish taiga: a quantitative survey. Oikos, 61:250-262.

Quartau, J.A. & Boulard, M. (1995) *Tettigetta mariae* n. sp., nouvelle Cigale lusitanienne (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae. EPHE Biol. Evol. Insectes, 7/8:105-110.

Quartau, J.A. & Fonseca, P.J. (1988) An annotated check-list of the species of cicadas known to occur in Portugal (Homoptera: Cicadoidea). Proceedings of the 6th Auchenorrhyncha Meeting, Turin, Italy, pp.367-375.

Quartau, J.A. & Mathias, M.L. (2010) Insects of the understorey in Western Mediterranean forest landscapes: a rich biodiversity under threat. In: Harris, E.L. & Davies, N.E. (eds). Insect Habitats: Characteristics, Diversity and Management, Nova Science Publishers, New York, pp.:133-142.

Quartau, J.A. & Simões, P.C. (2004) First description of the acoustic signals produced by *Euryphara contentei* Boulard, 1982 (Insecta: Hemiptera, Cicadoidea) in Portugal. Arquivos do Museu Bocage, III(22):563-572.

Quartau, J.A. & Simões, P.C. (2014) Microrreservas em Entomologia: uma abordagem à conservação de *Euryphara contentei* (Insecta, Hemiptera, Cicadoidea) em Portugal. In: Alves, M.J., Cartaxana, A., Correia, A.M. & Lopes, L.F. (eds). Professor Carlos Almaça (1934-2010) Estado da Arte em Áreas Científicas do Seu Interesse. Museu Nacional de História Natural e da Ciência Universidade de Lisboa; Lisboa, pp.99-119.

Quartau, J.A. (2009) Preventative fire procedures in Mediterranean woods are destroying their insect Biodiversity: a plea to the EU Governments. J. Insect Conserv., 13:267-270.

Quartau, J.A. (2019) Fonozoo - the Sound of Summer: *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763); Museu Nacional de Ciências Naturales. http://www.fonozoo.com/quartau/Lyristes_eng.php?

Quartau, J.A. (2020) Cigarras de Portugal, esses músicos estivais que animam o verão com as suas melopeias: para um melhor conhecimento da sua história natural e conservação. https://naturaemuseubiodiv.wordpress.com/2020/09/10/

Quercus (2014a) Reserva Natural das Lagoas de Santo André e Sancha: É urgente impedir a degradação ecológica e controlar as espécies vegetais exóticas invasoras. https://www.quercus.pt/comunicados/2014/agosto/3806-reserva-natural-das-lagoas-de-santo-andre-e-sancha-e-urgente-impedir-a-degradacao-ecologica-da-lagoa-da-sancha-e-controlar-as-especies-vegetais-exoticas-invasoras

Quercus (2014b) https://www.quercus.pt/comunicados/2014/dezembro/4044-pn-ria-formosa-quercus-exige-a-remocao-total-das-edificacoes-privadas-e-renaturalizacao-do-cordao-dunar Acedido a 30 dezembro 2020.

Quercus (2014c) https://www.quercus.pt/comunicados/2014/maio/3603-parque-nacional-da-peneda-geres-necessita-de-mais-atencao-e-de-investimento Acedido a 30 dezembro 2020.

Quercus (2014d) https://www.quercus.pt/comunicados/2014/julho/3753-38-anos-do-parque-natural-da-serra-da-estrela-quercus-identifica-ameacas-aos-valores-naturais?highlight=WyJlc3RyZWxhIl0=

Quercus (2014e) Quercus faz o balanço dos 38 Anos da Reserva Natural do Estuário do Tejo. https://www.quercus.pt/comunicados/2014/julho/3762-quercus-faz-o-balanco-dos-38-anos-da-reserva-natural-do-estuario-do-tejo

Rabieh, M.M. (2018) Checklist of the family Noctuidae in great Khorasan province, North-east Iran. Entomofauna, 12:681-695.

Rabitsch, W.B. (1997) Seasonal metal accumulation patterns in the red wood ant *Formica pratensis* (Hymenoptera) at contaminated and reference sites. J. Appl. Ecol., 34:1455-1461.

Radchenko, V.G. (2017) A new bee species of the genus *Dasypoda* Latreille (Hymenoptera, Apoidea) from Portugal with comparative remarks on the subgenus *Heterodasypoda* Michez. Zootaxa, 4350:164-176.

Ramdani, M., Champeau, A. & Pont, D. (1989) Le genre *Diaptomus* (Copepodes, Diaptomides) au Maroc. Bulletin de l'Institut scientifique, 13: 99-104.

Rasmont, P., Roberts, S.P.M., Michez, D. et al. (2013) Atlas of the European Bees: genus *Andrena*. STEP Project, Atlas Hymenoptera, Mons, Gembloux. http://www.atlashymenoptera.net/pagetaxon.aspx?tx_id=5492

Reboleira A.S., Zaragoza, J.A., Gonçalves. F. & Oromí, P. (2012) *Lusoblothrus*, a new syarinid pseudoscorpion genus (Arachnida) from Portugal, occupying an isolated position within the Holarctic fauna. Zootaxa, 3544:52-62.

Reboleira, A., Borges, P., Gonçalves, F. et al. (2011) The subterranean fauna of a biodiversity hotspot region - Portugal: an overview and its conservation. Int. J. Speleology, 40:23-37.

Reboleira, A.S. & Enghoff, H. (2013) The genus *Boreviulisoma* Brolemann, 1928 an Iberian-N African outlier of a mainly tropical tribe of millipedes (Diplopoda: Polydesmida: Paradoxosomatidae). Zootaxa, 3646:516-528.

Reboleira, A.S. (2012) Biodiversity and conservation of subterranean fauna of Portuguese karst. Ph.D. thesis, University of Aveiro.

Reboleira, A.S., Eusébio, R.P. & Taiti, S. (2022) Species conservation profiles of cave-adapted terrestrial isopods from Portugal. Biodivers. Data J. 10:e78796.

Reboleira, A.S., Fresneda, J. & Salgado, J.M. (2017) A new species of *Speonemadus* from Portugal with the revision of the escalerai-group (Coleoptera: Leiodidae). European J. Taxonomy, 261:1-23.

Reboleira, A.S., Gonçalves, F., Oromí, P. & Mendes, L.F. (2012) *Squamatinia algharbica* gen. n. sp. n., a remarkable new Coletiniinae silverfish (Zygentoma: Nicoletiidae) from caves in southern Portugal. Zootaxa, 3260:33-46.

Reboleira, A.S., Gonçalves, F., Oromí, P. & Taiti, S. (2015) The cavernicolous Oniscidea (Crustacea: Isopoda) of Portugal. European J. Taxonomy, 161:1-61.

Reboleira, A.S., Zaragoza, J., Gonçalves, F. & Oromí, P. (2010) *Titanobochica*, surprising discovery of a new cave-dwelling genus from southern Portugal (Arachnida: Pseudoscorpiones: Bochicidae). Zootaxa, 2681:1-19.

Reboleira, A.S.P.S. & Eusébio, R. (2021) Cave-adapted beetles from continental Portugal. Biodiversity Data Journal, 9: e67426.

Reboleira, A.S.P.S. & Ortuño V.M. (2011) Description of the larva and female genitalia of *Trechus gamae* with data on its ecology. Bull. Insectol., 64:43-52.

Reboleira, A.S.P.S. (2007) Cave beetles (Insecta, Coleoptera) of Estremenho karstic massif: na approach to its biodiversity [Os Coleópteros (Insecta: Coleoptera) cavernícolas do Maciço Calcário Estremenho: uma aproximação à sua biodiversidade]. M.Sc. thesis. Department of Biology, University of Aveiro, for the degree of Master in Ecology, Biodiversity and Ecosystem Management. http://ria.ua.pt/handle/10773/721.

Reboleira, A.S.P.S., Gonçalves, F. & Serrano, A.R.M. (2009) Two new species of cave dwelling *Trechus* (Clairville, 1806) of the fulvus group (Coleoptera, Carabidae, Trechinae) from Portugal. Deut. Entomol. Zeit., 56:101-107.

Reboleira, A.S.P.S., Ortuño, V.M. et al. (2010) A hypogean new species of *Trechus* (Clairville, 1806) (Coleoptera, Carabidae) from Portugal and considerations about the *T. fulvus* species group. Zootaxa, 2689:15-26.

Redondo, V., Gastón, J. & Vicente, J.C. (2015) Mariposas de España peninsular. Manual ilustrado de las especies diurnas y nocturnas. Ed. Prames.

Redondo, V.M, Gastón F.J. & Gimeno, R. (2009) Geometridae ibericae. Apollo Books, Stenstrup, Denmark.

Redondo, V.M. & F. J. Gastón (1999) Los Geometridae (Lepidoptera) de Aragón (España). Monografías S.E.A., 3.

Reid, J.W. (1996) *Dussartius baeticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T6930A12816693. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T6930A12816693.en (acedido a 1 Agosto 2022).

Reis, J. (2006) Atlas dos bivalves de água doce em Portugal continental. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Reis, J. (2010) Systematics, biology and conservation of *Unio tumidiformis* Castro, 1885 (Unionidae: Bivalvia) in the South-West of the Iberian Peninsula. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Reis, J., & Araújo, R. (2016) Life history of the freshwater mussel *Unio tumidiformis* (Bivalvia: Unionidae) in a temporary Mediterranean-type stream. Invertebrate Biol., 135:31-45.

Reis, J., Collares-Pereira, M.J., & Araujo, R. (2014) Host specificity and metamorphosis of the glochidium of the freshwater mussel *Unio tumidiformis* (Bivalvia: Unionidae). Folia Parasitologica, 61:81-89.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020. Diário da República n.º 115/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-06-16.

Ribeiro, J.F. (2009) Cenários de desenvolvimento para a área metropolitana de Lisboa no Horizonte 2020. PROT AML.

Ribera, C. (1993) *Dysdera caeca* n. sp. y *Harpactea stalitoides* n. sp. (Araneae), dos nuevas especies cavernícoles de Marruecos y Portugal. Rev. Arachnologique, 10:1-7.

Ricarte, A., Amorós-Jiménez, R. & Marcos-Garcia, M.A. (2009) New records to the hoverfly (Diptera: Syrphidae) fauna of Portugal. Bol. Asoc. Esp. Entomol., 33:255-257.

Robineau, R. (2011) Guide des papillons nocturnes de France. Delachaux et Niestlé, Paris.

Rodrigues, M.C., Soares, P., Aranha, J. & Arnaldo, P.S. (2010) Characterization of a *Maculinea alcon* population in the Alvão Natural Park (Portugal) by a mark-recapture method. In: Azevedo, J.C., Feliciano, M., Castro, J. & M.A. Pinto (eds). Forest Landscapes and Global Change-New Frontiers in Management, Conservation and Restoration. Proceedings of the IUFRO Landscape Ecology Working Group International Conference, September 21-27, 2010, Bragança, Portugal.

Rodrigues, M.H.H. (2014) Avaliação de pesticidas em ecossistema orizícola do Estuário do Tejo – Parametrização e calibração do modelo RICEWQ. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Rodríguez, T. (1990) Babosas de Portugal. Tesis doctorales. Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, Espanha.

Rodríguez, T., Ondina, P., Outeiro, A. & Castillejo, J. (1993) Slugs of Portugal 3. Revision of the genus *Geomalacus* Allman, 1843 (Gastropoda, Pulmonata, Arionidae). Veliger, 36:145-159.

Rogers, D.C. (2001) Revision of the neartic *Lepidurus* (Notostraca). J. Crustacean Biol., 21:991-1006.

Rolán, E. & Oliveira, Á. (2009) The species of the genus *Belgrandia* (Caenogastropoda, Hydrobiidae) in the Iberian Peninsula. Iberus, 27:79-98.

Rolán, E. & Seddon, M.B. (2011) *Belgrandia heussi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Rolán, E. (2011) *Belgrandia alcoaensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Rolán, E. (2011) *Belgrandia lusitanica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Rolán, E. (2011) *Belgrandia silviae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.

Rosa-García, R. (2003) Nuevos datos de *Antaxius florezi* Bolívar, 1900 y *Antaxius spinibrachius* (Fischer, 1853) (Orthoptera, Decticinae) para Asturias (NO Península Ibérica). Bol. S.E.A., 33:271.

Rosengren, R. & Pamilo, P. (1978) Effect of winter timber felling on behaviour of foraging red wood ants (*Formica rufa* group) in early spring. Memorabilia Zool., 29:143-155.

Rozkošný, R. (1973) The Stratiomyioidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica, 1:1-140.

RS (2022). Incêndio em Almancil em vigilância ativa. https://regiao-sul.pt/2022/07/16/algarve-na-tv/incendio-em-almancil-em-vigilancia-ativa-cnn/588797

Ruano, F., Lenoir, A., Silvestre, M. et al. (2019) Chemical profiles in *Iberoformica subrufa* and *Formica frontalis*, a new example of temporary host-parasite interaction. Insect. Soc., 66:223-233.

Ruiz, E. (2008) Management of Natura 2000 habitats. 3170* Mediterranean temporary ponds. European Commission.

Sainz-Escudero, L., García-París, M., Sánchez-Vialas, A. et al. (2021) Nuevas localizaciones de Anostraca (Crustacea: Branchiopoda) en lo oeste de la Península Ibérica y consideraciones sobre su estado de conservación. Heteropterus Rev. Entomol., 21:55-77.

Sala, J., Gascón, S., Cunillera-Montcusí, D. et al. (2017) Defining the importance of landscape metrics for large branchiopod biodiversity and conservation: the case of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. Hydrobiologia, 801:81-98.

Salata, S. & Borowiec, L. (2015) A taxonomic revision of the genus *Oxyopomyrmex* André, 1881 (Hymenoptera: Formicidae). Zootaxa, 4025:1-66

Salgueiro, J. (2002) Catálogo dos Formicídeos de Portugal continental e ilhas. Bol. S.E.A., 31:145-171.

Salgueiro, J. (2002) Variação anual em três comunidades de formicídeos da Serra da Estrela. Adição de um género novo e de duas espécies novas para Portugal. Bol. Asoc. Esp. Entomol., 26:121-131.

Salvador, N., Cancela da Fonseca, L., Machado, M., & Monteiro, J.P. (2011) Identificação de Lagoas Temporárias Mediterrânicas em Portugal. Uma contribuição para a caracterização dos Ecossistemas Dependentes de Águas Subterrâneas na Península Ibérica. In: Proceedings VII Congresso Ibérico sobre Gestión e Planificación del Agua (VII CIGPA). Toledo: FNCA, CD-Rom, pp. 1-6.

Sama, G. & Löbl, I. (2010) Family Cerambycidae Latreille, 1802 [remaining Cerambycidae: Western Palaearctic taxa, eastward to Afghanistan, excluding Oman and Yemen and the countries of the former Soviet Union]. In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea. Apollo Books, Stenstrup, pp. 84-334.

Samways, M. (1989) Insect conservation and landscape ecology: a case-history of bush crickets (Tettigoniidae) in southern France. Environ. Conserv., 16:217-226.

Sanchéz, A.V. (2016) Predicting future species distribution of Odonata in westernmost Mediterranean region under climate change. Master in Ecology, Environmental Management and Restoration. University of Barcelona.

Sánchez-Vialas, A., Rodríguez-Flores, P.C. & García-París, M. (2015) Confirmation of reproductive success of *Rivetina baetica* (Rambur, 1838) (Mantodea), a thermophilous species, in continental areas of Central Spain. Graellsia, 71: e035.

Santos, R.M.B., Fernandes, L.F.S., Varandas, S.G.P. et al. (2015) Impacts of climate change and land-use scenarios on *Margaritifera margaritifera*, an environmental indicator and endangered species. Sci. Total Environ., 511:477-488.

Santschi, F. (1919) Fourmis d'Espagne et des Canaries. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 19:241-248.

Sardet, E. & Defaut, B. (2004) Les Orthoptères menacés en France. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques 9:125-137.

Sardet, É., Roesti, C. & Braud, Y. (2015) Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze.

Schaufuss, L.W. (1870) *Dorcadion brannani*, n. sp. Nunquam otiosus, 1:64.

Scheder, C., Lerchegger, B., Flödl, P. et al. (2015) River bed stability versus clogged interstitial: depth-dependent accumulation of substances in freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* L.) habitats in Austrian streams as a function of hydromorphological parameters. Limnologica, 50:29-39.

Schintlmeister, A. (2008) Palaearctic Macrolepidoptera Volume 1. Notodontidae. Apollo Books, Stenstrup.

Schmidt, L., Duarte Santos, F., Prista, P. et al. (2012) Alterações climáticas, sociais e políticas em Portugal: processos de governança num litoral em risco. Ambiente & Sociedade 15:23-40.

Seddon, M.B. & Menez, A. (2017) *Geomalacus anguiformis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T171609A1328847.

Seddon, M.B. (2018) *Geomalacus oliveirae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018.

Seifert, B. (2007) Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra-Verlags--und Vertriebsgesellschaft, Görlitz.

Serrano, A.R.M. (1982a) Coleópteros do Parque Nacional da Peneda-Gerês e da Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto colhidos pelo Centro dos Jovens Naturalistas (1978 e 1980), (Insecta, Coleoptera). Bol. Soc. Port. Entomol., 1 (23):1-12.

Serrano, A.R.M. (1982b) Coleópteros novos ou interessantes para Portugal (1.ª nota). (Insecta, Coleoptera). Bol. Soc. Port. Entomol., 1 (29):1-8.

Serrano, A.R.M. (1987) Contribuição para o conhecimento dos coleópteros (Insecta, Coleoptera) da praia e das dunas de Vila Real de Stº António-Monte Gordo. Arquivos do Museu Bocage (Série A), 3 (11):197-219.

Serrano, A.R.M. & Aguiar, C.A.S. (1999) A New *Geocharis* Ehllers (Coleoptera, Carabidae, Trechinae) from Portugal. Elytron, 13:3-6.

Serrano, A.R.M. & Aguiar, C.A.S. (2008) Two new species of *Typhlocharis* Dieck, 1869 (Coleoptera: Carabidae) from Portugal: description and notes on the related species. Graellsia 64:281-293.

Serrano, A.R.M. & Aguiar, C.A.S. (2013) Four new species of the genus *Geocharis* Ehlers, 1883 (Coleoptera: Carabidae) from Portugal and notes on related species. Elytron, 25:87-110.

Serrano, A.R.M. & Aguiar, C.A.S. (2014) The genus *Typhlocharis* Dieck, 1869 (Coleoptera: Carabidae): description of a new species from Portugal and remarks on the external microsculpture of the last abdominal sternum "belt". Ann. Soc. Entomol. Fr., 50:202-212.

Serrano, A.R.M. & Aguiar, C.A.S. (2017) A new species of the genus *Typhlocharis* Dieck, 1869 (Coleoptera, Carabidae) from Portugal. Rev. Suisse Zool., 124:39-46.

Serrano, A.R.M., Aguiar, C., Diogo, A.C. & Zuzarte, A.J. (1997) Re-elevation to species status of *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mimomucidum* (Breuning, 1976) (Coleoptera: Cerambycidae). Bol. Soc. port. Entomol., 6: 417-423.

Serrano, A.R.M., Soares, A., Silva, A., et al. (2014) Biodiversidade, endemismos e espécies protegidas associadas às lagoas e cursos de água da Serra da Estrela: valorização de um século de aproveitamento hidroeléctrico - Relatório final. Fundo EDP para a Biodioversidade 2011, Lisboa.

Settele, J., Kudrna, O., Harpke, A. et al. (2008) Climatic risk atlas of European Butterflies. Biorisk, 1.

Shield, K., Tippler, C., Renshaw, A. & Wright, I.A. (2014) The invasive freshwater gastropods, *Physa acuta* and *Potamopyrgus antipodarum*: distribution in urban streams in the Georges River Catchment. Proceedings of the 7th Australian Stream Management Conference, pp. 42-548.

Silva, D.M.G.F.O. (2011) A cultura do arroz em Portugal. Avaliação da produtividade das variedades de arroz eurosis e ariete à aplicação de clinoptilolite. Tese de Mestrado. Universidade de Évora, Évora.

Silveira, M., Encarnação, P., Vidal, A. & Cancela da Fonseca, L. (2009) Aves aquáticas e gestão da Lagoa de Santo André. Revista da Gestão Costeira Integrada, 9:55-70.

Simões, P., Nunes, V., Mendes, R. & Quartau, J. (2013) First record of *Tettigettalna mariae* Quartau & Boulard 1995 (Insecta: Hemiptera: Cicadoidea) in Spain. Biodiv. Data J. 1:e978.

Skou, P., Stüning, D. & Sihvonen, P. (2017) Revision of the West-Mediterranean geometrid genus *Ekboarmia*, with description of a new species from Portugal (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae). Nota Lepi. 40:39-63.

Smetana, A. & Král, D. (2006) Tribe Rhizotrogini Burmeister, 1855. In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds), Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Apollo Books, Stenstrup, pp. 207-228.

Soares, P.O., Crespi, A.L., Rodrigues, M.C. & Arnaldo, P.S. (2012) The habitat vegetational structure and the success of the blue alcon, *Maculinea alcon* (Denis & Schiffermüller), Plant Biosystems, 146:1-6.

Sobral, P. (1984) *Dussartius baeticus* (Dussart, 1967) (Copepoda, Diaptomidae) in Tagus Estuary. Bol. Inst. nac. Invest. Pescas, 12:25-35.

Sorvari, J. (2016) Threats, conservation and management. In: Stockan, J.A. & Robinson, E.J.H. (eds). Wood ant ecology and conservation. Cambridge University Press.

Sousa, R., Amorim, Â., Froufe, E. et al. (2015) Conservation status of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in Portugal. Limnologica, 50:4-10.

Sousa, R., Antunes, C. & Guilhermino, L. (2007) Species composition and monthly variation of the Molluscan fauna in the freshwater subtidal area of the River Minho estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 75:90-100.

Sousa, R., Guilhermino, L. & Antunes, C. (2005) Molluscan fauna in the freshwater tidal area of the River Minho estuary, NW of Iberian Peninsula. Int. J. Limnol., 41:141-147.

Sousa, R., Novais, A., Costa, R., Strayer, D.L. (2014) Invasive bivalves in fresh waters: impacts from individuals to ecosystems and possible control strategies. Hydrobiologia, 735:233-251.

Sousa, R., Rufino, M., Gaspar, M. et al. (2008) Abiotic impacts on spatial and temporal distribution of *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the River Minho estuary, Portugal. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 18:98-110.

Speight, M.C.D. (2017) Species accounts of European Syrphidae, 2017. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), Vol. 97. Syrph the Net publications, Dublin.

Ståhls, G. (2021) *Cheilosia iberica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T149164184A149164186. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T149164184A149164186.en

Stockan, J.A., Robinson, E.J.H., Trager, J.C. et al. (2016) Introducing wood ants: evolution, phylogeny, identification and distribution. In: Stockan, J.A. & Robinson, E.J.H. (eds). Wood ant ecology and conservation. Cambridge University Press, Cambridge.

Stukalyuk, S. (2018) Supercolony of *Dolichoderus quadripunctatus* Linnaeus (Hymenoptera, Formicidae). Biol. Bull. Rev., 8:449-462.

Suay-Cano, V., Tinaut, A. & Selfa, J. (2002) Las hormigas (Hymentoptera, Formicidae) asociadas a pulgones (Hemiptera, Aphididae) en la provincia de Valencia. Graellsia 58:21-37.

Sueur, J., Puissant, S., Simões, P.C. et al. (2004) Cicadas from Portugal: revised list of species with eco-ethological data (Hemiptera: Cicadidae). Insect Syst. Evol., 35:177-187.

Sutton, P.G. (2015) A review of the scarce and threatened Orthoptera and allied species of Great Britain. Orthoptera, Dictyoptera, Dermaptera, Phasmida. Natural England Commissioned Reports; Species Status No. 21.

Tagis-cE3c, (2009-2022). Base de dados de observações (não publicada).

Tatarkiewicz, D. (2012) Analysis of the emergence of the Scarce Chaser *Libellula fulva* O.F. Müller, 1764 (Odonata: Libellulidae), Aquatic Insects, 34:173-193.

Tewksbury, L., Casagrande, R., Blossey, B. et al. (2002) Potential for biological control of *Phragmites australis* in North America. Biol. Control, 23:191-212.

Thiéry, A. (1987). Les Crustacés Branchiopodes Anostraca, Notostraca and Conchostraca des milieux limniques temporaires (Dayas) au Maroc. Taxonomie, Biogéographie, Ecologie. Ph.D. Thesis, Aix-Marseille University, France.

Thiéry, A. (1988) *Maghrebestheria maroccana* n. gen., n. sp., Nouveau representant des Leptestheriidae au Maroc (Chonchostraca). Crustaceana, 54:43-56.

Thompson, F.C. & Torp, E. (1986) Synopsis of the European species of *Sphegina* Meigen (Diptera: Syrphidae). Ent. Scand., 17:235-268.

Thuiller, W., Lavorel, S., Araújo, M.B. et al. (2005) Climate change threats to plant diversity in Europe. PNAS, 102:8245-8250.

Tinaut, A. & Martínez-Ibáñez, M.D. (1998) Taxonomy and distribution of *Formica dusmeti* Emery, 1909 and of *F. frontalis* Santschi, 1919. Graellsia, 54:31-41.

Tinaut, A. & Ruano, F. (1994) Contribución al conocimiento de los formícidos de la Sierra de la Estrella (Portugal). Boln. Asoc. esp. Ent., 18:97-99.

Tinaut, A. (1988). El género *Amblyopone* Erichson en al Península Ibérica. Misc. Zool., 12:189-193.

Tinaut, A. (2007) Primera cita del género *Amblyopone* Erichson, 1842 (Hymenoptera, Formicidae) en Sierra Nevada (Granada) y Andalucía oriental. Bol. Asoc. Esp. Entomol., 31:281-282.

Tinaut, A., Ruano, F., Hidalgo, J. & Ballesta, M. (1994) Mirmecocenosis del sistema de dunas del paraje natural punta entinas-el sabinar (Almeria) (Hymenoptera, Formicidae). Aspectos taxonómicos, funcionales y biogeográficos. Graellsia, 50:71-84.

Tinaut, A., Ruano, F., Silvestre, M. & Martínez-Ibánez, M.D. (2015) Revisión y puesta al día de la distribución de *Formica frontalis* Santschi, 1919 en la península ibérica (Hymenoptera: Formicidae). Boln. Asoc. esp. Ent., 39:115-133.

Tomilova, A.A., Lyubas, A.A., Kondakov, A.V. et al. (2020) Evidence for Plio--Pleistocene Duck Mussel refugia in the Azov sea river basins. Diversity, 12:118.

Torralba-Burrial, A., Amorín, M.A., Cordero-Rivera, A. et al. (2011) *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838). In: Verdú, J.R., Numa, C., Galante, E. (eds). Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid, pp. 501-516.

Torralba-Burrial, A., Ocharan Larrondo, F.J., Outomuro Priede, D. et al. (2011) *Sympetrum flaveolum*. In: Verdú, J.R., Numa, C., Galante, E. (eds). Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid, pp. 595-603.

Torralba-Burrial, A., Ocharan, F.J.L., Cano-Villegas, F.J. et al. (2011) *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836). In: Verdú, J.R., Numa, C., Galante, E. (eds). Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid, pp. 582-587.

Toulgoët, H. (1980) Note de nomenclature [Lep. Arctiidae]. Bull. Soc. entomol. Fr., 85:37-41.

Trilar, T., Gjonov, I. & Gogala, M. (2020) Checklist and provisional atlas of singing cicadas (Hemiptera: Cicadidae) of Bulgaria, based on bioacoustics. Biodiv. Data J. 8:e54424.

Troubridge, J.T., Fitzpatrick, S. & Lafontaine, J.D. (1992) *Apamea Ophiogramma* (Esper), a Palearctic Cutworm New to North America (Lepidoptera: Noctuidae). Can. Ent., 124:109-112.

Üstüner, T. & Kalyoncu, L. (2005) A new faunistic record for Turkey: *Solva marginata* (Meigen, 1820) (Diptera, Xylomyidae). Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 26:9-10.

Vahed, K. (2020) The life cycle of the Atlantic Beach-Cricket, *Pseudomogoplistes vicentae* Gorochov, 1996. J. Insect Conserv., 24:473-485.

Vallhonrat, F., Cervelló, A., Xaus, A. et al. (2005) Els lepidòpters de la vall d'Alinyà (Alt Urgell, NE de la península Ibèrica): algunes consideracions sobre l'altitud i la classificació biogeográfica. Arxius de Miscellània Zoològica, 3:1-135.

van Damme, D. & Killeen, I. (2012) *Sphaerium corneum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T155511A731550.

Van Damme, D., Killeen, I. & Kebapçı, U. (2011) *Pisidium amnicum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T155719A4829754.

Van Eck, A. (2011) A checklist of the hoverflies of Portugal (Diptera, Syrphidae). Bol. S.E.A., 49:127-144.

Van Eck, A. (2016) Hoverflies (Diptera, Syrphidae) new to the fauna of mainland Portugal, with an updated hoverfly checklist. Bol. S.E.A., 59:187-203.

Van Steenis, J. (2000) The West-Palaearctic species of *Spilomyia* Meigen (Diptera, Syrphidae). Bull. Soc. Entomol. Suisse, 73:143-168.

van Steenis, J., van Steenis, W. & van der Ent, L.-J. (2021) *Sphegina limbipennis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T149165022A149165024. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T149165022A149165024.en

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S. et al. (2010) European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Varandas, S., Assunção, T., Almeida, P. et al. (2014) Guia de Flora e Fauna aquáticas das Lagoas Costeiras do Sítio Rede Natura 2000: Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Instituto Politécnico de Bragança, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Universidade do Minho, Universidade do Porto, Câmara Municipal da Figueira da Foz, Câmara Municipal de Mira.

Varandas, S., Lopes-Lima, M., Teixeira, A. et al. (2013) Ecology of southern European pearl mussels (*Margaritifera margaritifera*): first record of two new populations on the rivers Terva and Beça (Portugal). Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 23:374-389.

Verdú, J.R., Numa, C. & Galante, E. (2011) Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

Verdú, J.R., Numa, C. & Galante, E. (2011) Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies Vulnerables). Volumen II: Moluscos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.

Verdugo, A. & Drumont, A. (2015) Revisión del género *Calicnemis* Laporte, 1832: enfoques morfológico y genético (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae). R.A.R.E., Révue de l'Asssociation Roussillonnaise d'Entomologie, 44(Suppl.):1-64.

Verdugo, A. (2009) Acerca de la posición sistemática de *Iberodorcadion lusitanicum mimomucidum* (Breuning, 1976) y comentarios sobre el género *Iberodorcadion* Breuning, 1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). Bol. S.E.A., 44:99-102.

Verdugo, A. (2010) Acerca de la ontogenia de *Calicnemis obesa* (Erichson, 1841) en la costa atlántica de Cádiz (España) y consideraciones sobre la taxonomía del grupo. R.A.R.E., Révue de l'Asssociation Roussillonnaise d'Entomologie, 19:45-57.

Verdugo, A. (2014) *Paleira femorata* (Illiger, 1803) (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae): ontogenia, biología y ecología en la provincia de Cádiz, España. Revista gaditana de Entomología, 5:117-132.

Verdugo, A. (2020) Estudio taxonómico sobre el complejo de especies próximas a *Iberodorcadion (Baeticodorcadion)* mucidum (Dalman, 1817) en la península ibérica (Coleoptera: Cerambycidae). Revista gaditana de Entomología, 11:39-53.

Veselić, S. & Radenković, S (2021) *Merodon crypticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T149167818A149167822. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T149167818A149167822.en

Vila, R., Stefanescu, C. & Sesma, J.M. (2018) Guia de les papallones diürnes de Catalunya. Lynx Edicions, Barcelona.

Vives, E. (1983) Revisión del género *Iberodorcadion* (Coleópteros, Cerambícidos). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Vives, E. (2000) Coleoptera, Cerambycidae. In: Ramos, M.A. et al. (eds). Fauna Ibérica, vol. 12. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

Waring, P., Townsend, P. & Lewington, R. (2009) Field guide to the moths of Great Britain and Ireland. British Wildlife Publishing, Dorset.

Warncke, K. (1976) Die Bienengattung *Andrena* F., 1775, in Iberien (Hym. Apidae) Teil B. Eos, 50:119-223.

Wen, Y.W., Cai, W.J., & Wang, C. (2020). The application and future directions of the Shared Socioeconomic Pathways (SSPs). Advances in Climate Change Research, 16:215-222.

Wildermuth, H. (1993) Habitat selection and oviposition site recognition by the dragonfly *Aeshna juncea* (L.): an experimental approach in natural habitats (Anisoptera: Aeshnidae). Odonatologica, 22:27-44.

Winder, M., Monaghan, M.T. & Spaak, P. (2001) Have human impacts changed alpine zooplankton diversity over the past 100 years? Arctic, Antarctic, and Alpine Research, 33:467-475.

Wood, T.J. (2023) The genus Andrena Fabricius, 1775 in the Iberian Peninsula (Hymenoptera, Andrenidae). J. Hymenopt. Res., 96:241-484.

Wood, T.J. & Cross, I. (2017) *Camptopoeum (Camptopoeum) baldocki* spec. nov., a new panurgine bee species from Portugal and a description of the male of *Flavipanurgus fuzetus* Patiny (Andrenidae: Panurginae). Zootaxa, 4254:285-293.

Wood, T.J., Patiny, S. & Bossert, S. (2022) An unexpected new genus of panurgine bees (Hymenoptera, Andrenidae) from Europe discovered after phylogenomic analysis. J. Hymenoptera Res., 89:183-210.

Woodley, N.E. (2011) A Catalog of the World Xylomyidae (Insecta: Diptera). MYIA, 12:417-453.

Yakovlev, R.V. (2011) Catalogue of the Family Cossidae of the Old World (Lepidoptera). Neue Entomologische Nachrichten, 66:1-129.

Zanatta, D.T., Stoeckle, B.C., Inoue, K. et al. (2018). High genetic diversity and low differentiation in North American *Margaritifera margaritifera* (Bivalvia: Unionida: Margaritiferidae). Biol. J. Linn. Soc., 123:850-863.

Zaragoza, J.A. & Reboleira, A.S. (2018) Five new hypogean *Occidenchthonius* (Pseudoscorpiones, Chthoniidae) from Portugal. J. Arachnol., 46:81-103.

LISTA VERMELHA DOS INVERTEBRADOS DE PORTUGAL CONTINENTAL

© José Conde

LISTA VERMELHA DOS INVERTEBRADOS DE PORTUGAL CONTINENTAL

É aqui apresentada a listagem com os resultados da avaliação do risco de extinção das espécies classificadas como ameaçadas. As espécies encontram-se listadas alfabeticamente dentro dos principais grupos taxonómicos e é discriminada a categoria de ameaça da UICN que lhes foi atribuída (CR, EN ou VU) e os critérios e subcritérios da UICN que suportaram essa avaliação. É também indicado se a espécie é endémica de Portugal (PT) ou da Península Ibérica (IB). Importa ainda referir que, de todas as espécies aqui listadas, apenas duas beneficiam de proteção legal, nomeadamente os bivalves *Margaritifera margaritifera* (listada nos anexos II & V da Diretiva 92/43/CEE e no anexo III da Convenção de Berna) e *Unio tumidiformis* (listada nos anexos II & IV da Diretiva 92/43/CEE).

MOLLUSCA, BIVALVIA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Anodonta anatina (Linnaeus, 1758)		**EN A2ac**
Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758)		**CR B1ab(ii,iii.iv)**
Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758)		**CR A3c**
Pisidium amnicum (O.F. Müller, 1774)		**CR B1ab(v)**
Potomida littoralis (Cuvier, 1798)		**EN A2ac; B2ab(ii,iii,iv)**
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Unio delphinus Spengler, 1793	IB	**EN A2ac**
Unio tumidiformis Castro, 1885	IB	**CR A2c**

MOLLUSCA, GASTROPODA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Belgrandia alcoaensis C.R. Boettger, 1963	PT	**CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)**
Belgrandia alvaroi G. Holyoak, D. Holyoak & da Costa Mendes, 2017	PT	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**
Belgrandia heussi C.R. Boettger, 1963	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Belgrandia jordaoi G. Holyoak, D. Holyoak & da Costa Mendes, 2017	PT	**CR B1ab(iii) + 2ab(iii)**
Belgrandia lusitanica (Paladilhe, 1867)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Belgrandia silviae Rolán & Oliveira, 2009	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Gasullia gasulli (Ortiz de Zárate Rocandio & Ortiz de Zárate López, 1961)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**

MOLLUSCA, GASTROPODA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Geomalacus anguiformis (Morelet, 1845)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Geomalacus oliveirae Simroth, 1891	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Platyla lusitanica (D. Holyoak & Seddon, 1985)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Ponentina foiaensis G. Holyoak & D. Holyoak, 2012	PT	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**
Ponentina octoglandulosa D. Holyoak & G. Holyoak, 2012	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Xeroplexa coudensis (G. Holyoak & D. Holyoak, 2010)	PT	**CR B1ab(iii)**

ARTHROPODA, ARACHNIDA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Anapistula ataecina Cardoso & Scharff, 2009	PT	**CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)**
Harpactea stalitoides Ribera, 1993	PT	**EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**
Zodarion viduum Denis, 1937	PT	**EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**

ARTHROPODA, CRUSTACEA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Branchipus schaefferi Fischer, 1834		**EN B2ab(ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv)**
Cyzicus grubei (Simon, 1886)	IB	**EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)**
Daphnia hispanica Glagolev & Alonso, 1990	IB	**VU B2ab(ii,iii,iv)**
Daphnia magna Straus, 1820		**VU B2ab(ii,iii,iv)**
Diaptomus castaneti Burckhardt, 1920		**VU B1ab(ii,iii,iv)+2ab(ii,iii,iv)**
Diaptomus cyaneus Gurney, 1909		**EN B2ab(ii,iii,iv)**
Diaptomus kenitraensis Kiefer, 1926		**EN B2ab(ii,iii,iv)**
Dussartius baeticus (Dussart, 1967)	IB	**EN B2ab(ii,iii,iv)**
Hemidiaptomus roubaui (Richard, 1888)		**EN B2ab(ii,iii,iv)**
Lepidurus apus (Linnaeus, 1758)		**CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)**
Maghrebestheria maroccana Thiéry, 1988		**EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**
Metacyclops lusitanus Lindberg, 1961	PT	**EN B2ab(ii,iii,iv)**
Mixodiaptomus incrassatus (Sars, 1903)		**VU B2ab(ii,iii,iv)**
Neolovenula alluaudi (Guerne & Richard, 1890)		**EN B2ab(ii,iii,iv)**
Streptocephalus torvicornis (Waga, 1842)		**EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)**

ARTHROPODA, CRUSTACEA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN	
Tanymastigites lusitanica Machado & Sala, 2013	PT	**EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv) +2ab(i,ii,iii,iv,v)c(i,ii,iii,iv)**	
Triops baeticus Korn, 2010	IB	**EN B2ab(i,ii,iii,iv)**	
Triops cancriformis (Bosc, 1801)		**CR B1b(iii)c(i,ii,iii,iv)**	
Triops vicentinus Korn, Machado, Cristo & Cancela da Fonseca, 2010	PT	**EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)**	

ARTHROPODA, INSECTA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN	
Acinipe ignatii Llorente del Moral & Presa, 1983	IB	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Acronicta cuspis (Hübner, 1813)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Agrotis charoae (Yela, Fibiger, Zilli & Ronkay, 2010)	IB	**EN B2ab(iii)**	
Agrotis clavis (Hufnagel, 1766)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Anahydrophorus cinereus (Fabiricus, 1805)		**EN B2ab(iii)**	
Andrena corax (Warncke, 1967)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Andrena murana (Warncke, 1967)	IB	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Anorthoa munda (Denis & Schiffermüller, 1775)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Antaxius florezi Bolivar, 1900	IB	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Apamea scolopacina (Esper, 1788)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Archanara dissoluta (Treitschke, 1825)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Athetis pallustris (Hübner, 1808)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Axia margarita (Hübner, 1813)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Brachytron pratense (Muller, 1764)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Calicnemis truncatifrons (Laporte, 1832)		**EN B2ab(iii)**	
Callimorpha dominula (Linnaeus, 1758)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Catocala fraxini (Linnaeus, 1758)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Charissa crenulata (Staudinger, 1871)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Cheilosia iberica (Marcos-Garcia & Claussen, 1989)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	

ARTHROPODA, INSECTA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Chersotis oreina (Dufay, 1984)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)		**EN B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**
Conocephalus conocephalus (Linnaeus, 1767)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Ctenodecticus lusitanicus Barranco & Pascual, 1992	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Ctenolepisma algharbicum (Mendes,1978)	IB	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Cucullia gnaphalii (Hübner, 1813)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Cyclophora pendularia (Clerck, 1759)		**EN B1ab(iii,iv)+2ab(iii, iv)**
Cyclophora serveti (Redondo & Gaston, 1999)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Dasypoda michezi Radchenko, 2017	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Dolichoderus quadripunctatus (Linnaeus, 1771)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Drymonia dodonaea (Denis & Schiffermüller, 1775)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Dufourea lusitanica (Ebmer, 1999)	IB	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**
Dyschiriodes breviphthalmus (Balkenhol & Lompe, 2003)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Ekboarmia miniaria (Skou, Stüning & Sihvonen, 2017)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Ephippigerida rosae Barat & Correas, 2015	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Epipsilia latens (Hübner, 1809)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Euchalcia modestoides (Poole, 1989)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**
Euchloe tagis (Hübner, 1804)		**VU B2ab(iii)**
Eumedonia eumedon (Esper, 1780)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Euphydryas desfontainii (Godart, 1819)		**EN B2ab(iii,iv)**
Euryphara contentei (Boulard, 1982)	PT	**EN B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv)**
Flavipanurgus flavus (Friese, 1897)	IB	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Flavipanurgus ibericus (Warncke, 1972)	IB	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Formica frontalis Santschi, 1919	IB	**VU B2ab(iii)**
Formica pratensis Retzius, 1783		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Formica rufa Linnaeus, 1761		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Geocharis antheroi Serrano & Aguiar, 2012	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Geocharis auroque Serrano & Aguiar, 2019	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Geocharis barcorabelo Serrano & Aguiar, 2011	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Geocharis bivari Serrano & Aguiar, 2004	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Geocharis boieiroi Serrano & Aguiar, 2001	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**

ARTHROPODA, INSECTA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN	
Geocharis capelai Serrano & Aguiar, 2012	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis caseiroi Serrano & Aguiar, 2012	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis estremozensis Serrano & Aguiar, 2002	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis fermini Serrano & Aguiar, 2004	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis grandolensis Serrano & Aguiar, 1999	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis margaridae Serrano & Aguiar, 2012	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis monfortensis Serrano & Aguiar, 2000	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis moscatelus Serrano & Aguiar, 2001	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis noudari Serrano & Aguiar, 2012	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis olisipensis Schatzmayr, 1936	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis portalegrensis Serrano & Aguiar, 2000	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis quartaui Serrano & Aguiar, 2004	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis rodriguesi Serrano & Aguiar, 2008	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis rotundata Serrano & Aguiar, 2006	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis sacarraoi Serrano & Aguiar, 2002	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis saldanhai Serrano & Aguiar, 2000	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis sebastianae Serrano & Aguiar, 2006	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Geocharis submersus Serrano & Aguiar, 2002	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Globia sparganii (Esper, 1790)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Goniomma kugleri Espadaler, 1986	IB	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Hada plebeja (Linnaeus, 1761)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Hadena luteocincta (Rambur, 1834)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Halopanurgus baldocki (Wood & Cross, 2017)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Halopanurgus fuzetus (Patiny, 1999)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)		**VU B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**	
Hilaphura varipes (Waltl, 1837)	IB	**EN B2ab(iii)**	
Hypoponera abeillei (André, 1881)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2**	
Hypotyphlus lusitanicus Serrano & Aguiar, 2002	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Iberodorcadion brannani (Schaufuss, 1870)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Iberodorcadion mimomucidum (Breuning, 1976)	PT	**EN B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**	
Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Idaea luteolaria (Constant, 1863)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	

ARTHROPODA, INSECTA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN	
Idaea simplicior (Prout, 1934)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lacanobia blenna (Hübner, 1824)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lasioglossum vergilianum (Pérez, 1903)	IB	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lateroligia ophiogramma (Esper, 1794)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lestes sponsa (Leach, 1815)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Leucania comma (Linnaeus, 1761)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Libellula fulva (Muller, 1764)		**EN B2ab(iii,iv)**	
Lomographa bimaculata (Fabricius, 1775)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lusotyphlus algarvensis (Coiffait, 1971)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lusotyphlus carinatus (Serrano & Aguiar, 2006)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lusotyphlus lunai (Serrano & Aguiar, 2006)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lusotyphlus paulinoi (Serrano & Aguiar, 2006)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lusotyphlus sarrius (Serrano & Aguiar, 2001)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lycaena virgaureae (Linnaeus, 1758)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Lyristes plebejus (Scopoli, 1763)		**VU B2ab(iii)**	
Melitaea aetherie (Hübner, 1826)		**VU B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**	
Merodon crypticus (Marcos-Garcia, Vujic & Mengual, 2007)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius bivari (Serrano & Aguiar, 2006)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius crespoi (Serrano & Aguiar, 2007)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius fozcoaensis (Serrano & Aguiar, 2005)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius passosi (Serrano & Aguiar, 2005)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius quadridentaus (Coiffait, 1968)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius rochapitei (Serrano & Aguiar, 2007)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Microcharidius zaballosi (Serrano & Aguiar, 2014)	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Mioscirtus wagneri (Eversmann, 1859)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Monotropus lusitanicus Baraud, 1976	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Nebria vanvolxemi Putzeys, 1874	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Oxyopomyrmex saulcyi Emery, 1889		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Pachetra sagittigera (Hufnagel, 1766)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Paleira femorata (Illiger, 1803)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Panemeria tenebrata (Scopoli, 1763)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	

ARTHROPODA, INSECTA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN
Pelosia plumosa (Mabille, 1900)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Phengaris alcon (Denis & Schiffermüller, 1775)		**EN B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**
Phragmataecia castaneae (Hübner, 1790)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Platycleis falx (Fabricius, 1775)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Polyergus rufescens (Latreille, 1798)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Prionotropis flexuosa (Serville, 1838)	IB	**EN B2ab(iii)**
Pseudomogoplistes vicentae Gorochov, 1996		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Pyrgus alveus (Hübner, 1803)		**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**
Pyrgus serratulae (Rambur, 1839)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Rhegmatophila alpina (Bellier, 1881)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Rivetina baetica (Rambur, 1838)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Scopula immorata (Linnaeus, 1758)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Setina cantabrica (Freina & Witt, 1985)	IB	**EN B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)**
Siona lineata (Scopoli, 1763)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Sphegina limbipennis (Strobl, 1909)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Sphingonotus lusitanicus Ebner, 1941	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Sphingonotus nodulosus Llucià-Pomares, 2013	IB	**EN B2ab(iii)**
Spilomyia digitata (Rondani, 1865)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Squamatinia algharbica (Mendes & Reboleira, 2012)	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Stenobothrus bolivarii (Brunner von Wattenwyl, 1876)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Stenobothrus festivus Bolívar, 1887		**EN B2ab(iii)**
Stenobothrus grammicus Cazurro, 1888		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Stigmatomma gaetulicum (Baroni Urbani, 1978)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Tachydromia lusitanica (Grootaert, Shamshev & Andrade, 2009)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Tethina lusitanica (Munari, Almeida & Andrade, 2009)	PT	**EN B2ab(iii)**
Tetrix depressa Brisout de Barneville, 1848		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**
Tettigettalna mariae (Quartau & Boulard, 1995)	IB	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Trechus gamae Reboleira & Serrano, 2009	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**
Trechus lunai Reboleira & Serrano, 2009	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**

ARTHROPODA, INSECTA

Espécie	Endemismo	Categoria e critérios da UICN	
Trechus machadoi Jeannel, 1941	PT	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Trechus tatai Reboleira & Ortuño 2010	PT	**CR B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Typhlocharis gomesalvesi Serrano & Aguiar, 2002	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Typhlocharis mendesi Serrano & Aguiar, 2017	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Typhlocharis singularis Serrano & Aguiar, 2000	PT	**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Zabrus estrellanus Heyden, 1880	PT	**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Zygaena nevadensis (Rambur, 1858)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)		**VU B1ab(iii)+2ab(iii)**	
Zygonyx torridus (Kirby, 1889)		**EN B1ab(iii)+2ab(iii)**	

PERSPETIVAS FUTURAS

© Helena Ceia

A publicação do Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental é um marco importante no melhor conhecimento da biodiversidade nacional, atendendo à variedade, volume e relevância da informação recolhida durante o projeto e dada a conhecer nesta obra, e assume um papel relevante enquanto ferramenta de conservação, ao identificar um conjunto de espécies ameaçadas de extinção. Desta forma, o Livro Vermelho constitui-se como um documento orientador indispensável para a definição de prioridades de conservação em Portugal e no apoio à tomada de decisão e ao delineamento das ações que visem a recuperação das populações das espécies de invertebrados ameaçadas.

A criação do Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados, previsto no Regime Jurídico de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, e a inclusão nesse cadastro das espécies de invertebrados aqui identificadas como ameaçadas constituirá um passo muito significativo no esforço de conservação de 200 espécies, incluindo vários endemismos nacionais, cuja salvaguarda carece presentemente de enquadramento legal. Será desejável a criação de um programa nacional de monitorização das espécies ameaçadas de extinção que permita o acompanhamento da variação na sua distribuição e no número de efetivos populacionais, a par da análise das alterações na diversidade e intensidade das ameaças à sua sobrevivência, possibilitando a tomada de medidas atempadamente pelas entidades responsáveis pela conservação da natureza em Portugal. A informação resultante desse programa de monitorização de espécies ameaçadas permitirá ainda a reavaliação da categoria de ameaça atribuída a uma espécie, sempre que tal se justifique. Porém, para diversas espécies ameaçadas, especialmente as classificadas como Criticamente em Perigo, é urgente a realização de ações de conservação que previnam a sua iminente extinção. Para estes casos específicos é fundamental elaborar planos de ação detalhados e promover a sua implementação a curto prazo e, sempre que possível, em estreita sintonia com a recuperação das populações de outras espécies ameaçadas que com elas ocorram. Importa também referir que o sucesso destas ações dependerá em grande medida da realização de esforços concertados das entidades públicas e privadas com responsabilidades na gestão do território, promovendo, por um lado, a recuperação dos habitats naturais, o aumento da sua área e conetividade, e, por outro, mitigando os impactos de diferentes tipos de ameaças sobre as espécies e os seus habitats.

Fica ainda patente que para diversas espécies ameaçadas é ainda necessária a realização de mais estudos científicos que melhorem o nosso conhecimento sobre a sua ecologia e sobre as ameaças que recaem sobre elas e sobre os seus habitats. Essa informação mais específica e detalhada será crucial para apoiar o desenho de ações de conservação mais eficazes, sobretudo se aliada a estudos de modelação ecológica que tenham em consideração as especificidades de cada caso, valorizando as características biológicas das espécies, as particularidades dos habitats e a sua vulnerabilidade às alterações ambientais.

Também não podemos esquecer que apenas uma fração da biodiversidade nacional de invertebrados foi aqui analisada e para muitas dessas espécies não foi possível realizar a avaliação do seu risco de extinção, dada a escassez de informação sobre a sua distribuição, abundância e ecologia. A recolha deste tipo de informação elementar sobre as espécies é fundamental para alicerçar a conservação dos invertebrados de Portugal e deverá resultar de um esforço colaborativo e integrado das várias entidades que realizam trabalho neste domínio (entidades públicas e privadas, sociedades científicas, associações ambientais, etc.), bem como de todos os interessados nesta temática.

Ambicionamos que o Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental informe, sensibilize e motive as entidades públicas e privadas, ONGs e até os particulares, na criação de microrreservas para a conservação de espécies ameaçadas de extinção. As microrreservas não são mais do que pequenas áreas protegidas com vista à preservação de habitats naturais e/ou de espécies da fauna e flora de elevado interesse para a conservação da natureza, e apesar deste conceito se ter generalizado em alguns países europeus, é ainda incipiente no nosso país. A conservação de diversas espécies listadas nesta obra, sobretudo as que apresentam distribuições muito limitadas fora de áreas classificadas, muito beneficiaria com esta medida.

Desejamos também que esta obra constitua um forte estímulo para ações de educação, divulgação científica e sensibilização pública sobre a importância dos organismos invertebrados e a urgência na conservação das espécies ameaçadas de extinção. Muitas espécies de invertebrados, incluindo algumas que se encontram ameaçadas no nosso país, desempenham funções ecológicas importantes, como a polinização e a reciclagem dos nutrientes, e contribuem decisivamente para a nossa saúde e bem-estar, sendo importante dar a conhecer estes factos à população em geral, e em particular à comunidade escolar.

A conservação da biodiversidade enfrenta atualmente desafios consideráveis por todo o mundo em resultado das alterações climáticas, das mudanças no uso e ocupação do solo e das invasões biológicas, entre outros fatores. No nosso país a situação é idêntica e consideramos que o sucesso na abordagem destes desafios dependerá em grande medida da capacidade de prevermos a intensidade e extensão dessas alterações e de tomarmos atempadamente as medidas necessárias para mitigar as suas consequências negativas, mas também é essencial termos um bom conhecimento sobre as nossas espécies e habitats, sua resiliência e vulnerabilidades.

Esta obra inédita contribui significativamente para o melhor conhecimento do património natural nacional e propõe uma diversidade de medidas de conservação que visam combater a perda de biodiversidade em Portugal.

Autores
Mário Boieiro e Helena Ceia

ÍNDICE ALFABÉTICO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS

© Helena Ceia

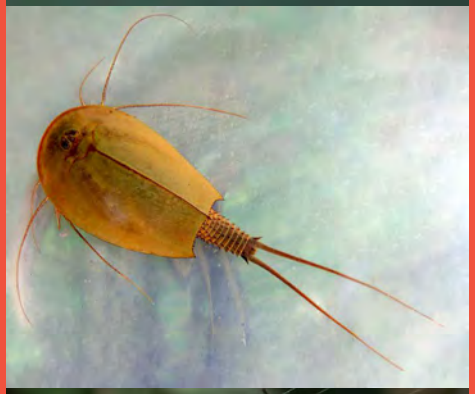
ÍNDICE ALFABÉTICO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS

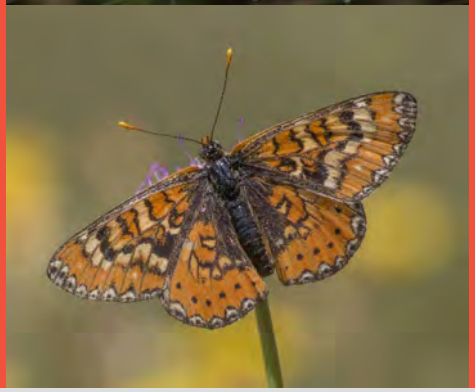
Acinipe ignatii 426
Acronicta cuspis 268
Aeshna juncea 308
Agrotis charoae 270
Agrotis clavis 272
Anahydrophorus cinereus 206
Anapistula ataecina 90
Andrena corax 222
Andrena murana 102
Anodonta anatina 124
Anodonta cygnea 76
Anorthoa munda 274
Antaxius florezi 430
Apamea scolopacina 112
Archanara dissoluta 276
Athetis pallustris 278
Axia margarita 238
Belgrandia alcoaensis 80
Belgrandia alvaroi 82
Belgrandia heussi 340
Belgrandia jordaoi 84
Belgrandia lusitanica 132
Belgrandia silviae 134
Boloria euphrosyne 406
Brachytron pratense 420
Branchipus schaefferi 148
Brenthis hecate 302
Brenthis ino 408
Calicnemis truncatifrons 200
Callimorpha dominula 242
Catocala fraxini 398
Charissa crenulata 400
Cheilosia iberica 210
Chersotis oreina 114
Coenagrion caerulescens 310
Conocephalus conocephalus 432
Ctenodecticus lusitanicus 334
Ctenolepisma algharbicum 438
Cucullia gnaphalii 280
Cyclophora pendularia 248
Cyclophora serveti 250
Cyzicus grubei 156
Daphnia hispanica 342
Daphnia magna 344
Dasypoda michezi 236
Diaptomus castaneti 346
Diaptomus cyaneus 162
Diaptomus kenitraensis 164
Dolichoderus quadripunctatus 388
Drymonia dodonaea 298
Dufourea lusitanica 104
Dussartius baeticus 166
Dyschiriodes breviphthalmus 174
Ekboarmia miniaria 252
Ephippigerida rosae 434
Epipsilia latens 282
Euchalcia modestoides 116
Euchloe tagis 412
Eumedonia eumedon 264
Euphydryas desfontainii 304
Euryphara contentei 216
Flavipanurgus flavus 384
Flavipanurgus ibericus 386
Formica frontalis 390
Formica pratensis 228
Formica rufa 230
Gasullia gasulli 142
Geocharis antheroi 352
Geocharis auroque 353
Geocharis barcorabelo 354
Geocharis bivari 355
Geocharis boieiroi 178
Geocharis capelai 356
Geocharis caseiroi 357
Geocharis estremozensis 358
Geocharis fermini 179
Geocharis grandolensis 359
Geocharis margaridae 180
Geocharis monfortensis 360
Geocharis moscatelus 361
Geocharis noudari 362
Geocharis olisipensis 363
Geocharis portalegrensis 181
Geocharis quartaui 350
Geocharis rodriguesi 176
Geocharis rotundata 364
Geocharis sacarraoi 365
Geocharis saldanhai 366
Geocharis sebastianae 182
Geocharis submersus 183
Geomalacus anguiformis 136
Geomalacus oliveirae 138
Globia sparganii 284
Goniomma kugleri 392
Hada plebeja 286
Hadena luteocincta 118
Halopanurgus baldocki 224
Halopanurgus fuzetus 226
Hamearis lucina 414
Harpactea stalitoides 144
Hemidiaptomus roubaui 168
Hilaphura varipes 218

Hypoponera abeillei 394
Hypotyphlus lusitanicus 367
Iberodorcadion brannani 196
Iberodorcadion mimomucidum 198
Idaea humiliata 402
Idaea luteolaria 108
Idaea simplicior 254
Lacanobia blenna 288
Lasioglossum vergilianum 106
Lateroligia ophiogramma 290
Lepidurus apus 92
Lestes macrostigma 422
Lestes sponsa 312
Leucania comma 292
Libellula fulva 314
Lomographa bimaculata 256
Lusotyphlus algarvensis 368
Lusotyphlus carinatus 369
Lusotyphlus lunai 370
Lusotyphlus paulinoi 371
Lusotyphlus sarrius 184
Lycaena virgaureae 404
Lyristes plebejus 382
Maghrebestheria maroccana 154
Margaritifera margaritifera 74
Melitaea aetherie 410
Merodon crypticus 212
Metacyclops lusitanus 170
Microcharidius bivari 372
Microcharidius crespoi 185
Microcharidius fozcoaensis 373
Microcharidius passosi 374
Microcharidius quadridentatus 375
Microcharidius rochapitei 186
Microcharidius zaballosi 376
Mioscirtus wagneri 320
Mixodiaptomus incrassatus 348
Monotropus lusitanicus 202
Nebria vanvolxemi 188
Neolovenula alluaudi 172
Oxyopomyrmex saulcyi 396
Pachetra sagittigera 294
Paleira femorata 100
Panemeria tenebrata 296
Pelosia plumosa 244
Phengaris alcon 266
Phragmataecia castaneae 240
Pisidium amnicum 72
Platycleis falx 436
Platyla lusitanica 130
Polyergus rufescens 232
Ponentina foiaensis 86
Ponentina octoglandulosa 140
Potomida littoralis 126
Prionotropis flexuosa 332
Pseudomogoplistes vicentae 424
Pyrgus alveus 110
Pyrgus serratulae 262
Rhegmatophila alpina 300
Rivetina baetica 306
Scopula immorata 258
Setina cantabrica 246
Siona lineata 260
Sphaerium corneum 122
Sphegina limbipennis 214
Sphingonotus lusitanicus 322
Sphingonotus nodulosus 324
Spilomyia digitata 380
Squamatinia algharbica 336
Stenobothrus bolivarii 326
Stenobothrus festivus 328
Stenobothrus grammicus 330
Stigmatomma gaetulicum 234
Streptocephalus torvicornis 150
Sympetrum flaveolum 316
Tachydromia lusitanica 208
Tanymastigites lusitanica 152
Tethina lusitanica 204
Tetrix depressa 428
Tettigettalna mariae 220
Trechus gamae 190
Trechus lunai 192
Trechus machadoi 96
Trechus tatai 98
Triops baeticus 158
Triops cancriformis 94
Triops vicentinus 160
Typhlocharis gomesalvesi 377
Typhlocharis mendesi 378
Typhlocharis singularis 379
Unio delphinus 128
Unio tumidiformis 78
Xeroplexa coudensis 88
Zabrus estrellanus 194
Zodarion viduum 146
Zygaena nevadensis 416
Zygaena rhadamanthus 418
Zygonyx torridus 318

Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental

O primeiro Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental é uma obra há muito aguardada e fundamental para a conservação da biodiversidade do nosso país. Reúne os resultados da avaliação do risco de extinção de 863 espécies de invertebrados terrestres e dulçaquícolas, uma pequena fração da rica biodiversidade nacional conhecida, que é superior a 15.000 espécies. As espécies avaliadas pertencem a vários grupos taxonómicos, tais como gastrópodes, bivalves, aranhas, crustáceos e insetos, e incluem um número assinalável de endemismos lusitânicos e ibéricos. Duzentas espécies foram classificadas como ameaçadas e esta obra dá a conhecer a sua ecologia, distribuição em Portugal continental e tendências populacionais, a par da identificação das principais ameaças às suas populações e das medidas necessárias à sua conservação. O trabalho aqui apresentado resulta da colaboração de mais de 360 pessoas e de dezenas de instituições e pretende-se que venha a constituir uma referência no apoio à tomada de decisão em assuntos relacionados com a conservação da natureza e a gestão do território, mas também como instrumento educativo e de sensibilização para a conservação da biodiversidade.





Beneficiário Coordenação Parceiro

Financiamento