



BORBOLETIM

Boletim Informativo Mensal
ISSN 2184-9722

Outubro 2022 - N.º20



NESTA EDIÇÃO

Lepidoptera em Portugal

10.^a Parte: João Pedro Cardoso e José Passos de Carvalho

Anatomia externa de uma borboleta noturna

2.^a Parte

Comparando espécies

Herminia grisealis, *H. tarsicrinalis* e *H. tarsipennalis*

Estações

Registos 2021 (géneros *Herminia* e *Anarta*)

Balanço 2021 (famílias Geometridae e Erebidae)

Agosto 2022

Borboleta em destaque

Intrusos nas sessões de armadilhagem

Estações em destaque

A Biodiversidade do Barroso – Borboletas Diurnas

Guia de bolso

A Inteligência Artificial ao Serviço dos Entusiastas da Natureza

Foto de capa

Anarta pugnax, foto de Teresa Farino

Revisão de texto

Elisabete Cardoso

Edição e arranjo gráfico

Ana Valadares

Consultor

Martin Corley

Notas

O Borboletim pode conter textos redigidos ao abrigo do antigo ou do novo Acordo Ortográfico.

O conteúdo dos textos é da responsabilidade dos seus autores.

O último artigo da série Lepidoptera em Portugal refere-se a dois homens que morreram muito cedo no século XXI, João Pedro Cardoso e José Passos de Carvalho.

João Pedro Cardoso (1956-2014) viveu em Cascais toda a sua vida, onde trabalhou no Museu do Mar, em arqueologia subaquática. O seu amor pelo mergulho levou-o igualmente ao Algarve, local onde passava as suas férias de agosto, numa cabana de praia, na Ilha da Culatra (Olhão). Aqui pôde igualmente dedicar-se à sua outra paixão, os Lepidoptera. A maioria das 10 espécies de Lepidoptera que acrescentou à lista portuguesa resultou das sessões de armadilhagem que ali realizou, dando, assim, origem a novos registos de Microlepidoptera para Portugal, nomeadamente uma nova espécie de Tortricidae, *Willibaldia culatrae*, pertencente a um género que só se conhecia nas Ilhas Canárias. Mais perto de casa, em Palmela, observou a espécie *Axia margarita*, pertencente à família Cymeliidae, uma nova família para Portugal (Cardoso & Maravalhas, 2004). Também numa viagem à Serra da Estrela, João Cardoso acrescentou à fauna de Lepidoptera de Portugal *Dichagyris nigrescens*.

A sua coleção encontra-se, presentemente, no Museu de História Natural e Ciência da Universidade do Porto.



Em homenagem a João Pedro Cardoso da Conceição, a Câmara de Cascais decidiu dar o seu nome ao borboletário do Parque Urbano da Quinta de Rana, em S. Domingos de Rana, Cascais, que foi ideia sua. Note-se, ainda, que Cardoso foi autor do livro *As borboletas de Cascais*.



Willibaldia culatrae Trematerra 2014 (1)



Axia margarita (Hübner, [1813]) (2)



O engenheiro José Passos de Carvalho (1937-2003) foi investigador e coordenador do Instituto Nacional de Investigação Agrária, instituição onde exerceu o cargo de Chefe do Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional, situada em Oeiras. A sua área de investigação foi a Entomologia de interesse agrícola. Devido a esse trabalho lidou com várias ordens de insetos, tendo contribuído para uma profunda atualização das listagens de espécies da entomofauna portuguesa. A Lepidoptera, sendo apenas uma delas, acabou por se tornar uma das suas favoritas a nível pessoal, tendo acrescentado 163 espécies desta ordem à fauna portuguesa.

A sua família é de São Brás de Alportel, no Algarve, há várias gerações. José Passos de Carvalho viveu na rua central, perto da Igreja e do atual largo de São Sebastião, na casa de seus pais, no mesmo endereço onde recentemente faleceu sua esposa, Maria Umbelina. Porém, passou grande parte da sua infância na aldeia de São Romão, próximo de

São Brás de Alportel, numa zona agrícola plana, onde diversos familiares viviam em casas agrícolas. Todas as manhãs o jovem José, montado num burrico, partia rumo à escola do Corotelo, situada no cimo da montanha em frente da sua casa. A título de curiosidade refira-se que este animal voltava depois a casa sozinho, mas, à hora do almoço, regressava à escola para lhe levar a refeição e, no final do dia, transportava-o de regresso a casa.

José Passos de Carvalho estudou na Universidade Técnica de Lisboa, especializando-se em entomologia agrícola e proteção vegetal. Terminou a sua tese sobre o uso de raios-X no estudo de *Sitochroa cerealella* antes de ser recrutado para o exército.

Em 1965, logo após o serviço militar obrigatório, foi para Angola com a esposa, Maria Umbelina, licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de Coimbra, para trabalhar na Divisão de Zoologia Agrícola do Instituto de Investigação Agronómica de Angola, onde, rapidamente se tornou o mais jovem investigador da instituição. Foi nomeado diretor do Centro de Estudos do Café, situado no norte de Angola, próximo de N'Dalatando, como parte da estratégia de investigação e desenvolvimento agrícola que transformou a produção artesanal de Angola no quarto maior exportador mundial de café.

Perante a riqueza da entomofauna angolana e a dificuldade em identificar a enorme quantidade de espécies que ia observando, teve necessidade de estabelecer relações próximas a vários sistematas de vários grupos de insetos, especialistas em cada uma das áreas, estudiosos de vários países e de diversas instituições. Acabou por se tornar uma referência para expedições entomológicas de outros países que se organizavam na África Subsaariana. Mais tarde, em Portugal, concretamente em São Romão, adotou esta prática de receber

entomologistas de vários países e de lhes facilitar os meios para realizarem os trabalhos pretendidos.

Após a Revolução dos Cravos, durante o período de transição para a independência de Angola, assumiu o cargo de vice-diretor do Instituto de Investigação Agronómica de Angola. No verão de 1975, regressou a Portugal e foi trabalhar na Estação Agronómica Nacional, em Oeiras, a partir de 1976.

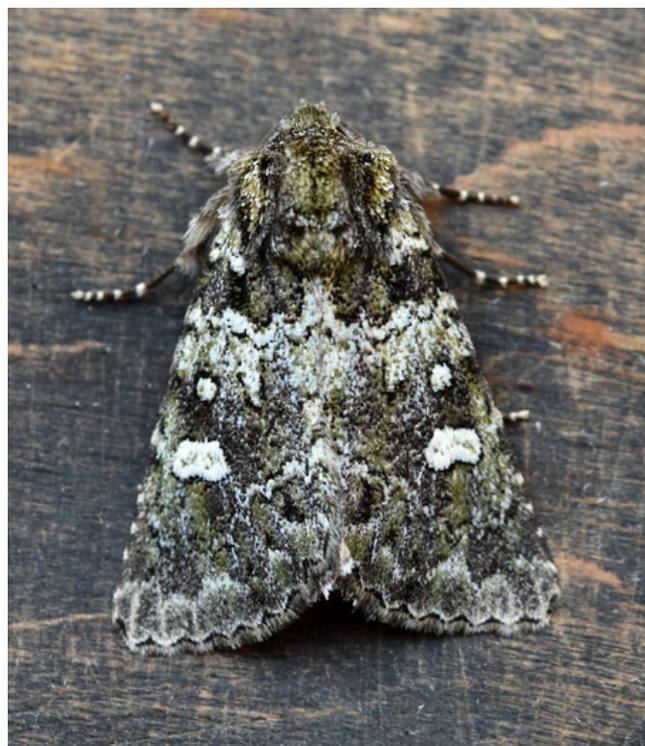
Durante alguns anos viajou muito por todo o território do Continente e Ilhas, coletando Lepidoptera e muitos outros insetos em diversos locais, como por exemplo em estações de investigação agrícola e em zonas de conservação delimitadas de maior relevância. Alguns resultados do seu trabalho foram publicados em Carvalho (1978, 1980), sobre a Serra da Arrábida; em Carvalho (1984, 1986), sobre o Parque Natural da Peneda-Gerês; e em Monteiro & Carvalho (1984), sobre o Algarve.

A partir de 1984, o volume do seu trabalho sobre pragas agrícolas reduziu a sua disponibilidade de tempo para coletar Lepidoptera, no entanto, continuou a fazê-lo sempre que teve oportunidade. O seu trabalho levou-o à Madeira, Açores, Ilhas Selvagens e Cabo Verde, bem como a muitos lugares de Portugal continental.

A sua obra científica foi extraordinária, Vives (2004) lista 99 trabalhos publicados, muitos deles livros ou extensos artigos. Produziu vários atlas provisórios de Lepidoptera de Portugal em colaboração com Maria Umbelina, a qual realizou a maior parte do trabalho envolvido, baseando-se tanto nos registos retirados da literatura quanto nos seus próprios registos do departamento (e.g. Carvalho & Carvalho, 1989). Mais tarde, publicou diversas listas de Lepidoptera conhecidos da Madeira e das Ilhas Selvagens, Açores, Porto Santo e Cabo Verde (e.g. Carvalho, 1995).



Nola tutulella Zerny, 1927 (3)



Olivenebula xanthochloris (Boisduval, 1840) (4)

Os Lepidoptera que adicionou à fauna portuguesa incluem espécies de pragas, como *Phyllocnistis citrella*, *Zelleria oleastrella* e *Prays citri*, mas também muitos Macrolepidoptera não nocivos. Adicionou, também, a espécie *Nola tutulella*, resultado do seu trabalho na Serra da Arrábida. No Parque Nacional da Peneda-Gerês acrescentou muitas espécies, nomeadamente *Paracolax tristalis* e *Olivenebula xanthochloris*, e no Algarve, onde podia trabalhar a partir da casa da família, em São Romão, pôde acrescentar *Idaea lusohispanica* (uma espécie nova para a ciência, descrita em parte com base em espécimes de Portugal), *Epirrhoe sandosaria*, *Bustilloxia saturata* e *Eupithecia extremata*.



Epirrhoe sandosaria (Herrich-Schäffer, [1852]) (5)



Paracolax tristalis (Fabricius, 1794) (6)



Eupithecia extremata (Fabricius, 1787) (7)



Phyllocnistis citrella Stainton, 1856 (8)



Zelleria oleastrella (Millière, 1864) (9)



Prays citri (Millière, 1873) (10)



Bustilloxia saturata (A. Bang-Haas, 1906) (11)

Não sendo um taxonomista, recorreu, para a identificação de diferentes famílias, à ajuda de especialistas de diversos outros países, incluindo Espanha, França, Bélgica, Reino Unido e África do Sul. A extensão do seu conhecimento reflete-se no grande número de espécies nomeadas com o seu nome. Existem pelo menos 20 espécies, de seis ordens diferentes, em que isso acontece, numa ou noutra forma. Refira-se, por exemplo, os Lepidoptera *Idaea carvalhoi* (do Algarve) e *Noctua carvalhoi* (dos Açores) e a cigarra *Tettigetta josei* de Portugal.



Idaea carvalhoi (Herbulot, 1979) (12)

A sua coleção particular de Lepidoptera está atualmente no Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MNHNC), Universidade de Lisboa. Esta coleção foi doada ao museu pela sua esposa, Maria Umbelina, em 2017. A coleção pública de José Passos de Carvalho (coleção institucional), atualmente, no Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.), em Oeiras, encontra-se em mau estado de conservação, muitos espécimes têm mofo, e para além disso, muitos exemplares estão rotulados apenas com números e os cadernos referentes a esses números não existem. Refira-se, ainda, que encontrei muitos dos seus espécimes nas coleções do British Museum (Natural History), em Londres.

Conheci Passos de Carvalho em São Romão em setembro de 1991. A comunicação entre nós não foi fácil, uma vez que eu praticamente



Noctua carvalhoi (Pinker, 1983) (13)

desconhecia a língua portuguesa e os seus conhecimentos da língua inglesa não eram muito maiores, recorreremos, por isso, ao francês, e, em visitas posteriores, o contributo da sua filha Sofia (na altura estudante) como tradutora foi fundamental para o nosso entendimento.

Tendo eu acesso relativamente fácil às coleções do British Museum (Natural History), ao fim de pouco tempo, comecei a levar caixas de micros da coleção de José Passos de Carvalho para Inglaterra. Todo este processo culminou num artigo conjunto sobre as adições aos Lepidoptera do Algarve (Carvalho & Corley, 1995). Nos anos seguintes, identifiquei micros das suas coletas de outras partes de Portugal, que vieram a ser reunidas num artigo publicado após a sua morte (Corley *et al.*, 2006), aliás, este artigo foi o precursor da série 'New and Interesting' que é publicada desde há 15 anos.



Em 1995, Passos de Carvalho sugeriu-me estender a minha atividade para além do Algarve. Para isso, organizou, para mim e para a minha mulher, uma visita ao Parque Natural da Serra de São Mamede, onde os Lepidoptera eram completamente desconhecidos. As nossas visitas à área continuaram até 2003, altura em que começámos a viajar para a metade norte de Portugal.

Foi sempre prestável e generoso. Como tal, após o nosso anfitrião no Algarve ter vendido a sua casa e regressado a Inglaterra, Passos de Carvalho permitiu-nos ficar na sua casa em São Romão, mesmo quando estava em Oeiras. Emprestou-me diversos equipamentos, incluindo um pequeno gerador Honda e a famosa caixa de madeira, familiar para todos os que alguma vez estiveram comigo no campo, decorada com etiquetas que indicam as muitas ilhas para onde viajou.

Bibliografia:

- Cardoso, J.P. & Maravalhas, E. 2004. Axiidae: uma nova família de Lepidópteros em Portugal. *Boletim Sociedad Entomológica Aragonesa* **33**: 87-89.
- Carvalho, J. Passos de, 1978. Notícia sobre a Entomofauna do Parque Natural da Arrábida. *Natureza e Paisagem* **6**: 7-8.
- Carvalho, J. Passos de, 1980. Segunda notícia sobre a Entomofauna do Parque Natural da Arrábida. *Natureza e Paisagem* **9**: 30-33.
- Carvalho, J. Passos de, 1984. *Contribuição para o conhecimento da Lepidopterofauna do Parque Nacional da Peneda-Gerês. Família Geometridae*. Parque Nacional da Peneda-Gerês.
- Carvalho, J. Passos de, 1986. *Contribuição para o conhecimento da Lepidopterofauna do Parque Nacional da Peneda-Gerês. Família Noctuidae*. Parque Nacional da Peneda-Gerês.
- Carvalho, J. Passos de, 1995. Microlepidoptera of the Madeira and Selvagem Archipelagos (Insecta, Lepidoptera).– *Boletim do Museu Municipal de Funchal (História Natural), Suplemento*, **4**: 559-588.
- Carvalho, J. Passos de, & Carvalho, M.U.M.M.P. 1989. *Atlas Provisório dos Heteróceros de Portugal*. (À excepção de Geometrídeos e Noctuídeos). Estação Agronómica Nacional, Oeiras. 113 pp.
- Carvalho, J. Passos de & Corley, M.F.V. 1995. Additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal. *SHILAP Revista de Lepidopterologia* **23** (91): 191-230.
- Corley, M.F.V., Maravalhas, E. & Carvalho, J. Passos de., 2006. Miscellaneous additions to the Lepidoptera of Portugal (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterologia* **34** (136): 407-427.
- Monteiro, T. & Carvalho, J. Passos de, 1984. Lepidópteros do Algarve. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto* **64**: 95-219.
- Vives Moreno, A. 2004. In Memoriam Engenheiro José Passos de Carvalho (1937-2004). *SHILAP Revista de Lepidopterologia* **32** (128): 269-274.

Imagens:

- (2) © Arturo Iglesias (Facebook; Iberiantaxonomy); (3), (6), (12), (13) © Ana Valadares, (4) © J. Teixeira; (5) © Francisco Rodríguez (Faluke); (7), (11) © Teresa Farino; (8), (9) © João Nunes; (10) © Helder Cardoso.
(1), <https://www.pagepressjournals.org/index.php/jeaar/article/view/1923/4064>.
José Pedro Cardoso, cedida por Ernestino Maravalhas.
José Passos de Carvalho, cedida pelo filho, Pedro Passos de Carvalho.

Continuou a trabalhar, sobretudo em pragas de citrinos, até à sua morte, aos 66 anos.

No dia 1 de junho de 2022, o Município de São Brás de Alportel atribuiu ao casal, **José Passos de Carvalho** e **M.^a Umbelina de Almeida Montalvão Machado Passos de Carvalho**, a insígnia de mérito como reconhecimento pelo seu contributo para o conhecimento científico.

Estou profundamente agradecido a Pedro Passos de Carvalho (filho de José Passos de Carvalho), Patrícia Garcia-Pereira, José Manuel Grosso-Silva, Tatiana Moreira e Roberto Keller pelas muito úteis informações que permitiram a realização deste artigo.

As designações das regiões e marcas das asas dos Lepidoptera são mais que uma minúcia de entomólogos: são uma metodologia para a descrição e comunicação das particularidades notáveis das asas; são uma linguagem comum que permite o entendimento desta importante característica dos Lepidoptera, para além da língua que seja falada pelos entomólogos, profissionais ou amadores; são, por fim, também uma forma de disciplinar o olhar quando nos deparamos com um indivíduo de características pouco ou nada familiares.

A classificação moderna dos seres vivos não é um agrupamento utilitário destes pela sua morfologia, distribuição geográfica, etc., é uma pequena história natural das espécies, em que cada entidade é associada a uma categoria taxonómica – espécie, género, família, etc. – em função da sua história, dos seus ancestrais comuns. Desta forma torna-se compreensível como espécies pertencentes à mesma categoria taxonómica partilham certas características, nomeadamente, no caso dos Lepidoptera, a forma e marcações das várias partes do corpo.

As marcações das asas (entre outras) são, às vezes, uma forma de distinguir o que nos parece semelhante, como se vê no exemplo ao lado de algumas espécies do género *Agrotis*...



A. segetum
(Denis & Schiffermüller, 1775) (1)



A. spinifera
(Hübner, 1808) (2)



A. exclamatoris
(Linnaeus, 1758) (3)



(4)



(5)



(6)

...ou uma forma de assemelhar o que nos parece diferente, como no exemplo dado com a espécie *Agrotis trux*.

Reconhecer o tipo e forma das asas, bem como as suas marcas, é uma forma de, quase intuitivamente, associar um indivíduo a uma determinada categoria taxonómica, seja à família, ao género, ou à espécie. Borboletas pertencentes a categorias taxonómicas diferentes progressivamente superiores são,

também, progressivamente mais distintas entre si. Assim, espécies pertencentes a géneros diferentes, mas dentro da mesma família, são mais distintas entre si que dentro do mesmo género. Mas, por sua vez, mais semelhantes do que espécies pertencentes a famílias diferentes.

Anatomia externa de uma borboleta noturna

2.ª Parte

Autor: J. Fabião



Família Noctuidae

Cinco géneros diferentes:

- *Cleonymia* (7)
- *Acronicta* (8)
- *Conistra* (9)
- *Dryobotodes* (10)
- *Cucullia* (11)



C. baetica (Rambur, 1837) (7)



A. aceris (Linnaeus, 1758) (8)



C. staudingeri (Graslin, 1863) (9)



D. roboris (Geyer, 1835) (10)



C. calendulae (Treitschke, 1835) (11)



Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758) (12)



Hypena obsitalis (Hübner, 1813) (13)

Cinco famílias diferentes:

- Geometridae (12)
- Erebidae (13)
- Sphingidae (14)
- Notodontidae (15)
- Noctuidae (16)



Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758) (14)



Stauropus fagi (Linnaeus, 1758) (15)



Calamia tridens (Hufnagel, 1766) (16)

Imagens: (1), (2) e (3) © José Fabião; (4), (5), (6), (7) e (11) © Ana Valadares; (8), (9), (10) e (13) © J. Teixeira; (12) e (14) © Pedro Gomes; (15) © César Matias; (16) © Ernestino Maravalhas.

Comparando espécies

Herminia grisealis, *H. tarsicrinalis* e *H. tarsipennalis*

Autor: João Nunes



O género *Herminia*, situado na família Erebidae, é representado por três espécies em Portugal continental: *Herminia grisealis* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Herminia tarsicrinalis* (Knoch, 1782) e *Herminia tarsipennalis* Treitschke, 1835. A sua distinção, apesar de serem à primeira vista muito semelhantes entre si, pode revelar-se trivial, principalmente em exemplares pouco gastos. Os truques consistem basicamente em olhar com mais atenção para as linhas transversais do seu padrão.



H. grisealis



H. tarsicrinalis



H. tarsipennalis

1) A *H. grisealis*, ao contrário das outras duas, possui a linha subterminal curvada até ao apex da asa. Nas suas congéneres a mesma linha termina na costa da asa.



H. grisealis

apex



H. tarsicrinalis



H. tarsipennalis

linha subterminal

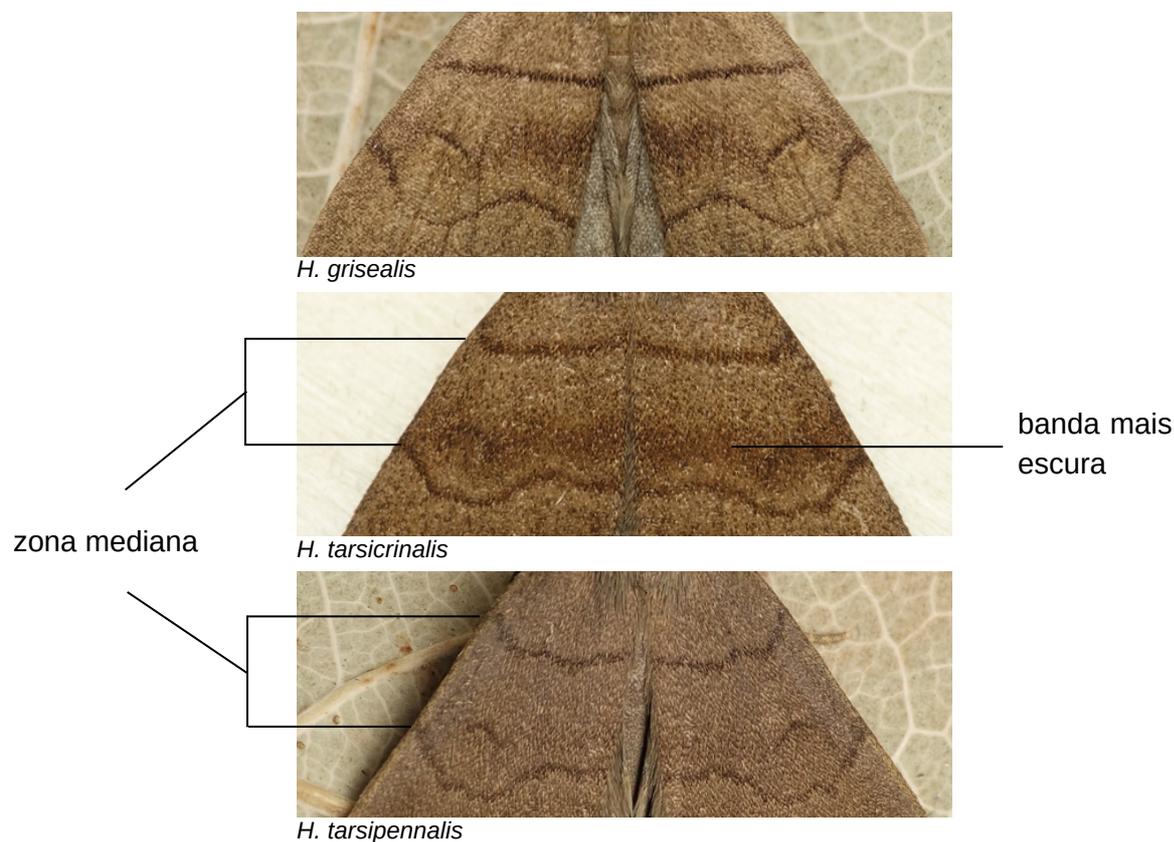
Comparando espécies

Herminia tarsipennalis, *H. tarsicrinalis* e *H. grisealis*

Autor: João Nunes



2) Entre *H. tarsicrinalis* e *H. tarsipennalis*, a separação é feita com base na presença de um banda mais escura na zona mediana das asas anteriores. Esta está presente em *H. tarsicrinalis* e *H. grisealis*, mas ausente em *H. tarsipennalis*. Para além disso, a *H. tarsipennalis* é tendencialmente mais escura e mais homogénea no tom que apresenta.



O tamanho pode também ser um bom indicativo, já que a envergadura destas três espécies é crescente na seguinte ordem: *H. grisealis* (24-28 mm), *H. tarsicrinalis* (28-32 mm), *H. tarsipennalis* (30-35 mm).

Ao nível da sua distribuição, fenologia e ecologia, estas três espécies são também semelhantes entre si. De distribuição mundial ao nível do Paleártico, tanto quanto se sabe, todas elas aparecem em Portugal apenas na região norte, apesar da *H. grisealis* chegar às regiões da Estremadura e Ribatejo. O período de voo compreende sensivelmente os meses entre Maio e Outubro. Na fase larvar alimentam-se principalmente da manta morta. Frequentam tendencialmente zonas com alguma humidade permanente.

Imagens: João Nunes

Em Portugal continental estão referenciadas 3 espécies do género *Herminia* Latreille, [1802], pertencentes à família Erebidae. Em 2021, este género foi observado em 5 estações que integram a REBN, num total de **36** indivíduos, **8** *H. grisealis*, **26** *H. tarsicrinalis* e **2** *H. tarsipennalis*.

Herminia grisealis



Registos da REBN



J F M A M J J A S O N D

Distribuição nacional



J F M A M J J A S O N D

Herminia tarsicrinalis



Registos da REBN



J F M A M J J A S O N D

Distribuição nacional



J F M A M J J A S O N D

Herminia tarsipennalis



Registos da REBN



J F M A M J J A S O N D

Distribuição nacional



J F M A M J J A S O N D

Legenda: nos mapas "Registos da REBN" a cor laranja representa as regiões onde a espécie foi avistada pelas estações pertencentes à REBN; a cor branca as regiões onde existem estações, mas a espécie não foi avistada; a cor cinza as regiões onde não funcionaram estações em 2021. Nos mapas "Distribuição nacional" a cor verde representa a distribuição nacional da espécie. Por baixo de cada mapa encontram-se assinalados os meses em que ocorreram os registos nas Estações (a laranja) e os meses conhecidos para a ocorrência da espécie (a verde).

Por curiosidade, refira-se que:

- a Estação Pateiras do Ave (Braga) foi a que registou maior número de indivíduos do género *Herminia*, 16. Este número inclui os 2 espécimes de *H. tarsipennalis*;
- a espécie *H. grisealis* foi registada em 3 estações e a *H. tarsicrinalis* em 5.

O género *Anarta*, pertencente à família Noctuidae, foi descrito em 1816, pelo ator e lepidopterista alemão Ferdinand Ochsenheimer (1767-1822).

Em Portugal continental, há registo de 5 espécies do género *Anarta*: *A. myrtilli* (Linnaeus, 1761), *A. pugnax* (Hübner, [1824]), *A. sodae* (Boisduval, 1829), *Anarta trifolii* (Hufnagel, 1766) e *A. gredosi* (de Laever, 1977). A envergadura destas espécies varia entre 24 e 39 mm, corpo atarracado, com asas anteriores relativamente curtas e olhos pequenos, bastante elípticos. A *A. myrtilli* tem cores vivas e asas posteriores amarelas com uma grande área marginal escura, enquanto as outras 4 espécies são em tons de castanho.

As espécies *A. trifolii* e *A. pugnax* são muito semelhantes. No entanto, são distinguíveis através da observação da cor das franjas das patas traseiras: completamente brancas em *A. trifolii* e coradas em *A. pugnax*. O par *A. trifolii* e *A. sodae* também pode levantar algumas dúvidas em separar (ver o artigo de Comparação, do Jorge Rosete, no boletim n.º 8).

O género *Anarta* tem sofrido sucessivas revisões ao longo do tempo (Hacker (1998), Fibiger e Hacker (2005), Mustelin (2006), Fibiger *et al.*, 2011).

A revisão mais recente do género foi a de Aulombard *et al.*, 2021. Nesta revisão, o género *Anarta* passa a incluir uma única espécie, a *A. myrtilli*, tornando-se assim num género monoespecífico. As restantes quatro espécies são integradas no género *Hadula*. De notar que é retomada a posição de Hacker (1998). Segundo este e Ronkay (comunicação pessoal), as genitálias de ambos os sexos de *A. myrtilli* são muito semelhantes às de *Hadula*, mas apresentam algumas características distintas, sugerindo a sua separação em termos filogenéticos.

Em Portugal continental, de março a dezembro de 2021, foram registados 83 indivíduos do género *Anarta*, por 13 estações da REBN: 19 ind. de *A. myrtilli*, 1 ind. de *A. pugnax*, 34 ind. de *A. sodae* e 29 ind. de *A. trifolii*.

A estação que observou o maior número de indivíduos da espécie:

- *A. sodae*, 19, foi a E. A Rocha Portugal;
- *A. trifolii*, 13, foi a E. da Quinta de Marim;
- *A. myrtilli*, 15, foi uma estação em Castelo Branco, entretanto desativada.



A. gredosi

A espécie *A. gredosi* não foi observada em nenhuma das estações da REBN. Esta espécie é mais localizada, só tendo registos conhecidos em Trás-os-Montes.

Nota: Agradece-se o contributo do professor José Luis Yela.

Bibliografia:

Aulombard, F., Landry, B., Lopes-Curval, P., Ronkay, G., Ronkay, L. & Varga, Z., 2021. La collection Jacques Plante Noctuidae / The Jacques Plante Noctuidae Collection. Pt 1: Noctuidae and Hadeninae. Heterocera Press, Budapest.

Corley, M. F. V., 2015. *Lepidoptera of continental Portugal. A fully revised list*. Berforts Information Press, Faringdon.

<https://oreina.org/artemisiae/observatoire/index.php?d=hetero>

Estações

Género *Anarta* & *Hadula* - Registos 2021

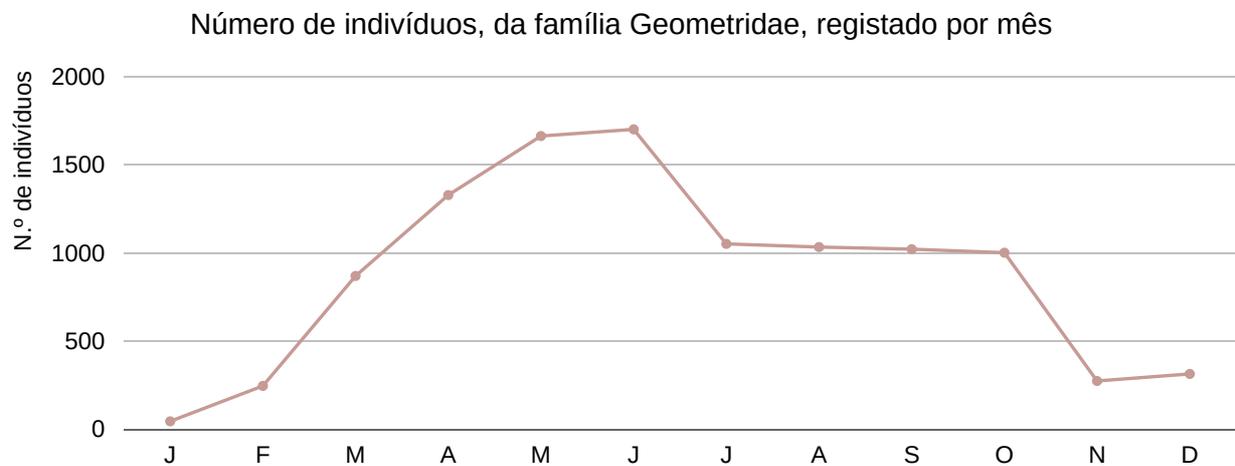


<i>Anarta myrtilli</i>	<i>Anarta pugnax</i>	<i>Anarta sodae</i>	<i>Anarta trifolii</i>
			
Registos da REBN	Registos da REBN	Registos da REBN	Registos da REBN
			
J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
Distribuição nacional	Distribuição nacional	Distribuição nacional	Distribuição nacional
			
J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
Envergadura 24-28 mm	Envergadura 31-32 mm	Envergadura 28-31 mm	Envergadura 31-39 mm
Plantas hospedeiras <ul style="list-style-type: none">• <i>Calluna vulgaris</i>• <i>Erica</i>	Plantas hospedeiras <ul style="list-style-type: none">• <i>Lotus</i>• <i>Hippocrepis comosa</i>	Plantas hospedeiras <ul style="list-style-type: none">• <i>Atriplex</i>• <i>Limoniastrum monopetalum</i>• <i>Salsola</i>	Plantas hospedeiras <ul style="list-style-type: none">• Polífaga

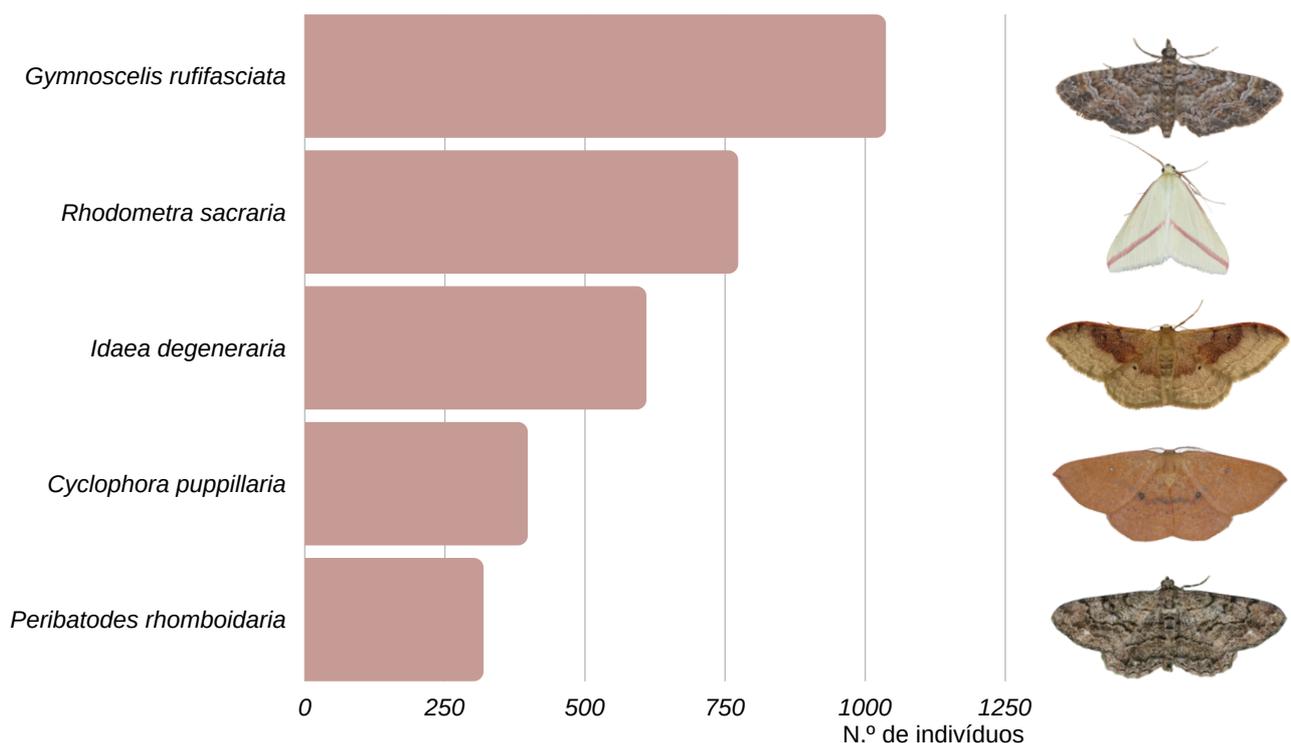
Legenda: nos mapas "Registos da REBN" a cor laranja representa as regiões onde a espécie foi avistada pelas estações pertencentes à REBN; a cor branca as regiões onde existem estações, mas a espécie não foi avistada; a cor cinza as regiões onde não funcionaram estações em 2021. Nos mapas "Distribuição nacional" a cor verde representa a distribuição nacional da espécie. Por baixo de cada mapa encontram-se assinalados os meses em que ocorreram os registos nas Estações (a laranja) e os meses conhecidos para a ocorrência da espécie (a verde).

Imagens: *A. myrtilli*, *A. sodae*, *A. trifolii* e *A. gredosi* © Ana Valadares; *A. pugnax* © Teresa Farino.

Em 2021, da família Geometridae foram registados **10.554** indivíduos de **186** espécies diferentes.



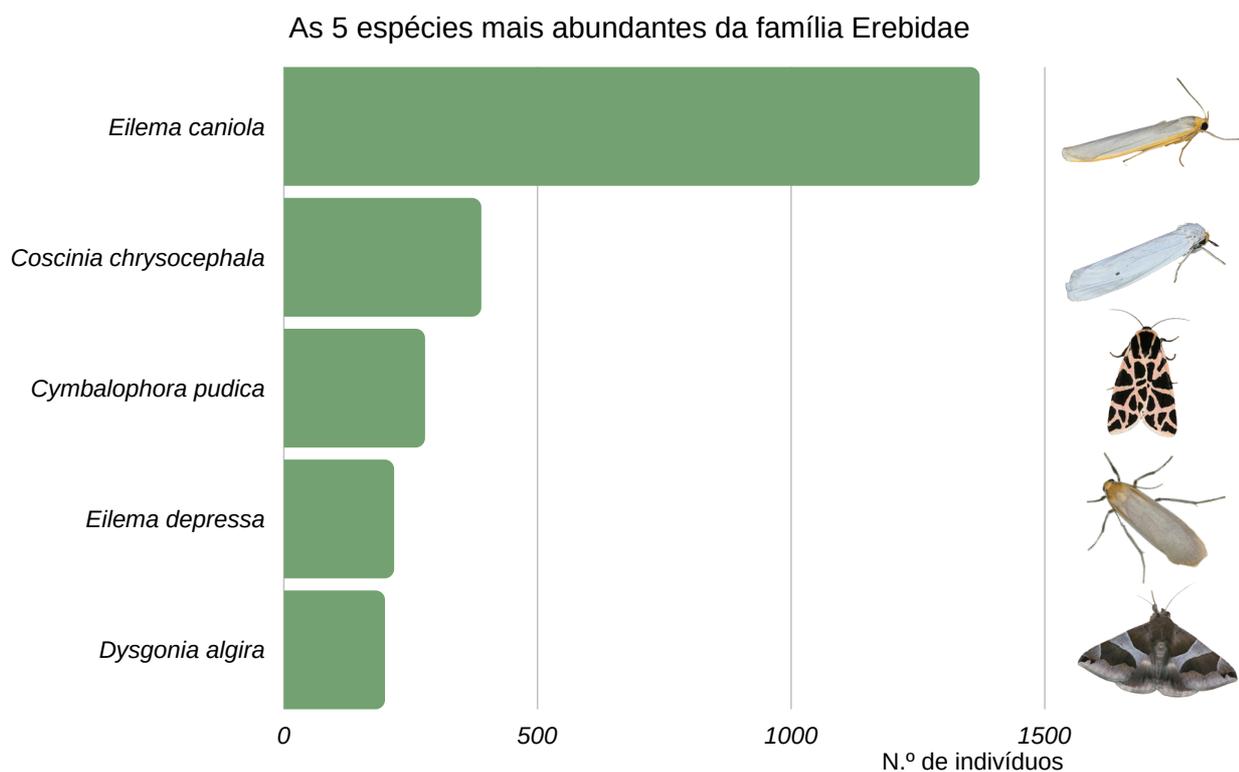
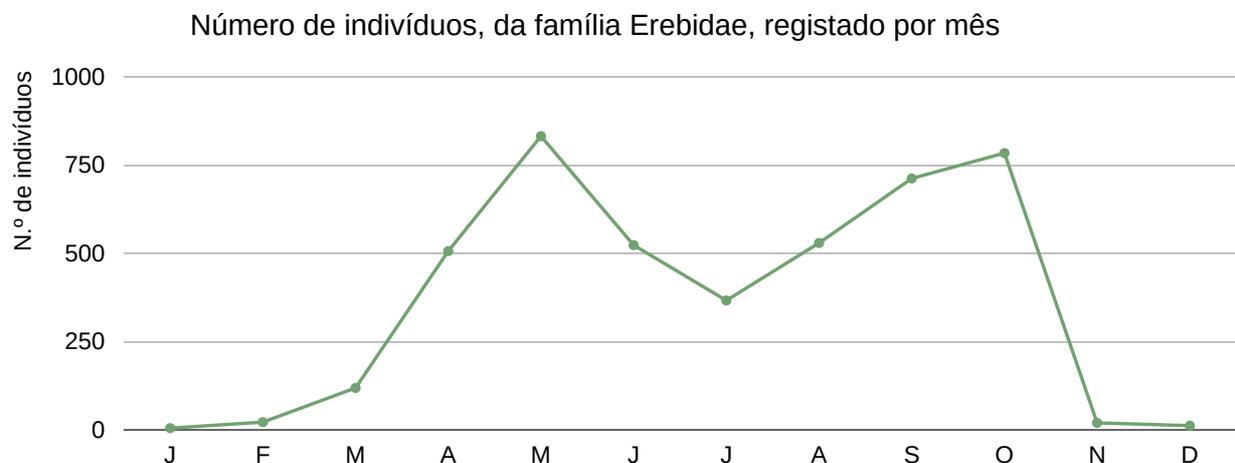
As 5 espécies mais abundantes da família Geometridae



Por curiosidade, refira-se que a Estação Sargaço, em Lagos, foi a que registou o maior número de espécies da família Geometridae, 96. Nesta estação, também foi registado o maior número de indivíduos das espécies *Rhodometra sacraria*, 278, e *Cyclophora pupillaria*, 124.

A E. do Chafariz de Fala, em Coimbra, foi a que registou o maior número de indivíduos da espécie *Gymnoscelis rufifasciata*, 329; a E. Rio Seco Moth Station, em Leiria, o maior número de indivíduos da espécie *Idaea degeneraria*, 150, e a E. do Planalto das Cesaredas, em Lisboa, o maior número de indivíduos da espécie *Peribatodes rhomboidaria*, 58.

Em 2021, da família Erebidae foram registados **4.437** indivíduos de **72** espécies diferentes.



Por curiosidade, refira-se que a Estação Sargaço, em Lagos, foi a que registou o maior número de espécies da família Erebidae, 40. Nesta estação, também foi registado o maior número de indivíduos das espécies *Eilema caniola*, 317, e *Dysgonia algira*, 53.

A E. Rio Seco Moth Station, em Leiria, foi a que registou o maior número de indivíduos da espécie *Coscinia chrysocephala*, 114; a E. A Rocha de Portugal, em Portimão, o maior número de indivíduos da espécie *Cymbalophora pudica*, 63, e a E. do Planalto das Cesaredas, em Lisboa, o maior número de indivíduos da espécie *Eilema depressa*, 92.

Note-se, ainda, que as estações algarvias registaram 68% dos indivíduos da espécie *E. caniola* observados.



O mês de agosto de 2022, em Portugal continental, classificou-se como muito quente em relação à temperatura do ar e muito seco em relação à precipitação.

Os períodos mais quentes ocorreram nos dias 1 e 2 e de 19 a 23; nestes dias verificaram-se desvios da temperatura máxima superiores a 4 °C e da temperatura mínima superiores 2.0 °C. Ocorreram 2 ondas de calor em agosto: a primeira no período de 29 de julho a 14 de agosto em 11 estações do continente, em especial no interior Norte e Centro, com duração entre 6 e 16 dias; a segunda ocorreu entre 20 e 29 de agosto, na região Nordeste (4 estações) com duração entre 7 e 9 dias. Em relação à precipitação, o mês de agosto foi o 4º mais seco desde 2000 (fonte IPMA).



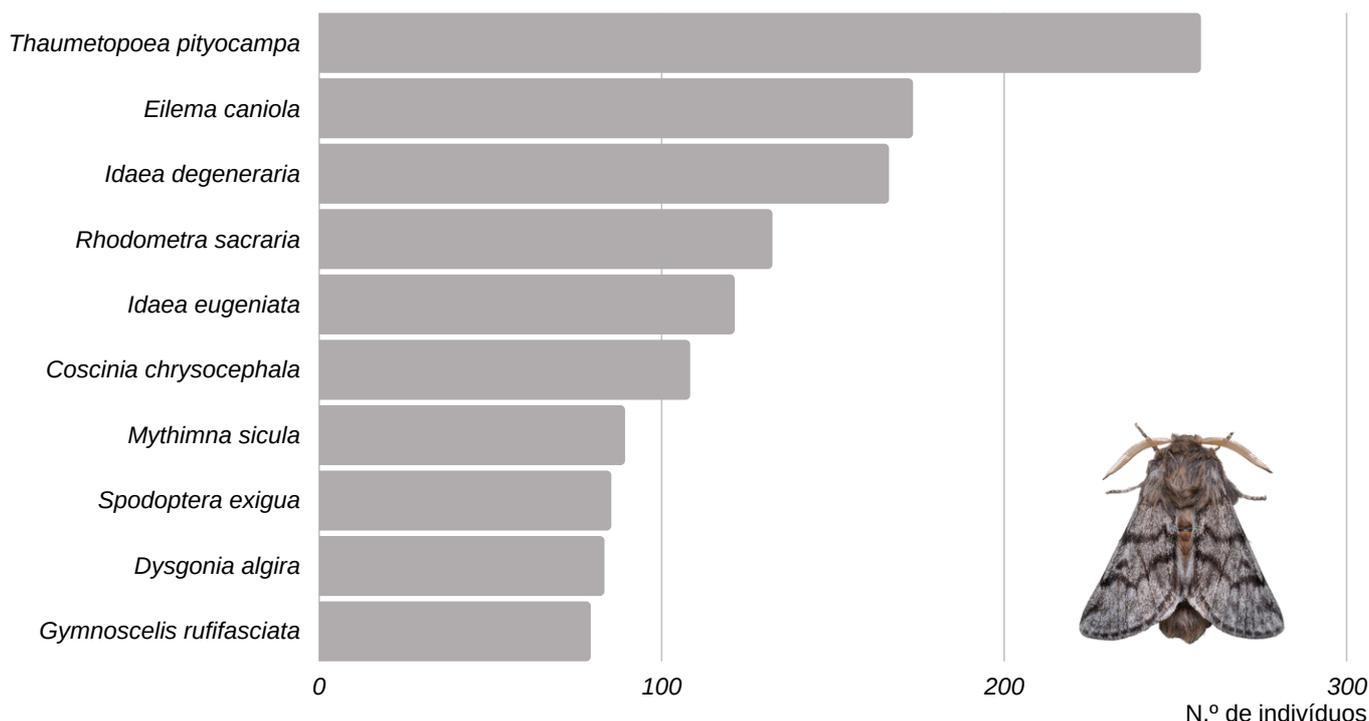
No mês de agosto foram realizadas 27 sessões dentro do período de protocolo (5 a 15), o que resultou num total de 588 indivíduos amostrados pertencentes a 129 espécies (macros).

Foram também realizadas 45 sessões adicionais que produziram 2.617 indivíduos de 190 espécies.

Em suma, durante o mês de agosto, 28 Estações realizaram um total de 72 sessões de amostragem num esforço de 639 horas de amostragem. Resultou um total de 3.205 indivíduos pertencentes a 213 espécies (macros).

Durante o mês de agosto houve uma diminuição do número de Estações que submeteram dados, comparativamente com o mês anterior (30 Estações em julho e 28 em agosto). Comparativamente com o mês de julho houve também uma diminuição de 6% no número de espécies, mas um aumento de 4% no número de indivíduos.

As 10 espécies mais abundantes em agosto



Borboleta em destaque - *Colostygia pectinataria* (Knoch, 1781)



Foto: João Nunes

Família

Geometridae

Subfamília

Larentiinae

Primeiro registo em Portugal

Mata do Fundão, Beira Baixa, J. da Silva Tavares (Mendes, 1912)

Período de Voo

Maio a Setembro

Distribuição

Trás-os Montes, Minho, Beira Baixa e Beira Alta

Planta-hospedeira

Lamium, *Galium*, *Urtica*

Envergadura

23 - 28 mm

Em 2021, nas estações que integram a REBN, só foi registado um indivíduo desta espécie, em maio, na Estação Pateiras do Ave (Braga), por João Nunes.

Intrusos

Atraído pela luz, o Hemiptera *Oncocephalus acutangulus* Reuter, 1882, da família Reduviidae, foi observado na Estação Sargaço (Lagos), por Ana Valadares, em 8 de julho de 2022.



Foto: Ana Valadares

Estação do Boticas Parque - Boticas Vila Real



Vista aérea da estação (centro da imagem)

Localizado no vale do Rio Beça, o Parque tem 60 ha, possui uma notável diversidade botânica, desde ervas aromáticas a herbáceas e plantas arbustivas autóctones e ainda plantações de árvores e uma extensa galeria ripícola. A inventariação de borboletas começou em agosto de 1983, quando me desloquei à Ponte Pedrinha, ponto de paragem obrigatório para quem ia às termas de Carvalhelhos. Em 9 de junho de 1986 fiz a primeira sessão de observação de borboletas noturnas na zona que atualmente integra o Parque, na companhia do Padre Teodoro Monteiro, entomólogo entretanto falecido. Fruto do trabalho de campo realizado nos últimos anos, são conhecidas da área do Parque 73 espécies de borboletas diurnas e mais de 200 de borboletas noturnas (macros), número em atualização. A armadilha instalada consiste numa estrutura artesanal, operada por uma lâmpada VM de 160 W que está ligada todo o ano e é por mim visitada diariamente.

Fruto de um protocolo de colaboração com o BP, foram instaladas 4 mesas de interpretação da biodiversidade do Parque, uma delas dedicada aos insetos, onde figuram algumas das borboletas noturnas mais emblemáticas.

<https://www.boticasparque.com/o-parque/>

<https://www.reborboletasn.org/estação-do-boticas-parque>

Responsável: Ernestino Maravalhas

Estação Espartal Aljezur



A Estação fica situada na Costa Vicentina, mais propriamente, na margem sul da foz da ribeira de Aljezur, em terreno dunar, perto da praia da Amoreira e a 150 m da Estação Amoreira.

Esta Estação começou a funcionar em fevereiro de 2022, com sessões de armadilhagem presenciais que têm a duração de 3 a 5 horas. Utiliza-se uma caixa *Skinner* com uma lâmpada UV de 4,5 W. As sessões decorrem em simultâneo com as da Estação Amoreira, tendo sido interessante comparar as espécies que surgem nas duas estações.

Realizaram-se, até setembro (inclusive), 8 sessões Protocolo tendo sido registados 290 indivíduos de 57 espécies. Mais de 50% dos espécimes observados são da família Geometridae e a espécie mais observada, até ao momento, foi a *Cerocala scapulosa* (Erebidae).



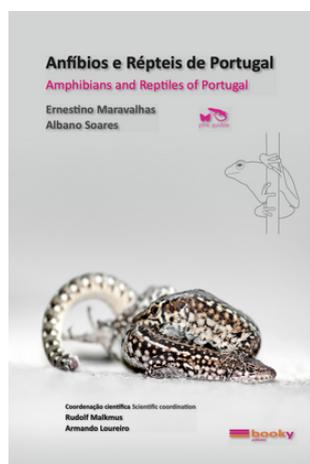
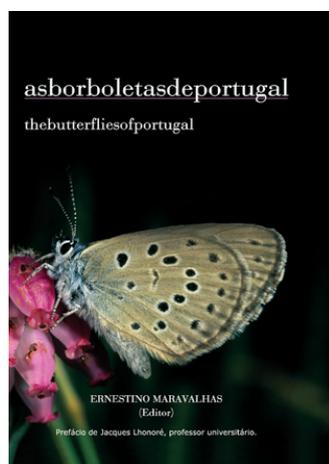
<https://www.reborboletasn.org/estação-espartal>

Responsáveis: Ana Valadares e Paula Banza

Ernestino Maravalhas, José Manuel Arantes e Alexandre Maravalhas
Edição do Município de Boticas, agosto de 2022

Em abril de 2003 foi lançado, no Pavilhão do Conhecimento (Lisboa), o primeiro guia de Borboletas de Portugal (Ernestino Maravalhas, editor). Esta obra foi a pedra basilar para a democratização das borboletas em Portugal, que até então eram estudadas apenas por um punhado de especialistas. A vulgarização da fotografia digital e a massificação da Internet, abriram então caminhos àquilo a que se viria a chamar “ciência cidadã”, e que assenta na recolha de registos (em geral fotográficos) de espécies biológicas.

Em 2013, o autor deste texto e Albano Soares, lançaram um guia das Libélulas de Portugal, obra de referência mundial, segundo especialistas em Odonatologia, ampliando a oferta de guias sobre a Biodiversidade de Portugal, sendo que em 2018 foram ainda publicados um guia das Borboletas de Vila Real (da autoria do autor deste texto e da equipa local) e o livro Anfíbios e Répteis de Portugal (Ernestino Maravalhas e Albano Soares).



Enquanto alguns guias nacionais e ibéricos, coordenados por mim, aguardam a conclusão e a futura edição, foi, entretanto, iniciada uma coleção sobre a Biodiversidade do Barroso (concelhos de Montalegre e Boticas), uma região situada no topo norte de Portugal, que é um bastião da Biodiversidade, fruto do bom estado de conservação dos ecossistemas típicos do norte, como os lameiros de montanha e os bosques mistos, onde predominam os carvalhais. A elevada diversidade da região não podia ficar na gaveta, tanto mais que eu tenho estudado a lepidopterofauna da área desde 1983, com relevo para a região de Boticas onde resido atualmente.

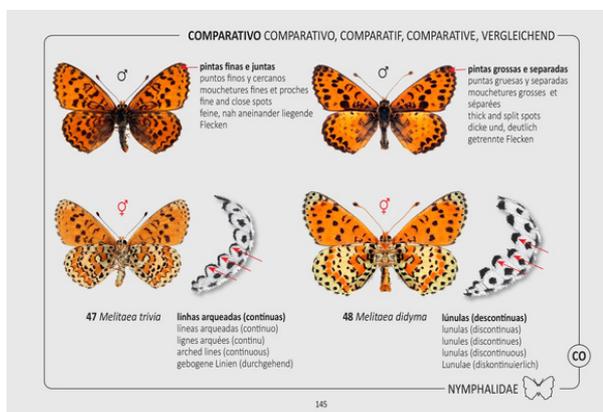
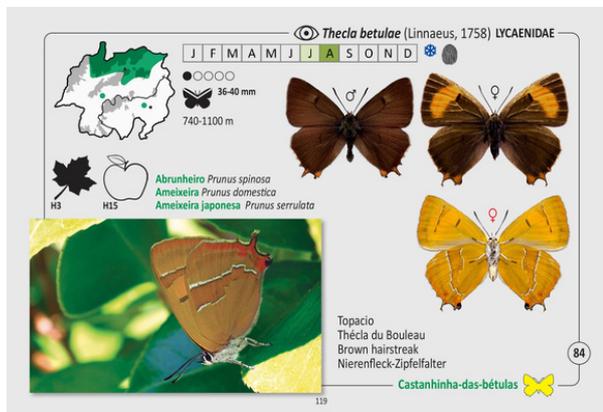
A Biodiversidade do Barroso – Borboletas Diurnas

Guia de bolso

Autor: Ernestino Maravalhas



O desenho do guia, assentou em princípios simples, como a compacidade, a facilidade de leitura, o rigor e a profusa ilustração dos habitats e das espécies. Assim nasceu um guia de bolso, com 16x11 cm (largura x altura), com 160 páginas e que pesa apenas 207 gramas. Apesar do reduzido tamanho, o guia contém todas as espécies conhecidas do Barroso (105), sendo que as mesmas se encontram representadas por fotos tiradas na Natureza, a par de fotos de exs. museológicos em tamanho natural, que facilitam a avaliação da biometria de cada espécie. Para facilitar a rápida pesquisa no campo, as fichas das espécies são dominadas por fotos e grafismos, onde se incluem os mapas de distribuição. A escassez do texto é compensada por ícones, explicados na introdução e que são muito intuitivos. A parte final do livro é constituída por comparativos das espécies mais difíceis de identificar e um pequeno apontamento elenca as principais ameaças às borboletas da região, com relevo para os inúmeros projetos de mineração previstos para o paraíso natural que é o Barroso. O guia foi escrito em cinco línguas (português, espanhol, francês, inglês e alemão) com o intuito de divulgar a região e permitir aos visitantes da mesma, de todos os quadrantes, perceberem a riqueza que estão a observar.



Imagens do guia A Biodiversidade do Barroso - Borboletas Diurnas

Para além deste guia, a coleção Biodiversidade do Barroso irá abordar as Borboletas Noturnas, as Libélulas, os Anfíbios e Répteis, as Aves (edição prevista a partir de 2023), bem como guias sobre Insetos Polinizadores, Mamíferos, Fungos e Plantas (vasculares, briófitos), que irão sendo publicados a seu tempo. Enquanto coordenador da coleção, e em articulação com o Município de Boticas, o interesse principal é estudar e divulgar a Biodiversidade de Boticas e de Montalegre, chamando a atenção para a importância do Barroso em termos da conservação da Biodiversidade de Portugal e da Europa, envolvendo investigadores locais, nacionais e internacionais.

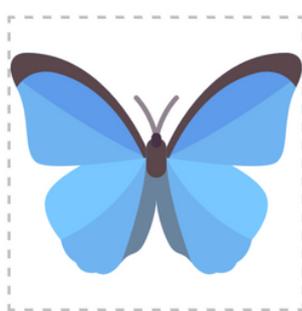
A ubiquidade dos telemóveis, a sua capacidade computacional e a elevada qualidade dos sensores fotográficos que os equipam, abre imensas possibilidades à participação dos cidadãos em atividades científicas, um conceito designado por “citizen science”. É neste contexto que surge o Biolens, um projeto para classificação automática de imagens de espécies biológicas usando técnicas de inteligência artificial.

Biolens

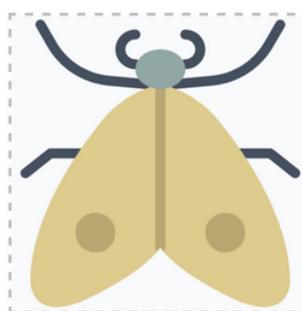
Models



Dragonlens



Lepilens



Mothlens



Floralens

Figura 1 – screenshot da página Web do Biolens.

As aplicações Web desenvolvidas pelo projeto sugerem uma classificação taxonómica para um animal ou planta cuja fotografia é carregada pelo utilizador. Assim, o “cidadão cientista” pode não só recolher informação relevante sobre uma espécie (e.g., fotografia, data, local) mas tem também a possibilidade de saber, em geral com um grau de confiança elevado, qual o nome científico do animal ou planta que acabou de registar. Atualmente, a aplicação inclui modelos de classificação para diferentes grupos taxonómicos da fauna e flora de Portugal: libélulas e libelinhas (Dragonlens), borboletas (Lepilens), mariposas (Mothlens) e flora (Floralens, recentemente).

Como foi referido, a classificação das imagens é feita usando ferramentas de inteligência artificial, nomeadamente de “machine learning”, cujo objetivo é “ensinar” conceitos aos computadores por forma a que estes possam reter esse conhecimento e aplicá-lo noutros contextos. No caso concreto do projeto Biolens, o tipo de ferramenta utilizada foi o “deep learning” (ou redes neuronais profundas) que tentam simular em computador a forma como o nosso cérebro aprende e sintetiza conhecimento através de redes de neurónios que trocam informação entre si.

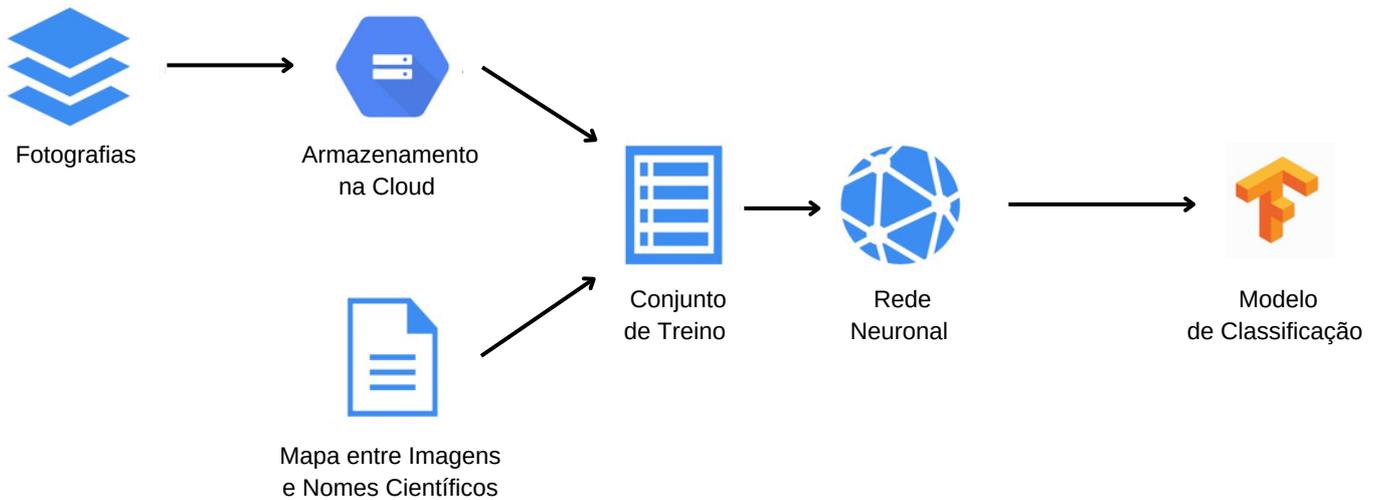


Figura 2 – criação do conjunto de treino, treino da rede neuronal profunda e geração do modelo de classificação.



Dragonlens



Lepilens



Mothlens



Floralens

No caso do Mothlens, por exemplo, o processo de aprendizagem passa por fornecer ao computador um conjunto de imagens de mariposas com a respetiva classificação taxonómica correta (indicada ou verificada por especialistas). Este conjunto funciona como uma referência para a rede neuronal aprender as diferenças e semelhanças entre as espécies representadas. Depois de um processo de treino, tipicamente bastante intensivo em termos computacionais e que pode demorar várias horas ou mesmo dias, a rede produz um programa que sintetiza o conhecimento adquirido. Este programa, designado de “modelo”, recebe imagens de mariposas e responde com sugestões de classificação (Figura 2).

Os modelos são, naturalmente, falíveis. Defeitos de construção no conjunto de treino, imagens mal identificadas no dito conjunto ou imagens de baixa qualidade submetidas pelos utilizadores finais, por exemplo, podem levar a que os modelos produzam sugestões incorretas. Os resultados devem por isso ser encarados como “sugestões informadas” e não como classificações definitivas, as quais devem sempre passar pelo crivo de um ou mais especialistas humanos.

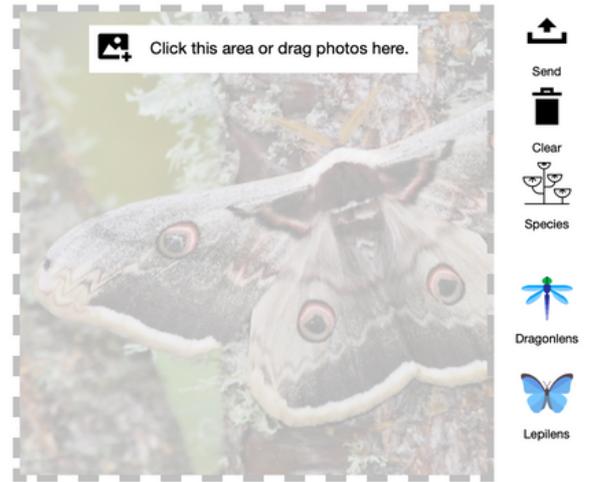
O trabalho aqui descrito foi realizado pelos estudantes de mestrado Miguel Marques, Tomás Mamede, Manuel Coutinho e António Filgueiras, sob a orientação dos autores, no Departamento de Ciência de Computadores da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Pode experimentar o Biolens acedendo a <https://rubisco.dcc.fc.up.pt/biolens>.

Se o objetivo for procurar uma proposta de identificação, para uma borboleta noturna, deve escolher a opção Mothlens, carregar uma foto e depois clicar em *send* (Figuras 3, 4 e 5).



Mothlens



Biolens DCC / FCUP & CRACS / INESC-TEC [dcc] FC

Figura 3



Mothlens

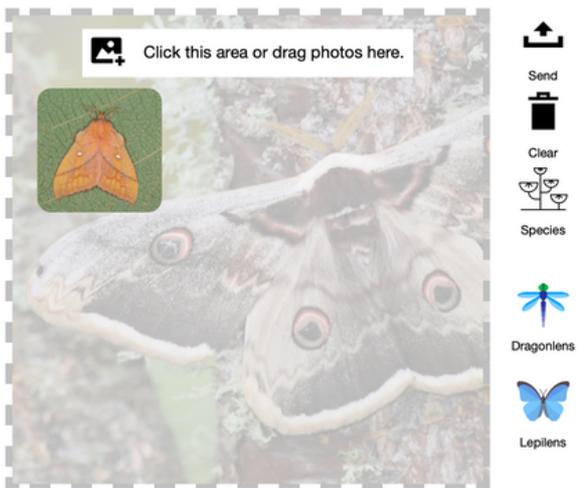


Figura 4



Mothlens

Image #1

Input file name: 1381_1.jpg

Classification results:

#	Confidence	Species
1	HIGH	<i>Odonestis pruni</i>



Biolens DCC / FCUP & CRACS / INESC-TEC [dcc] FC

Figura 5

 Site do projecto - <https://www.reborboletasn.org>

 Página no facebook - <https://www.facebook.com/RedeEstacoesBorboletasNocturnas>

 **Aderir ao projecto** - redebtorboletas@gmail.com
Ajuda na identificação de espécies - id.redebtorboletas@gmail.com
Boletim ou site - rebn.boletim@gmail.com

Equipa Responsável pela REBN: Helder Cardoso (Coordenador), Ana Valadares, João Nunes, João Tomás, Paula Banza e Thijs Valkenburg.

Colaboradores: Darinka Gonzalez, José Fabião e Pedro Gomes

Consultor: Martin Corley.

ISSN 2184-9722

