

PARQUES E VIDA SELVAGEM

Ano XIX • N.º 57 • Trimestral • Inverno 2019/2020

3 euros IVA incluído

2019-2020
Associação União Cidadã para a Biodiversidade

Notícia

**SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
SOBRE
PIRILAMPOS**

Reportagem

**GRUTAS
DE ALTAMIRA**

Entrevista

**ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA:
PORTAL PARA O
MUNDO DA CIÊNCIA**

VILA NOVA DE
GAIA
CÂMARA MUNICIPAL



**VER E FALAR + ASTRONOMIA + BIBLIOTECA + RETRATOS NATURAIS
ANILHAGEM + FOTONOTÍCIAS + MIGRAÇÕES + QUINTEIRO**





Valentim Miranda (Arq.)

*Vereador do Pelouro de Ambiente Urbano
e Espaço Público da Câmara Municipal
de Vila Nova de Gaia*

Respirar melhor

 No que respeita à qualidade do ar, Portugal está nos primeiros dez num total de 41 países. A listagem insere-se num relatório da responsabilidade da Agência Europeia do Ambiente 

Diminuir de modo eficaz as emissões de poluentes atmosféricos que se multiplicaram nas últimas décadas produz uma melhoria global da qualidade do ar.

Esta ideia ganha contornos mais nítidos quando se lê nas notícias da Internet que se está a vender 15 minutos de respiração de oxigénio de melhor qualidade aos cidadãos de certas cidades do Mundo. Verdade ou mentira, dado que entre estas últimas há uma vaga significativa a crescer um pouco por todo o lado, aquilo que parece ficção pode estar mesmo a ocorrer nalguma parte do Globo. Neste caso, sendo uma notícia publicada no jornal “New York Times”, isto torna-se verdadeiro e compreende-se que o drama aconteça quando não há medidas adequadas num país para pelo menos mitigar os problemas de algo tão importante como o ar que a população respira.

Não obstante, não se pode ignorar que nalguns pontos do nosso País ainda se regista uma elevada concentração de poluentes. Exemplo disso são as zonas mais povoadas como as grandes cidades. Se se tratasse de meros

números num papel não seria grave, mas a verdade é que quando representa risco sério para a saúde humana e para os ecossistemas que nos oferecem bens tão preciosos como ar respirável e a água potável, as soluções têm de se mover para primeiro plano.

Apesar do “ranking” referido, calcula-se que algumas partículas que poluem a atmosfera que respiramos estejam a ser responsáveis pela morte de 6 mil portugueses por ano. É um problema de todos que também depende das escolhas que todos fazemos no quotidiano. A melhoria da qualidade de vida pela redução das emissões atmosféricas encontra nos meios de transporte um dos grandes responsáveis pela poluição urbana. Assim, com vista a contribuir para a melhoria da qualidade do ar, o Município de Vila Nova de Gaia associou-se à Agência Portuguesa do Ambiente, promovendo a campanha “Por um país com bom ar”.

Nesse sentido, até mesmo no tempo mais frio do ano, aproveite para respirar o ar de qualidade dos nossos parques e espaços verdes, purificado por árvores e plantas que se preparam no silêncio destes dias menos luminosos para reverdecerem muito em breve.

Fórum Internacional de Gaia



O Fórum Internacional de Gaia (FIGaia) iniciou em 11 de setembro com um programa de 11 dias que se compõe de «conferências, debates, espetáculos e outras intervenções culturais focadas nas ideias da Colaboração em Português – o tema escolhido para 2019».

Tendo em vista a abordagem de «questões do desenvolvimento sustentável tal como estão descritas nos pilares de desenvolvimento definidos na marca Gaia – Todo um Mundo, o FIGaia procurou

acompanhar os desafios e objetivos que são propostos pela Agenda 2030 das Nações Unidas».

Esteve em destaque no auditório da Biblioteca Municipal a «conferência europeia do prémio Goldman, com a sessão «Goldman Prize – 30 anos a mudar o mundo» reunindo oradores dos vários continentes e Michael Sutton, diretor executivo do Prémio Goldman, para debater o prémio Nobel



Prémio Internacional de Jornalismo

Na vasta programação do Fórum Internacional de Gaia de 2019, no passado mês de setembro, a Câmara Municipal de Gaia declarou que irá passar a atribuir o «Prémio Internacional de Jornalismo – Desenvolvimento Sustentável, com o objetivo de reconhecer o papel desta atividade como agente de mudança e de valorizar os profissionais que se dedicam à produção de trabalhos que tenham como temática central o desenvolvimento sustentável». Tal distinção «vai procurar avaliar e distinguir trabalhos que contribuam para a reflexão e abordem a importância, as dificuldades e o impacto do desenvolvimento sustentável em categorias como fotojornalismo, imprensa escrita, rádio, televisão ou webjornalismo».

O prémio destina-se apenas a jornalistas com carteira profissional ou documento idêntico, regulador da profissão, e o prémio é monetário, com um valor máximo de 15 mil euros por edição.

As matérias sob observação incluem «ações de

preservação ambiental, o incentivo para adoção de hábitos que contribuam para a preservação do planeta, a erradicação da pobreza, da fome, no âmbito do enquadramento dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, projetos de água potável e saneamento ambiental, a redução da poluição, iniciativas de preservação de ecossistemas e da biodiversidade, o uso sustentável de recursos naturais, o desenvolvimento do ecoturismo, a criação e gestão de ONG que visam a conservação do meio ambiente e desenvolvimento do ecoturismo ou outros assuntos ligados ao meio ambiente que valorizem as soluções e boas práticas para a sua preservação.

O júri será «composto por Michael Sutton (presidente do júri do Goldman Environmental Prize), Geoffrey Lean (jornalista especialista em ambiente e membro do júri do Goldman Environmental Prize) e Nuno Cobanco (ex-jornalista e assessor de imprensa) e vai avaliar os trabalhos jornalísticos que tenham sido publicados até seis meses antes do fecho das inscrições».

Da esquerda para a direita, Michael Sutton, o Vereador da Câmara Municipal de Gaia, Valentim Miranda, e Geoffrey Lean





A representante da Junta de Galiza sublinhou que «o futuro será sustentável ou não haverá futuro»

do Ambiente que, ao completar 30 anos de existência, tem distinguido várias pessoas em todo o Mundo pelos esforços sustentados e significativos para proteger e melhorar o ambiente».

Além da conferência de Filipe Duarte Santos, investigador e presidente do Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, várias pessoas distinguidas pelo Prémio Goldman falaram de modo inspirador do seu envolvimento na sustentabilidade ambiental, nomeadamente Tarcísio Feitosa (Brasil, 2006), Azzam Alwash (Irão, 2014) e Howard Wood (Escócia, 2015). A 20 de setembro, no auditório do Centro Paroquial de Mafamude, decorreu a conferência «Plataforma Azul», que consistiu num ciclo de debates promovidos pelo semanário PLATAFORMA de Macau, que procurou aprofundar a discussão à volta do que é a economia azul, a sustentabilidade, a energia alternativa, temáticas que estão no centro estratégico dos Países de Língua Portuguesa (PLP) e são abordadas em todo o planeta.

O evento desdobrou-se em duas áreas, intitulando-se a da parte da manhã «Plataforma Azul – por uma rede de cidades e regiões», e uma outra, de tarde, subordinada à temática «Oceanos e Sustentabilidade – oportunidades e desafios».



Cristina Neves

Escola Ciência Viva

Em 14 de outubro os primeiros alunos a estrear a nova Escola Ciência Viva, cerca de 50 crianças do 1.º ciclo, tiveram durante as suas atividades a visita do Presidente da Câmara Municipal de Gaia, Eduardo Vítor Rodrigues

O projeto resulta da parceria estabelecida entre a Câmara Municipal de Gaia e a Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, tendo em vista contribuir para a promoção de práticas de aprendizagem, com uma forte aposta nas competências digitais, em projetos de inovação pedagógica. Um novo sítio foi escolhido: o Parque Biológico de Gaia. Conhecer a ciência de perto, reproduzindo o ambiente laboratorial de investigação tanto quanto possível fora das paredes de uma sala de aula, é o objetivo desta iniciativa que juntou meia centena de alunos. Semana após semana há duas novas turmas que se deslocam para fruir desta experiência. No presente ano letivo envolve alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O programa educativo promove uma componente experimental. Entre as várias vertentes, uma chama-se «A cozinha é um laboratório (O mundo das intolerâncias)» e é uma das atividades desenvolvidas nesta nova escola da ciência. Aqui as crianças aprendem a identificar diferenças entre intolerâncias e alergias. No «Laboratório H₂O e a química», o objetivo passa por introduzir alguns conceitos dessa mesma disciplina escolar. O desafio consiste em conseguir, de forma simples e cativante, explorar o conceito de reação face ao de substância química, pH, ácido e base. Há que ficar a saber também de que forma estes conceitos são importantes para a compreensão de fenómenos no quotidiano, na saúde humana e na preservação do Planeta.





Jorge Pereira Gomes



Nas atividades de sala de aula, salienta-se ainda o destaque dado à eletricidade. O desafio conduz os alunos à exploração deste mundo, construindo para o efeito circuitos, utilizando lâmpadas, fios e baterias. Aprender ciência é divertido! Com a Escola Ciência Viva transmite-se uma experiência de aprendizagem ativa e dinâmica, democratizando assim o acesso ao conhecimento científico.

Nesta fase a Escola Ciência Viva de Gaia acolhe apenas escolas públicas do 1.º Ciclo do Município de Vila Nova de Gaia. As escolas serão selecionadas anualmente, por acordo comum entre o Município, a ECVG e os Agrupamentos Escolares, existindo um limite anual de inscrições. Caso pretenda que a sua escola participe, deverá comunicar com o agrupamento respetivo.

Para alargar a experiência a outros participantes, a Escola Ciência Viva Gaia desenvolveu um programa de atividades experimentais, a realizar aos sábados.

Na produção desta revista,
ao utilizar um papel com 60% de fibras
recicladadas (Satimat Green)
em vez de um papel não reciclado,
o impacto ambiental foi reduzido em:



1762
kg de aterro



159
litros de água



1590
kg de CO₂ (gases de efeito de estufa)



38170
kWh de energia



3804
kg de madeira



2863
km de viagem num automóvel europeu
de consumo médio



www.parquebiologico.pt

PARQUES E VIDA SELVAGEM

Inverno de 2019/20

FICHA TÉCNICA

Revista “Parques e Vida Selvagem”

Direção Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
Coordenação Geral e Editorial C. M. Gaia/ Parque
Biológico

Coordenador de Redação Jorge Pereira Gomes

Sede da Redação Parque Biológico de Gaia

Proprietário Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
Rua Álvares Cabral – V. N. Gaia

Pessoa coletiva 505335018

Periodicidade trimestral

Tiragem 2000 exemplares

Isento de registo na ERC, ao abrigo do Decreto
Regulamentar 8/99 de 09/06, artigo 12.º, b).

ISSN 1645-2607

Dep. legal n.º 170787/01

Tipografia Orgal Impressores

Rua do Godim, 272 – 4300-236 Porto

Colaboram neste número Cristiana Vieira, Helena
Hespanhol, Henrique N. Alves, Carlos M. Pereira,
Carlos André, Pedro Borges da Silva, João C. Vieira, Henrique
Silva e Silva, Miguel Claro, Pedro Esteves, Paulo Ferreira,
Vasco Amorim, Sara Loio, Hugo Oliveira, Cristina Neves,
Ernesto Brochado, Fernando Correia, Filipe Vieira, Francisco
Ferreira, Jorge Araújo da Silva, Mike Weber, João L. Teixeira,
Paulo Faria, Maria Pinto, Rui Brito, Rui Lemos, André Morais,
Luís Lopes, Rogério Silva Ferreira.



Foto de capa

Pirilampo-lusitânico, *Luciola lusitanica*,
foto de Jorge Pereira Gomes

Com o Regulamento Geral de Proteção de Dados, a Câmara de Gaia, enquanto responsável pelo tratamento de dados, assume o compromisso de garantir a segurança e proteção dos dados pessoais, através da adoção de um conjunto de medidas organizativas e técnicas. Os dados pessoais recolhidos destinam-se única e exclusivamente aos fins a que se destinam, não sendo cedidos a terceiros, salvo nos casos previstos na Lei. Estes dados são retidos pelo período definido pela Política de Retenção de Dados Pessoais da Câmara de Gaia. Nos termos da legislação aplicável é garantido aos utilizadores o exercício dos direitos dos titulares dos dados, devendo para tal dirigir um email para ep@cm-gaia.pt.





SECÇÕES

- 10 Ver e falar**
- 12 Fotonotícias**
- 24 Contra-relógio**
- 26 Quinteiro**
- 29 Litoral**
- 35 Espaços verdes**
- 46 Astronomia**
- 48 Anilhagem**
- 66 Migrações**
- 70 Retratos naturais**
- 72 Atualidade**
- 75 Biblioteca**
- 76 Crónica**
- 78 Stop Cortaderia**
- 82 Cartoon**



52 GRUTAS DE ALTAMIRA

reportagem

Na Cantábria, a luz das pinturas rupestres das grutas de Altamira evocam outras eras: impressionantes, não foi à toa que a UNESCO lhes atribuiu o galardão de Património da Humanidade.

58 ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA:

PORTAL PARA O MUNDO DA CIÊNCIA

entrevista

«A Ilustração Científica é um subdomínio da Comunicação de Ciência, onde o conhecimento científico se transmuta em imagem útil, honesta e cientificamente credível», diz Fernando Correia quando conversa connosco sobre esta técnica tão especial...



64 SIMPÓSIO INTERNACIONAL

SOBRE PIRILAMPOS

notícia

O próximo Simpósio Internacional sobre Pirlampos vai decorrer em Gaia e teve de ser adiado para junho de 2021. Recentemente o foco de interesse dedicado a estes insetos no âmbito da biologia, de estudos do comportamento, da sistemática e da conservação da natureza tem aumentado um pouco por todo o mundo.

Cintilam pirilampos

Os vaga-lumes vão cintilando
em locais esquecidos...

Carlos Pereira escreve: «Estou convicto de ter lido algures o repto para reportarmos a existência de colónias destes interessantes e misteriosos insetos. Pois bem, sou de Leiria e envio a localização e as fotos tiradas por mim nesta mesma noite. Acresce o facto de existirem testemunhos das colónias no mesmo local há pelo menos 50 anos.

O local é à beira de estrada paralela ao caminho-de-ferro da linha do Oeste, a escassas centenas de metros do aterro sanitário e resíduos vários.

Permito-me acrescentar que a demanda e a concretização me proporcionaram bastante gozo. Espero que continueis com o bom trabalho tido até ao presente».

A resposta seguiu: «Agradecemos o envio da sua mensagem com as fotografias que anexou. A espécie em causa será decerto o pirilampo-lusitânico (*Luciola lusitanica*), cujos machos voam por altura de maio e junho em busca de fêmeas».

No Parque Biológico de Gaia são habituais todos os anos, uma vez que no percurso não existe iluminação artificial nem ocorre o uso de herbicidas e de pesticidas. Este facto torna possível a organização das Noites dos Pirilampos que é apreciada por milhares de pessoas.



Carlos Pereira

▲ A luz dos pirilampos parece aos nossos olhos mais forte do que é de facto; por isso, fotografá-la com tecnologia comum não é propriamente fácil



▲ Pirilampo-lusitânico em fase larvar

◀ Pirilampo-lusitânico em estado adulto



Estação Litoral da Aguda

Aquário e Museu das Pescas

De segunda a sexta-feira
das 10h00 às 12h30 e das 14h00 às 18h00
Sábados, domingos e feriados
das 10h00 às 18h00

Praia da Aguda • Vila Nova de Gaia

Venha visitar-nos!

Escaravelho-veado

«Não sei se me podem esclarecer, mas sempre tive dúvidas se escaravelho-veado e vaca-loura são a mesma espécie de inseto», diz Álvaro Silva na sua mensagem.

Em princípio sim. Deve estar a referir-se a alguns dos nomes vulgares, muitas vezes puramente regionais, da espécie *Lucanus cervus*. Curiosamente, são do grupo dos Coleópteros, como as joaninhas e os pirlampos, só que podem medir mais de sete centímetros.

Na nossa região o nome comum tradicional é cabra-loura. Por altura de maio e junho costumamos vê-los no estado adulto no Parque Biológico. Quando havia mais território ocupado por floresta autóctone, este inseto era bastante comum.



FERNANDO CORREIA

Ilustrador Científico &
Coordenador
do **Curso de Formação
em Ilustração Científica**
da Universidade de Aveiro

<http://www.ilustracao-cientifica-uaveiro.com/>

www.efecorreia-artstudio.com || fjorgescorreia@sapo.pt || 964 087 631



Vespão-gigante

O ar era tépido na praia. Naquela manhã do segundo sábado de setembro do ano passado, as ondas corriam na areia molhada da praia de Miramar e alguém ao longe andava entretido a jogar à bola.

Súbito, uma zoeira e um inseto aterra, entontecido, na minha toalha.

Que engraçado! Não acredito: parece aquele que fotografei há meia dúzia de anos no Alentejo. Estará a espécie agora a subir? Procurei maneira de registar a imagem do que tinha observado, mas quando me preparava para o focar com o telemóvel, o himenóptero alçou voo e... perdi-o de vista.

Aquela fímbria de tempo em que só tive olhos para o inseto foi suficiente para pensar sem evidência consumada: parecia mesmo um macho de vespão-gigante ou vespa-mamute, *Megascolia maculata*, ou algo muito próximo, que também os há.

Sem nunca a ter visto antes na Região Norte, a primeira vez que observei tal espécie foi em junho no Alentejo, de férias, há bastante tempo. Já noutros anos tinha andado por ali, mas não tinha cruzado caminho com ele. Naquela oportunidade, recordo que a uns tantos metros, ao passar, o voo do vespão-gigante juntava a zoeira típica de abelhão, mas o perfil impressionista deixava o inseto de peso mais para os lados das vespas.

Por fim, consegui ver um destes grandalhões pertinho. Estava numa flor de cardo, à beira do caminho de terra batida. Com a cabeça enfiada a dada altura nas pétalas, aproximei-me sem agitação e recorro que quando o inseto ergueu os olhos e me viu ali a menos de meio metro fez uma pausa a avaliar-me. Pensei: «Está a fazer contas para ver se sou inofensivo ou se me deve correr daqui para fora...». E embora o bicho pudesse de repente passar a vias de facto, imobilizei-me, sem conflito e sem exagerada ambição, com a curiosidade suspensa sobre como ele iria reagir. Bem... lá abriu asas e voou.

Quem nunca os viu, não precisa de ter dúvidas: as fêmeas de vespão-gigante são mesmo impressionantes. Maiores que os machos, elas medem à volta de seis centímetros de comprimento. As cores amarela e preta, regra geral, são sinais universais de alerta para perigo – ou de bluff – na natureza. Se para nós, não sendo alérgicos e não as agitando, não representam perigo, o mesmo não podem dizer as larvas de escaravelho-rinoceronte, *Oryctes nasicornis*, que são predadas para postura de ovos das fêmeas de vespão-gigante. Em adulta, a espécie anda sobretudo atarefada a alimentar-se do néctar das flores e a polinizá-las.

Texto e foto **Jorge Pereira Gomes**



Polvo

Esta palavra de apenas cinco letras contrasta a escassa escrita com o talento deste cefalópode que engloba espécies excepcionalmente bem adaptadas aos diversos mares do planeta.

Na história da evolução, os polvos ter-se-ão separado dos animais vertebrados há cerca de 600 milhões de anos. Não é por isso que a sua inteligência, de modo algum, deixa de ser surpreendente para quem os estuda em laboratório.

Em declarações prestadas à imprensa, Eduardo Sampaio, membro de uma equipa de pesquisa coordenada por Rui Rosa, disse que há «tendência para pensar na inteligência animal como uma pirâmide, em que estamos no topo e depois vai descendo para os primatas, outros mamíferos, répteis. Mas neste caso temos umas «amêijoas» que perderam a concha e que têm grande capacidade de lidar com o ambiente e de mudar a sua decisão conforme os desafios que o meio lhes apresenta».

Já que a necessidade obriga, acabaram os polvos por desenvolver um sistema nervoso bem mais complexo do que o das amêijoas e afins.

O dito investigador da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa explicou que é possível «treinar um polvo de modo a que este abra frascos à prova de crianças» e está visto que «conseguem usar várias ferramentas, característica

que normalmente é associada a uma capacidade cognitiva muito alta. Nos chimpanzés e nos primeiros humanos, o início do uso de utensílios foi fulcral para o desenvolvimento da nossa cognição». Por sua vez, Vanessa Madeira sublinha: «Além de três corações, os polvos têm um cérebro bastante evoluído com zonas que cumprem funções parecidas com as dos vertebrados – uma zona mais alocada à memória, dois globos óticos muito desenvolvidos por causa da parte da visão e ainda uma outra particularidade – no fundo, os polvos têm nove cérebros». Continua: «Um na cabeça, entre os olhos, e depois ao longo de cada braço, oito no total. Há um cordão nervoso que tem milhões de neurónios que funcionam de forma mais ou menos independente do cérebro, o que quer dizer que o braço pode funcionar de forma autónoma e só depois de realizar a ação é que a comunica ao cérebro principal». Não admira, assim, que os polvos tenham um perfil treinável para o desempenho de diversas tarefas com base no uso dos braços. Abrangidos pela Diretiva da União Europeia de 2010, lei que versa sobre a proteção de animais utilizados para fins experimentais, os polvos ainda terão muito para desvendar, «uma vez que existem provas científicas da sua capacidade de sentir dor, sofrimento, angústia e danos duradouros». Esta fonte legal condiciona os investigadores a preterirem métodos suscetíveis de causar desnecessariamente morte e sofrimento a estes animais.

Texto **Jorge Pereira Gomes**

Foto **João L. Teixeira**



Que susto

Andou nas notícias, embora não passasse de um “fait divers”. Em dezembro do ano passado, numa obra da cidade do Porto, alguns trabalhadores da construção civil andavam alegadamente perturbados quando depararam com uma cobra-bastarda, *Malpolon monspessulanus*, no terreno da intervenção a aquecer-se ao sol.

Trata-se do maior ofídio da Península Ibérica, é certo, mas homens feitos, com falta de informação sobre um facto simples, atribuíram-lhe um terror antigo: se para muitos isso pode parecer algo meramente cultural, na verdade, hoje sabe-se que tem a ver também com características evolutivas dos primatas, segundo as quais neurónios especializados tendem a responder rapidamente de maneira fóbica a qualquer imagem de cobra.

Após intervenção, leram-se nas notícias descrições inexatas, como não ser venenosa. Tanto quanto sabemos, não há casos de mordedura, uma vez que estes animais tendem a fugir na maior parte das vezes antes que os vejamos. Mas, ao contrário do que se lia, esta espécie tem glândulas portadoras de veneno neurotóxico, sem ser uma víbora.

O nome vulgar referido em cima, cobra-bastarda, aparentemente preponderante em Espanha, é preferível ao de cobra-rateira.

Sabe-se que há diversas espécies entre as nossas serpentes que se alimentam de ratos e esta não se alimenta só de micromamíferos, mas também de outros répteis, cobras incluídas, e ainda que se saiba de pequenas aves. A palavra “bastarda” não é insulto, mas uma conotação bem resolvida a reportar uma característica opistóglifa, ou seja, enquanto as víboras inoculam veneno pelo interior dos colmilhos – sinónimo de dentes caninos – a cobra-bastarda faz escorrer as gotas tóxicas pelo exterior de dentes recuados na mandíbula superior. A espécie já foi vista pelos herpetólogos como uma espécie intermediária de serpente entre as que não possuem glândulas produtoras de “peçonha”, como diziam os antigos na era dos Descobrimentos, e as espécies do grupo dos viperídeos, algo como um “fóssil vivo” na espiral evolutiva.

Se vir uma destas ou de outras, o melhor é deixá-las sossegadas na sua vida, até porque matá-las, além de ilegal,* equivale a dar curso a instintos vetustos que hoje em dia faz sentido sublimar.

Texto e foto **Jorge Pereira Gomes**

* Consta do Anexo III da Convenção de Berna.



Vitadínia-das-floristas

Vitadínia -das-floristas

Ela já lhe piscou o olho, mas se calhar não percebeu... a tal da vitadínia-das-floristas é atrevida! Confunde-se com as nossas margaridas, só que não prefere o mesmo chão e, isto torna-se problemático, é invasora.

Oriunda do México e do Sul da América tropical, uma vez disseminada pelas nossas bandas «forma tapetes contínuos facilitando o desaparecimento de espécies nativas ao competir por espaço, água e nutrientes», afirma a ficha que pode encontrar em <http://invasoras.pt>.

Encontra ali o nome científico dado a este problema florido, *Erigeron karvinskianus*, valendo sublinhar que, para quem não é botânico, pode ser confuso distinguir de modo certo ambas, vitadínias e margaridas, *Bellis* sp.

Uma forma simplificada de resolver a contenda assenta no facto de algumas plantas se distinguirem com maior facilidade pelo tamanho, pela forma ou pela cor, enquanto outras há em que algo bem menos perceptível, como o habitat, pode aligeirar o veredito.

Ambiciosa, a vitadínia-das-floristas instala-se sobretudo em sítios rochosos, referidos por botânicos como habitats rupícolas. Os muros são um exemplo disso, altura em que a planta americana não desdenha olhar de cima para quem ali passa. A sua expansão



Margaridas, *Bellis* sp.

descontrolada provém decerto da elevada produção de sementes que a caracteriza e, como se não bastasse, também se reproduz vegetativamente através de rizomas. Com floração que se estende de fevereiro a setembro, se a quiser controlar pode proceder ao arranque manual, que deve ser feito antes que haja sementes. Pode fazer algo mais, ajudando a mapear a espécie na plataforma de ciência-cidadã [Invasoras.pt](http://invasoras.pt). Quanto às margaridas, é vê-las nos prados e relvados, a partir da primavera, quando os insetos polinizadores se fazem incansáveis a favor da diversidade da vida.

Texto e fotos **Jorge Pereira Gomes**

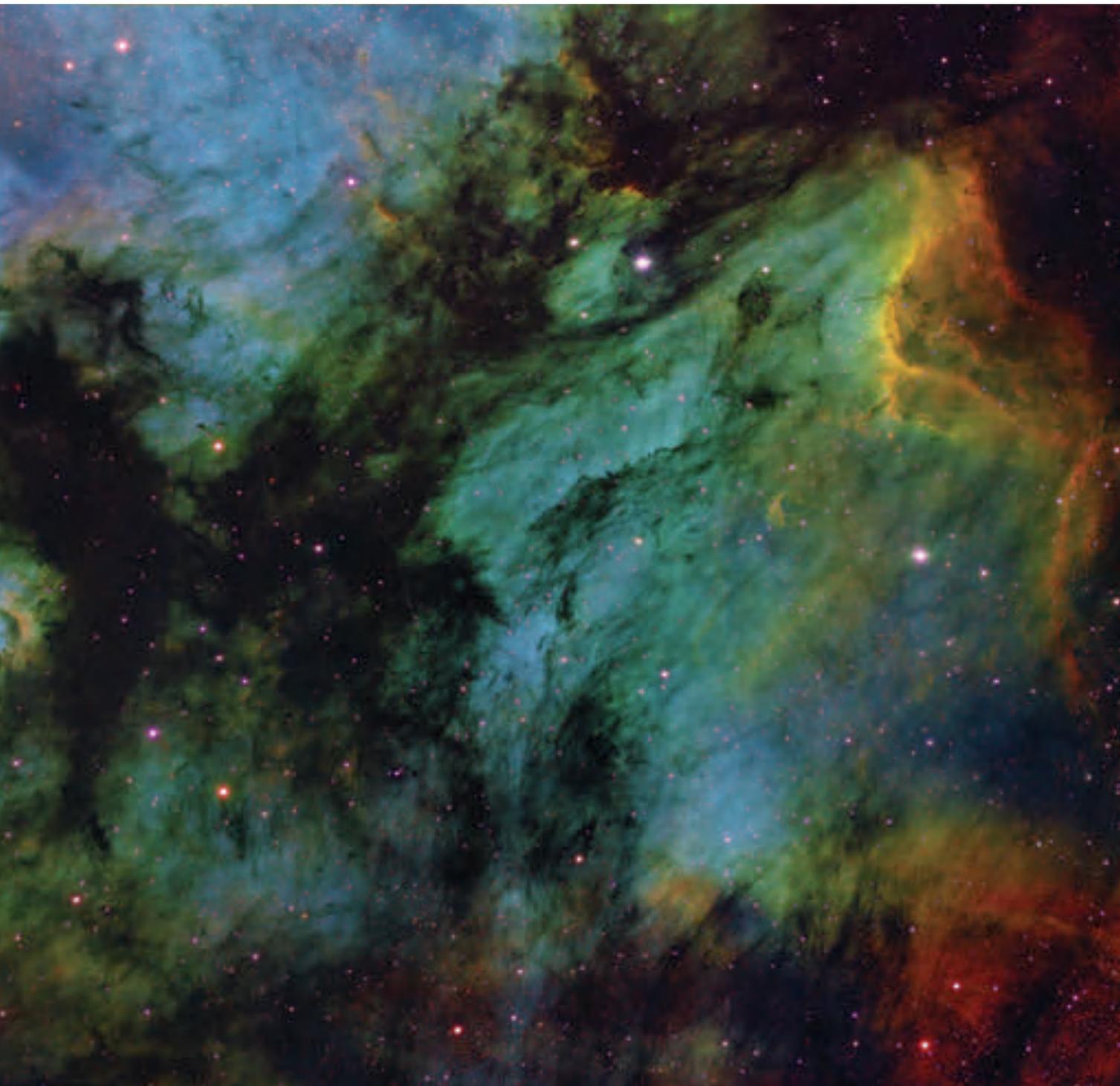
À luz das estrelas

A astrofotografia requer muita utilização de tripés, telescópios e demais acessórios, mas, só por si, estes de pouco valem, se não houver por parte do fotógrafo dedicado à astronomia o saber necessário para lidar com estas impressionantes imagens do firmamento

Findo o prazo do Concurso Nacional de Fotografia do Observatório Astronómico do Parque Biológico (OAPB Gaia), o júri – Pedro Ré, Paulo Casquinha e Henrique N. Alves – examinou as fotografias dos concorrentes e deliberou, distinguindo de entre dezenas de trabalhos os seguintes: o prémio de vencedor geral coube a «América do Norte e Pelicano» de João C. Vieira, selecionado a partir do primeiro prémio da categoria Espaço Profundo. O segundo prémio desta categoria foi atribuído a «The Crescent Nebula – NGC 6888» de Henrique Silva e Silva. Em Terra e Espaço houve dois prémios. Um foi atribuído à fotografia «Eclipse total da Lua, 2019», de Henrique Silva e Silva, e o outro ficou com a fotografia intitulada «Alterações climáticas» de Pedro Borges da Silva. O júri distinguiu outro trabalho com uma menção honrosa: «The path of totality and a Lunar Corona», de Miguel Claro. Na categoria Sistema Solar, os prémios foram atribuídos a «A Titanium Moon» e a «Inner and outer Corona Shinning during a Total Solar Eclipse 2019 Chile», ambos de Miguel Claro. Houve ainda duas menções honrosas: uma destacou a fotografia «Iris and the Ghost», de Carlos André, e a outra salientou a imagem «Messier 78», de Henrique Silva e Silva. Este ano não houve concorrentes na categoria Júnior, o que não inibiu o júri de se congratular com a qualidade dos trabalhos deste concurso, sendo ainda de salientar a importância do certame em causa na panorâmica da Astrofotografia em Portugal. Abrindo a respetiva exposição em 16 de novembro, sábado, os visitantes do Parque Biológico de Gaia tiveram oportunidade de observar até 27 de janeiro. Mesmo assim, para perdurar fica aqui este resumo.



João C. Vieira foi distinguido com o prémio de vencedor geral



© Prémio na categoria Espaço Profundo: «*América do Norte e Pelicano*» de João C. Vieira, distinguido «ex aequo» para prémio de vencedor geral



Pedro B. Silva recebeu o prémio Terra e Espaço pelas mãos da Diretora do Departamento de Ambiente e Parques Urbanos, Eng.ª Rita Diogo



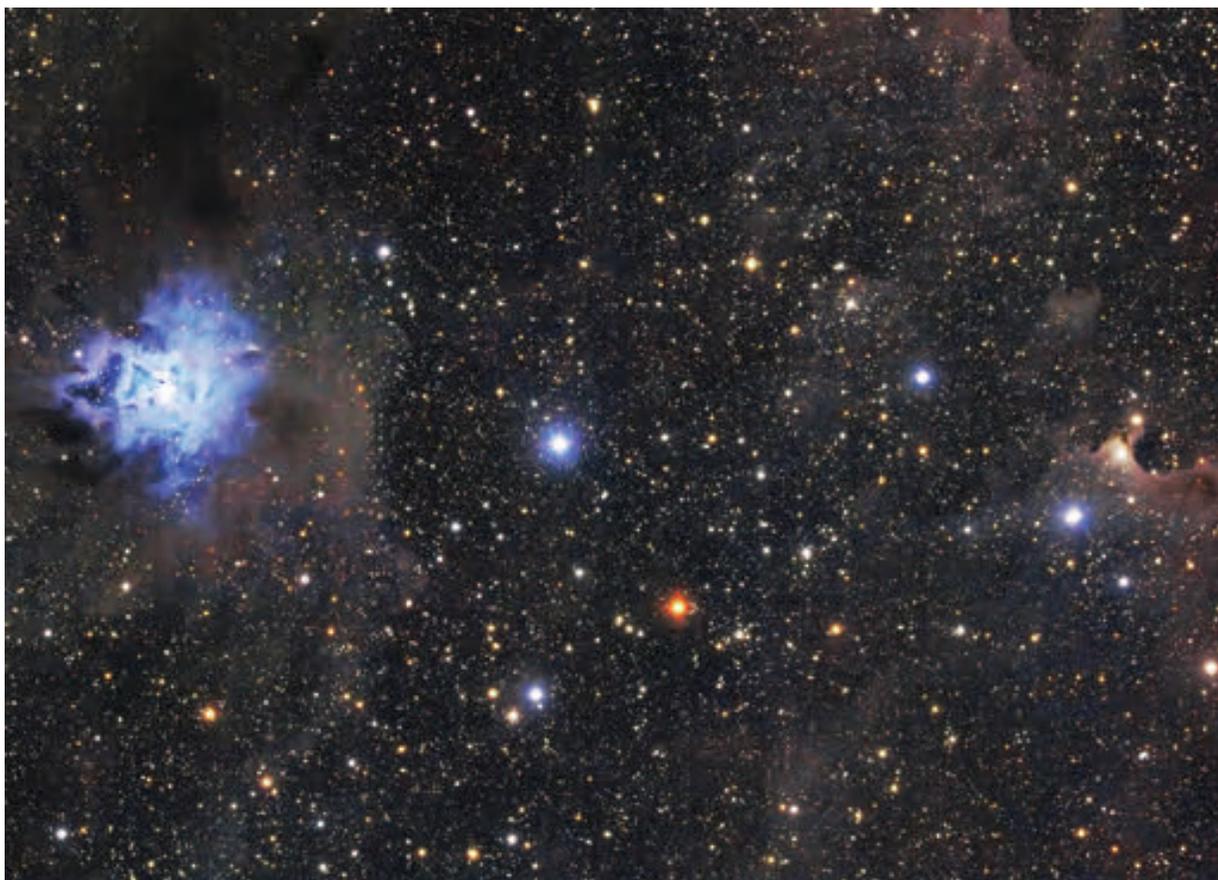
Carlos André distinguiu-se na categoria Espaço Profundo com uma menção honrosa



© Terra e Espaço, 1.º prémio: «Eclipse total da Lua 2019» de Henrique Silva e Silva



Terra e Espaço. ©
2.º prémio:
«Alterações
climáticas»
de Pedro Borges
da Silva



«Iris and the
Ghost Nebula»
de Carlos André:
menção honrosa



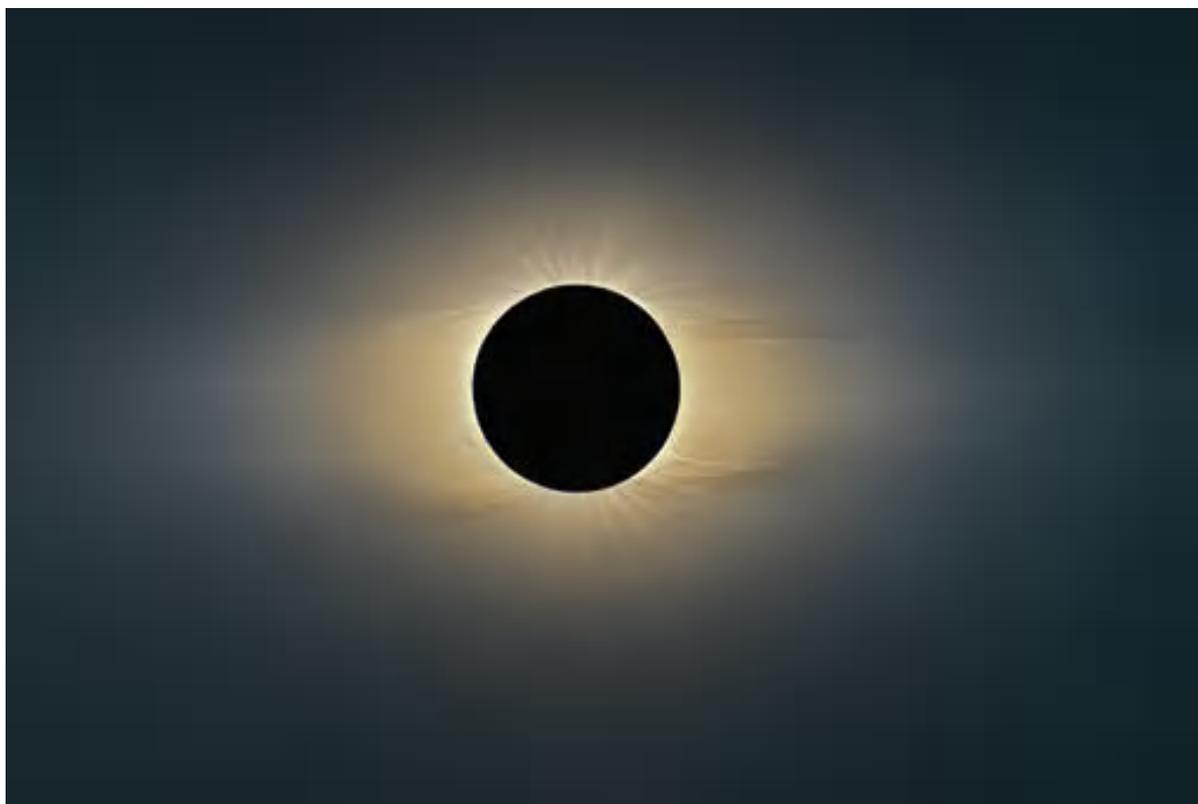
Ⓢ «No coração da Polar»
de Paulo Ferreira



Ⓢ «Céu estrelado»
de Pedro Esteves



Ⓢ «Sob as estrelas»
de Vasco Amorim



Sistema Solar, Ⓢ
2.º prémio:
«Inner and outer
Corona Shinning
during a Total
Solar Eclipse
2019 Chile»
de Miguel Claro



📍 Prémio na categoria Espaço Profundo,
2.º prémio: «*The Crescent Nebula – NGC 6888*»
de Henrique Silva e Silva



«*The path of totality* 📍
and a Lunar Corona»
de Miguel Claro:
menção honrosa



© «Messier 78» de Henrique Silva e Silva: menção honrosa



© Sistema Solar, 1.º prémio:
«A Titanium Moon» de Miguel Claro

Economia, comércio e incentivos

A diversidade biológica é a base dos serviços dos ecossistemas que, aliás, são essenciais ao bem-estar humano e ao desenvolvimento económico

Portanto, além do seu valor intrínseco, a diversidade biológica e os serviços dos ecossistemas também possuem um grande valor económico.

Não obstante, muitos serviços dos ecossistemas não se comercializam e o seu valor não se reflete adequadamente nos preços de mercado que existem para outros bens e serviços. Quando são abandonados a si próprios, os mercados não evidenciam a “realidade ecológica” e portanto fornecem poucos incentivos ou até nenhuns para que as pessoas, as empresas e os governos utilizem de forma sustentável a diversidade biológica e os serviços relacionados dos ecossistemas.

A razão desta incapacidade dos mercados é simples: a maioria dos componentes da diversidade biológica são considerados “bens públicos”, que pertencem a todos, e não são propriedade de ninguém. Por conseguinte, nos processos de tomada de decisões económicas há um escasso interesse pela sua conservação e utilização sustentável.

O trabalho realizado no Convénio sobre a Diversidade Biológica procura expor este valor económico “escondido” dos serviços dos ecossistemas, assim como na diversidade biológica subjacente, e incorporá-lo aos preços de mercado mediante a aplicação de incentivos que favoreçam a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica.

O Convénio também trabalha em associação com a Organização Mundial de Comércio a fim de estudar a relação entre as suas disposições e as regras internacionais de comércio. Isto integra um esforço mais amplo da comunidade internacional para garantir a harmonia e o respaldo recíproco entre as normas de comércio internacional e o direito ambiental internacional, para conservar a diversidade biológica e promover o comércio internacional, alcançando o objetivo comum de desenvolvimento sustentável.

Um objetivo importante do Convénio sobre a Diversidade Biológica consiste em garantir que o comércio internacional não exponha nenhuma espécie de flora ou fauna selvagem em perigo de extinção e, por isso, o Convénio coopera estreitamente com a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Selvagem.



Conta-gotas

- O mecanismo de facilitação do Convénio inclui uma base de dados sobre incentivos que facilita o intercâmbio de experiências entre governos e organizações em matéria de conceção e aplicação de incentivos.
- O Plano Estratégico de Diversidade Biológica para o período 2011/2020 inclui metas explícitas sobre valorização e incentivos.
- A Meta 2 do plano estratégico exorta as partes a que, o mais tardar até 2020,

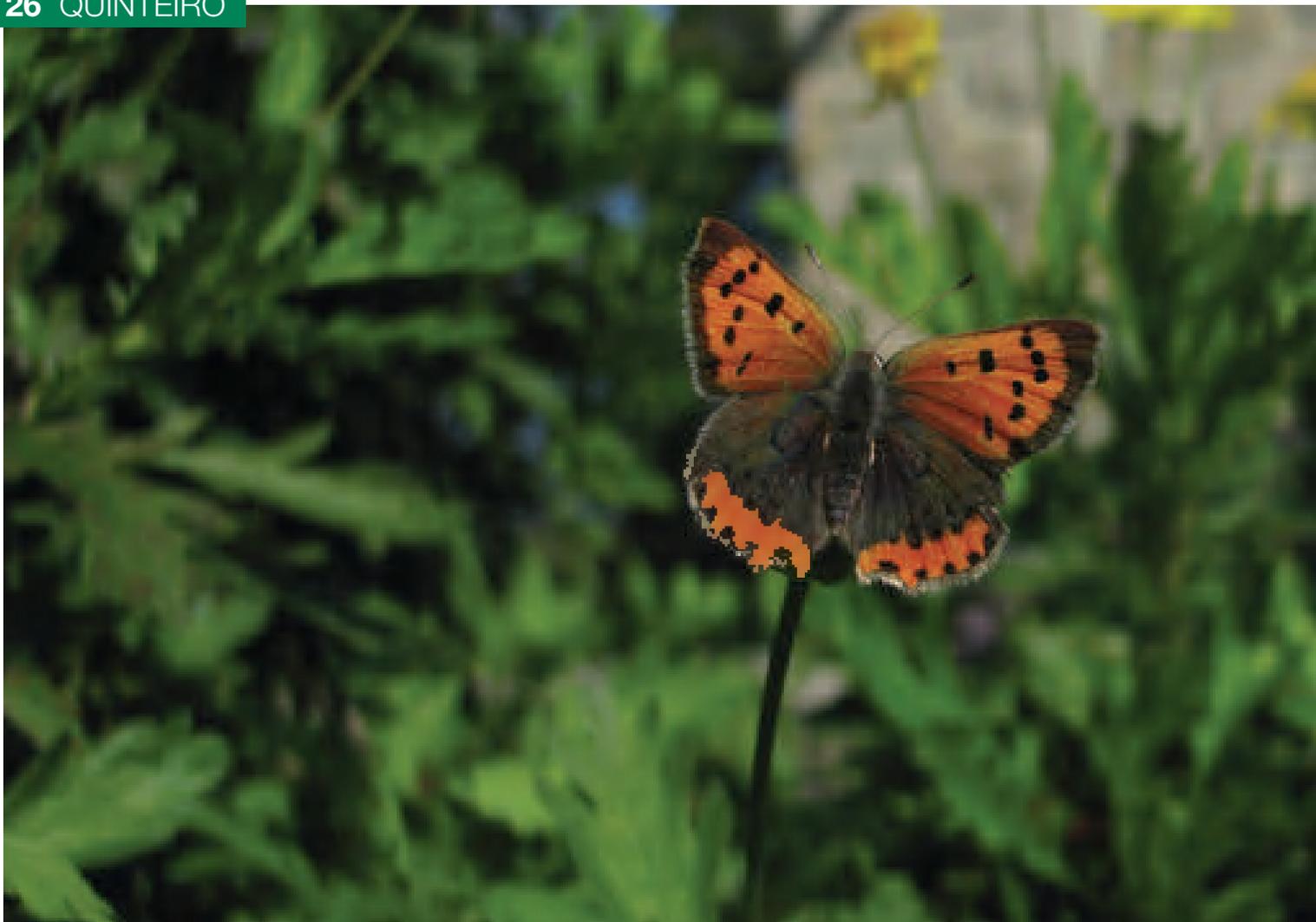


integrem valores de diversidade biológica nas suas estratégias e processos de planificação nacional e locais e, por correspondência, nos seus sistemas nacionais de contabilidade e apresentação de informações.

- A Meta 3 chama as partes a eliminar, suprimir gradualmente ou a abandonar incentivos, inclusive os subsídios prejudiciais à diversidade biológica, como os que sustentam práticas agrícolas, florestais e pesqueiras não sustentáveis.

- A Meta 3 apela a que as partes desenvolvam e apliquem incentivos positivos que promovam a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica. Estes incentivos constituem medidas económicas ou jurídicas que fomentem atividades proveitosas, como processos de pagamento por serviços prestados pelos ecossistemas ou acordos de conservação e promoção e comercialização de bens derivados da diversidade biológica que sejam produzidos de forma sustentável (“biocomércio”), mediante, por exemplo, sistemas de certificação ecológica.

Fonte
www.cbd.int



Veja-as voar no seu jardim

“Já não são tantas como antigamente”, ouve-se dizer aqui e ali, mas certo é que quando se cria habitat as espécies tendem a aparecer...

É verdade que se nota haver uma maior escassez de insetos desde há um certo tempo. Andar algumas dezenas de quilómetros de automóvel, à volta de 30 anos, numa auto-estrada esborrachava no para-brisas muitos insetos voadores. Agora, fica apenas um ou outro.

O registo empírico torna-se evidente e generalizado. Com frequência o período de voo circunscreve-se a uma ou duas breves épocas do ano em que os grupos de plantas em flor associados às diversas espécies de borboleta brilhem ao sol e emanem o seu odor. O tempo frio reduz a quantidade de

mariposas observáveis drasticamente, o que não invalida a possibilidade de entender estes invertebrados alados no ciclo de vida que lhes é próprio. Só vemos as borboletas praticamente quando voam, mas essa fase, especialmente ligada à necessidade de reprodução, é com frequência um curto período se comparado com o seu restante tempo de vida. Se tomarmos em conta que todas as borboletas começam por ser um ovo que eclode e se começa a alimentar enquanto lagarta, vindo a transformar-se depois numa crisálida que prepara as asas e muitos outros detalhes anatómicos para a fase de inseto adulto, a borboleta propriamente dita, percebe-se que para atrair as borboletas ao seu jardim deve ter em conta dois grupos de plantas, segundo as espécies da região: as plantas hospedeiras e as que dão flores ricas em néctar. Sublinhando-se que o tempo frio é uma época boa para plantar, as primeiras



▲ A acobreada, *Lycaena phlaeas*, enquanto lagarta nutre-se de azedas, *Rumex* sp.

apoiam as espécies que lhe são compatíveis produzindo as folhas que alimentam as lagartas. Entre estas, algumas são gregárias e mais facilmente detetáveis, outras revelam-se mais solitárias e geralmente miméticas. O facto de por vezes vermos lagartas a quebrarem essa regra e a serem demasiado vistosas intriga muita gente quando pensa nisto pela primeira vez. Não é caso para nos sentirmos sós quando isso ocorre, já que o próprio Charles Darwin colocou essa pergunta a si mesmo mais vezes do que gostaria de a ter colocado. Numa troca de correspondência, encontra-se um episódio curioso. Darwin entrevista a vantagem de os machos de algumas espécies de animais serem vistosos para atraírem fêmeas. Não estava era a perceber qual o interesse de uma espécie de borboleta investir tanto floreado na fase de lagarta. Por isso, Darwin escreve em 1867 uma carta a Henry Bates – o

Quadro de correspondência entre plantas hospedeiras e algumas espécies de borboleta

Borboleta-grande-da-couve *Pieris brassicae*



Plantas da família das Crucíferas;
Ex: **Couves**

Borboleta-do-medronheiro *Charaxes jasius*



Ex: **Medronheiro**

Borboleta-limão *Gonepteryx rhamni*



Sanguinho-de-água

Malhadinha *Pararge aegeria*



Ex: Gramíneas
Agropyrum sp.,
Triticum sp.,
Poa sp., etc.

Maravilha *Colias croceus*



Ex: **Trevo**,
luzerna, etc.

Pavão-diurno *Aglais io*



Ex: **Urtigas**

Cauda-de-andorinha *Papilio machaon*



Plantas da família Umbelíferas;
Ex: **Funcho**, **arruda**

Aurínia *Euphydryas aurinia*



Ex: **Madressilvas**

Flâmula *Iphiclides feisthamelii*



Ex: **Pessegueiro**

Almirante-vermelho *Vanessa atalanta*



Ex: **Urtigas**

Cinzena-de-risca-branca *Lampides boeticus*



Ex: **Ervilheira**,
codosso

Vanessa-dos-cardos *Vanessa cardui*



Ex: **Cardos**,
malvas, **urtigas**

Cinzentinha *Leptotes pirithous*



Ex: **Tojo**,
codosso,
luzerna

Poligónia *Polygonia c-album*



Ex: **Aveleira**,
abrunheiro,
urtigas, etc.



▲ Lagarta de borboleta-do-medronheiro

mesmo do mimetismo batesiano que se estudou na escola – e este diz-lhe que a pessoa mais indicada para comentar tal problema seria Alfred Russel Wallace. Darwin mete o carteiro a caminho e Wallace soluciona-o. Explica que é um marcador que indica aos vários personagens da cadeia alimentar que não compensa predá-las, pois saberão tão mal que não serão boas para a saúde. Nesta troca de missivas, Darwin* agradece: «Bates tinha razão. O Wallace é a pessoa indicada para trocar ideias diante de problemas desta natureza».

Por sua vez, as plantas com flores ricas em néctar – como os tomilhos, alfazema, budleias, etc. – suportam a necessidade de alimentar a borboleta, ou seja, o inseto adulto, isto se as espécies em causa tiverem esse requisito, sendo certo que algumas borboletas, sobretudo entre as chamadas noturnas, não carecem de se nutrir, apresentando uma vida muito breve na fase adulta focada na reprodução. Agora que o tempo convida a uma reforma no seu quinteiro, caso deseje deleitar-se a ver na primavera e no verão mais borboletas perto de casa, pode bem anotar as espécies habituais das redondezas. Ao identificá-las informe-se sobre quais as plantas hospedeiras que lhe estão associadas e deixe algumas destas num canteiro. Valorizar essa vertente de apoio



▲ Lagartas de aurínia, *Euphydryas aurinia*

às mariposas apoia outros grupos de vida selvagem, nomeadamente moscas polinizadoras e abelhas sem as quais a humanidade não teria tanta facilidade em se alimentar.

Estamos muito longe de saber tudo sobre as borboletas e, além da identificação de cada espécie, ao observá-las no seu jardim, pode bem acontecer vir a reparar em comportamentos peculiares próprios destes notáveis insetos.

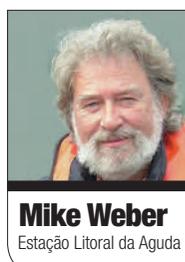
Texto e fotos **Jorge Pereira Gomes**

* "Bates was quite right; you are the man to apply to in a difficulty. I never heard anything more ingenious than your suggestion".

Estação Litoral da Aguda

Um modelo para exportar

Em outubro de 2019 foi efetuada a primeira de três visitas à Ilha de São Vicente, no âmbito do projeto EMERTOX do Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR) em Matosinhos, em parceria com a empresa municipal Águas de Gaia SA., com a intenção de iniciar o processo de implantação de um Aquário Público na cidade de Mindelo



Mike Weber
Estação Litoral da Aguda

Foram realizadas várias reuniões com entidades oficiais como a Câmara Municipal de Mindelo (CMM), a Faculdade de Engenharia e Ciências do Mar da Universidade de Cabo Verde - doravante Universidade Técnica do Atlântico (UTA), o Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP) - doravante Instituto do Mar (IMAR), o Centro Oceânico do Mindelo (OSCM, INDP/ GEOMAR) e o Ministério da Economia Marítima (MEM).

Perante a manifestação do sincero interesse destas entidades, foi então lançada a proposta de modernizar o Museu-do-Mar, localizado na Réplica da Torre de Belém, e transformar a zona coberta adjacente em Aquário público.

O interior do Museu do Mar seria completamente modernizado com novas vitrinas e iluminação LED estratégica, sendo a exposição enriquecida com novos objetos recolhidos nas comunidades pesqueiras da ilha e no mar.

O Aquário mostraria a fauna e flora marinhas de Cabo Verde, com cerca de 60 espécies representativas do litoral e pelagial, aproveitando a área coberta adjacente de cerca de 350 m², criando uma zona pública e uma zona de serviço, ambas localizadas no R/C e no 1.º andar, a ser criado para o efeito.



▶ Barcos de pesca junto ao Museu-do-Mar



▲ Museu-do-Mar com área coberta adjacente e Mercado de Peixe

O telhado seria aproveitado para a instalação de painéis fotovoltaicos.

Numa zona técnica inferior seria instalado um sistema de circulação aberto com captação dupla de água do mar, em frente do edifício, a uma distância de pelo menos 100 metros da margem e um metro acima do fundo do mar.

A captura de espécies litorais e pelagias seria feita com ajuda dos pescadores de Calhau, uma pequena aldeia piscatória próxima, onde decorreria a manutenção em quarentena em instalações a criar no centro de uma associação local. Outras capturas seriam feitas na Baía das Gatas e Baía do Porto Grande com armadilhas próprias. Os futuros programas de educação ambiental para os 1.º, 2.º e 3.º ciclos das escolas locais iriam transmitir conhecimentos básicos sobre biodiversidade, cadeias e redes tróficas no oceano, biologia dos “grandes e pequenos pelágicos”, poluição marinha, pesca artesanal e industrial. As

escolas da Ilha de São Vicente seriam envolvidas em pequenos projetos de artesanato como, por exemplo, miniaturas em plasticina, barro e material reciclado, sobre a fauna e flora marinhas locais, barcos de pesca, entre outros.

A futura investigação científica seria realizada no âmbito da Biologia Marinha e Pesqueira, em colaboração com a Faculdade de Engenharia e Ciências do Mar, o Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP), e o Centro Oceânico do Mindelo. Tanto a modernização do museu existente, bem com a transformação da área coberta adjacente deve contar com a utilização máxima de mão-de-obra local e dos materiais disponíveis no mercado local, com exceção da importação de algum equipamento técnico. Desta forma, este projeto tornar-se-ia economicamente muito mais viável do que outros empreendimentos do género que atingirão vários milhões de euros.



Dentro do Mercado de Peixe ▶



▲ Ala esquerda da área coberta adjacente



▲ Ala direita da área coberta adjacente



▲ Peixes a secar na rua, junto ao Museu-do-Mar



Contando com parceiros como a Faculdade de Engenharia e Ciências do Mar da Universidade de Cabo Verde, o Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas INDP, o Centro Oceânico do Mindelo, e o Ministério de Economia Marítima, deve ser possível, para o proprietário do equipamento, neste caso a Câmara Municipal de Mindelo, arranjar o financiamento necessário para converter os espaços e dotar, assim, a cidade com um novo centro lúdico, cultural, turístico, pedagógico e científico, que se poderá tornar até no seu ex-libris.



ESTAÇÃO LITORAL DA AGUDA
Rua Alfredo Dias,
Praia da Aguda
4410-475 Arcozelo
Vila Nova de Gaia

Tel.: 227 536 360
fax: 227 535 155
ela.aguda@mail.telepac.pt
www.fundacao-ela.pt

Dia Mundial das Aves Costeiras Aquáticas



Apesar do vento forte e fresco, percebeu-se no passado dia 6 de setembro que as aparências iludem, uma vez que todos aqueles que optaram por fazer um percurso na zona de acesso condicionado da Reserva Natural Local do Estuário do Douro tiveram oportunidade de observar muitas espécies interessantes

Dia 6 de setembro houve um dia diferente na Reserva Natural Local do Estuário do Douro para todos os que a visitaram. Nesse dia, no que respeita à avifauna, observou-se um total de 34 espécies correspondente a 4451 aves. Entre estas, 21 espécies – 4383 aves – pertencem ao grupo das designadas “shorebirds” – aves costeiras aquáticas.

Esta iniciativa de índole internacional – *World Shorebirds Day 2019* –, celebrada a 6 de setembro, pretende chamar a atenção para a necessidade de preservar a avifauna e os seus habitats.

Ao longo deste dia, as espécies com bandos mais expressivos foram nesse dia o borrelho-



grande-de-coleira (28 aves) e o pilrito-comum (21 aves), excetuando as várias espécies de gaivota que deixaram números mais expressivos: 4222.

Esta foi a 16.ª edição do designado IN/RNLED (In Nature - Reserva Natural Local do Estuário do Douro) e contou com a presença de 67 pessoas. Alguns eram estrangeiros provenientes da Polónia, Itália, França e Holanda. Em relação a presenças nacionais, são de referir os visitantes de Vila Nova de Gaia, da cidade do Porto, de Matosinhos e de Vila Nova de Cerveira. No caso, Maria de Lurdes, convidada de surpresa por amigos, disse gostar «muito da natureza. Achei interessante. Ficámos



a conhecer e a gostar deste local. Vamos voltar mais vezes». Beatriz, por sua vez, considera a reserva «um bom sítio para observar a natureza e algumas espécies. Local rodeado de muito encanto e preservação», sublinhou.

A RNLED está inserida na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP). As prioridades de gestão estão direcionadas para a conservação da biodiversidade e valorização do património natural local, como pressuposto de um desenvolvimento sustentável. Apresenta uma zona de acesso condicionado, com parte significativa do valor da área para a biodiversidade, tanto faunística (vertebrados e invertebrados) como florística (destacando-se a vegetação dunar).

Texto **Paulo Faria**

Fotos **Filipe Vieira**

Aves aquáticas costeiras observadas “shorebirds”

	N.º de aves
Laro-limícolas	4321
Charadrii	
Charadriidae	
Borrelho-grande-de-coleira <i>Charadrius hiaticula</i>	28
Borrelho-de-coleira-interrompida <i>Charadrius alexandrinus</i>	2
Scolopacidae	
Maçarico-real <i>Numenius arquata</i>	2
Maçarico-galego <i>Numenius phaeopus</i>	3
Perna-vermelha-comum <i>Tringa totanus</i>	3
Rola-do-mar <i>Arenaria interpres</i>	5
Maçarico-das-rochas <i>Actitis hypoleucos</i>	17
Fuselo <i>Limosa lapponica</i>	16
Maçarico-de-bico-direito <i>Limosa limosa</i>	1
Seixoeira <i>Calidris canutus</i>	1
Pilrito-comum <i>Calidris alpina</i>	21
Pilrito-das-praias <i>Calidris alba</i>	1
Larii	
Laridae	
(<i>Larus sp.*</i>)	4040
Gaivota-de-cabeça-preta <i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	12
Guincho <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	153
Sternidae	
Garajau-de-bico-preto <i>Thalasseus sandvicensis</i>	17
Aves coloniais	55
Phalacrocoracidae	
Corvo-marinho-de-faces-brancas <i>Phalacrocorax carbo</i>	18
Ardeidae	
Garça-real <i>Ardea cinerea</i>	20
Garça-branca-pequena <i>Egretta garzetta</i>	17
Anatidae	6
Pato-real <i>Anas platyrhynchos</i>	6

* Inclui *Larus fuscus* (gaivota-de-asa-escura) e *Larus michahellis* (gaivota-de-patas-amarelas).

Parques de Gaia

Há muito por onde passear o ano inteiro, ao ritmo das diferentes estações



Jorge Pereira Gomes

Se lhe apetecer andar perto do mar, além dos muitos passadiços sobre o cordão dunar, encontra na Aguda o Parque de Dunas, de acesso livre. Aqui pode conhecer boa parte das plantas que observou pelo caminho, visitando depois a Estação Litoral da Aguda. Em Canidelo, encontra a Reserva Natural Local do Estuário do Douro, também de acesso livre, que tem em vista a proteção das aves selvagens e da paisagem. Se deixar a orla marítima encontra outros espaços verdes como o Parque da Lavandeira, na verdade um parque urbano de recreio e lazer. Localizado em Oliveira do Douro, está aberto todos os dias e é de acesso livre.

Localizado na Alameda da Serra do Pilar, aberto todos os dias e de acesso livre, há o Parque da Ponte Maria Pia – Fitness Park, que possui um programa que privilegia o exercício físico. Há uma série de aparelhos ao dispor dos visitantes. Por sua vez, o Parque da Quinta do Conde das Devesas tem por ex-libris os jardins envolventes do solar do Conde das Devesas. A presença de muitas camélias levou ao desenvolvimento de um projeto de parque das camélias. Mais para o interior do concelho, em Crestuma, pode visitar o Parque Botânico do Castelo, de acesso livre. Além de uma feição botânica, é também sítio arqueológico. Na margem Sul do rio Douro, este Parque Botânico oferece

uma paisagem agradável a quem o visita. O Parque Biológico de Gaia, em Avintes, conta mais de 35 hectares e conduz os seus visitantes através de um percurso de descoberta da natureza que passa por bosques, quintas com as suas casas rurais, espigueiros e eiras, bem como pelo rio Febros. Nesse trilho pode observar muitos animais de permissão com profusa vegetação. Há atividades regulares durante todo o ano. Para as conhecer, basta informar-se na internet – www.parquebiologico.pt – ou através do Gabinete de Atendimento (telef. 227878138/227878137 entre as 9h00 e as 17h00, de segunda a sexta-feira). E-mail: atendimento_pbiologico@cm-gaia.pt



Jorge Pereira Gomes

Dia da Floresta Autoctone

Alunos da Escola EB1 Fernando Guedes estiveram no Parque Biológico de Gaia a celebrar o Dia da Floresta Autoctone. Plantaram carvalhos cujas bolotas tinham sido colhidas e postas a germinar por outros alunos da mesma escola há três anos. Este plantio estava agendado para a sexta-feira anterior, mas face ao dia de chuva que o marcou teve de ser adiada para 2 de dezembro.

Agenda

Novos hóspedes: GARÇAS-BOIEIRAS

A situação criada pelo coronavírus (Covid-19) levou, como se compreende, ao cancelamento das atividades agendadas para esta altura do ano

Entretanto, no início de março nasceram garças-boieiras. É uma espécie da fauna ibérica que nidifica em árvores das margens de rios e lagos. Evidencia agora no dorso e na coroa penas amareladas. Vive em áreas alagadas, mas frequenta também áreas mais secas. O seu nome científico é *Bubulcus ibis*.

Informações:

Gabinete de Atendimento

9h00/18h00, abril-outubro.

Tel. 227878138

E-mail: atendimento_pbiologico@cm-gaia.pt

Filipe Vieira



Garça-vermelha

No final de julho foi encontrada debilitada, na Rua de Cedofeita, uma garça-vermelha (*Ardea purpurea*).

Esta ave, com estatuto de conservação "Em perigo", foi entregue no Centro de Recuperação pelos Serviços de Recolha Oficial do Município do Porto.

Magra, sem lesões associadas, foi mantida em isolamento (para evitar stress) e com alimento sempre disponível. Três semanas depois, já totalmente recuperada, a garça-vermelha foi anilhada e devolvida à Natureza num habitat adequado para esta espécie: o Parque do Buçaquinho em Esmoriz.

Por **Ana Alves**

Ciclo do mel

Na manhã de 7 de setembro, sábado, recriou-se o ciclo do mel no Parque Biológico.

Apicultor, Ricardo Silva explicou aos visitantes do parque toda a complexidade deste ofício, sendo certo que quando as abelhas se alimentam nas flores estas produzem mais sementes e frutos.



André Morais



Filipe Vieira

Ouriços-cacheiros

No Centro de Recuperação de Fauna do Parque Biológico de Gaia faz-se tudo para devolver à natureza os animais selvagens encontrados feridos ou debilitados, que ali chegam.

Dia 23 de maio, chegou a vez de libertar dois ouriços-cacheiros juvenis. Junto ao recreio da Escola EB1 de Chãs, há um espaço florestal onde, depois de uma conversa na sala de aula, se libertaram os curiosos ouriços. Estas ações, a que chamamos “Animais Felizes”, são realizadas pelo Centro de Recuperação em colaboração com o Departamento de Educação do Município. O objetivo consiste em estimular nas crianças emoções que as motivem e inspirem para a conservação e respeito pela natureza e biodiversidade. Por **Ana Alves**

Hepática-de-escamas-complanares

Radula complanata (L.) Dumort.

Os medicamentos nascem nas árvores



Cristiana Vieira e Helena Hespanhol

* MHNC-UP ** CIBIO-InBIO

Radula complanata é uma hepática, uma das representantes dos principais grupos das briófitas, juntamente com os musgos

e antóceros. As espécies deste Género (*Radula*) têm filídeos, pequenas folhas, sobrepostos tal como escamas, sendo os filídeos superiores maiores do que os filídeos em contacto com o substrato onde crescem. Têm geralmente uma cor verde clara, às vezes amarelada. Como são plantas muito pequenas, os filídeos são estreitos, no máximo 3 mm de largura e as folhas têm apenas 1,5 mm de comprimento. Os tufos são achatados ou complanares, bem como as suas folhas, daí se designar de “complanata”. Esta planta reproduz-se por esporos ou também vegetativamente, por pequenas gemas que surgem nas bordas das suas folhas. As cápsulas com esporos são suportadas por estruturas hialinas e frágeis que nascem dentro de escamas mais longas, denominadas por escamas femininas ou periantos. *Radula complanata* é decididamente a espécie deste Género mais comum pelo mundo, ocorrendo em todos os territórios do hemisfério norte. É frequente ser primocolonizadora de troncos húmidos e sombrios de muitas árvores. Aparece como uma pequena mancha verde, formando tufos aderentes ao substrato que podem atingir os 10 cm de largura. No Parque Biológico de Gaia pode observar-se esta espécie em troncos de árvores ou rochas graníticas, nos cantinhos húmidos e sombrios.



Cristiana Vieira (MHNC-UP)

Em comparação com as plantas vasculares, pouca atenção tem sido dada às hepáticas para uso em dieta humana ou medicamentos. No entanto, desde 1994 que se sabe que espécies do Género *Radula* produzem uma variante do psicoactivo conhecido apenas em *Cannabis sativa* L. Investigadores suíços

têm realizado vários isolamentos e testes clínicos em laboratório para conhecer melhor a farmacologia desta variante que poderá ser uma alternativa com menos efeitos secundários, mas com bom poder terapêutico tal como outros fitocannabinóides. Afinal os medicamentos nascem mesmo nas árvores!

Novidades de Fauna

Lontras do rio Feбros

Hugo Oliveira, do Setor Veterinário e Zootécnico, mostra a imagem captada por câmara noturna. Diz em 16 de maio do ano passado: «Lontra junto da ponte sobre a Estrada n.º 222. Novamente dois animais.

Julgo que mãe e cria». Curiosamente, numa das noites em foco os termómetros mediam 1 grau centígrado.

A fotografia resulta do trabalho de estágio de uma aluna da Faculdade de Ciências (UP), Bruna Oliveira, que já tinha antes fotografado pelo mesmo processo lontra-europeia selvagem quando, perto da meia-noite, andavam no rio Feбros, dentro Parque Biológico de Gaia. Esta estudante tinha em mente no seu trabalho académico avaliar a diversidade de mamíferos dependentes direta ou indiretamente do rio Feбros.

É verdade que os vestígios já tinham sido observados ao longo dos anos, nas margens, desde fezes a pegadas, mas vê-las em movimento no turno da noite da vida selvagem do parque dá outra perceção da sua presença.



Chapim-de-poupa

A espécie não é rara, mas a verdade é que nunca tinha sido capturada e anilhada nos mais de 13 anos corridos sobre a Estação de Esforço Constante. Em funcionamento no Parque Biológico de Gaia, proporciona aos visitantes informações sobre as aves que vivem ou passam no parque ao longo das duas sessões mensais de anilhagem científica de aves selvagens que habitualmente decorrem. É uma das espécies de chapim da listagem de espécies observadas no parque, o chapim-de-poupa, *Lophophanes cristatus*.

A ave caiu numa das redes na manhã do segundo sábado de novembro, dia 16, e pesava 10,3 gramas. As outras espécies de chapim, bem mais fáceis de observar no parque, até porque são ali nidificantes, são o chapim-real, o chapim-carvoeiro, o chapim-azul e o chapim-rabilongo, todas elas observáveis praticamente durante todo o ano.

Anilhagem científica de aves selvagens na Roménia

Uma boa parte dos elementos do grupo de anilhagem científica de aves selvagens que opera há mais de 13 anos no Parque Biológico de Gaia teve a iniciativa de se deslocar à Roménia e fruiu de uma troca de experiências inesquecível

«**A**vontade constante de participação em novos projetos e novas colaborações concretizou a ideia desta viagem», explica Rui Brito, um dos dois monitores credenciados do grupo. Assim que foi partilhado, o projeto ganhou consistência e, em outubro do ano passado, oito pessoas «estavam de malas aviadas para esta surpreendente expedição a terras onde pululam segredos e histórias milenares, com personagens míticas, algumas geradoras de inspiração para personalidades literárias e cinematográficas de referência mundial».

No âmbito de um pedido de colaboração da central de anilhagem romena «gerida pela Universidade Alexandru Ioan Cuza (UAIC), na cidade de Constança, localizada nas margens do mar Negro, rodeada pelo seu porto de mar a perder de vista, gerou-se o convite para receber um grupo de anilhadores voluntários para troca de experiências».

Mas, «antes de aportar a Agigea nas margens do mar Negro, o

grupo de voluntários realizou também uma magnífica viagem por terras romenas, percorrendo uma das mais extraordinárias estradas do Mundo, que rasga pelo meio da cordilheira dos Cárpatos, com paisagens de uma beleza estonteante». Esta estrada tem «um nome comprido: Transfagarasan. É uma estrada incrível, que apenas está aberta à circulação, na totalidade dos seus mais de 150 km de extensão, três meses por ano, e mesmo dentro deste período nem sempre, pois serpenteia em curvas e contracurvas pelas montanhas, num traçado que parece desenhado para proporcionar paisagens de sonho». A segurança apenas é garantida neste curto período de tempo, fora do qual «derrocadas, avalanchas e outros perigos adicionais são frequentes, estando encerrada na parte mais elevada», a fim de prevenir acidentes.

«Por mera sorte e um conjunto incrível de condicionantes», como as condições meteorológicas, «percorremos essa estrada e ainda fomos brindados com não uma mas duas observações de urso-pardo selvagem, *Ursus arctos*, na margem desta mesma estrada».





▲ Os vários voluntários do GVC e os seus responsáveis anilharam neste curto período de quatro dias quase 300 aves e, pelo caminho, a sua curiosidade era também despertada por outros seres vivos



Nessa oportunidade, desfrutaram de «paisagens e momentos que jamais esqueceremos». Importa dizer que o contacto com esta espécie tem de ser cauteloso, pois «é uma espécie muito perigosa». Note-se que «a população de ursos na Roménia é a maior da Europa, com mais de 6 mil animais».

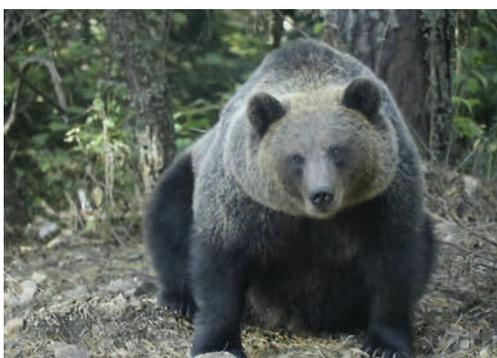
Conseguiram também ver então «a rica biodiversidade destes locais, entre vegetação e fauna», e até «visitar locais muito interessantes, associados a uma personagem quase mítica da cultura romena, conhecido por empalador, Vlad Tépés, que originou e inspirou a criação do mito do famoso Drácula, figura sobrenatural diabolizada ao longo dos tempos pela cultura literária e cinéfila».

Em termos de vegetação, «deve ser dito que a Roménia tem as suas florestas bastante bem preservadas e cobertas ainda de espécies autóctones na sua maioria, constituindo paisagens de uma riqueza natural, paisagística e biocenótica avassaladora».

Chegados à estação de Agigea, «fomos muito bem recebidos pelo responsável, apesar dos contratemplos da viagem: um furo e os



▲ Transfagarasan



Ursus arctus ►

pneus gastos da carrinha alugada, o que atrasou bastante o itinerário. Os voluntários e o coordenador desencantaram, por isso, «à última da hora, um jantar de improviso para todos, visto que, como nos atrasamos muito, quando chegámos ao destino, já o comércio estava encerrado. Foi uma chegada muito reconfortante e fazia almejar que a estadia e o intercâmbio de experiências seriam recheados de boas e agradáveis surpresas». Depois de calorosa receção, «experimentámos palinca caseira, uma aguardente de frutos – ameixa é a mais comum –, feita por um dos voluntários romenos presentes. Isso ajudou a retemperar os ânimos, o cansaço da viagem e das desventuras pontuais da mesma. Posteriormente fomos conduzidos aos nossos aposentos – a central possui capacidade para alojar mais de cem pessoas – e instalámo-nos para descansar», uma vez que, «no dia seguinte, a hora de levantar estava marcada para as 6h30». Havia que abrir as redes de anilhagem instaladas em permanência no local.

A estação de Agícea «é uma propriedade vedada, que atualmente compreende cerca de 17 hectares, gerida pela Universidade de Iasi, e onde, em anos recentes, foi instalada uma estação de anilhagem de esforço permanente. Funciona perto da estação de biologia marinha de Agícea, que fica localizada na Reserva Natural das Dunas Marítimas, uma área protegida ímpar na Roménia, onde ocorrem plantas muito raras. Algumas compreendem endemismos da região do mar Negro». Estas dunas marítimas «formaram-se por depósitos de areias de um antigo golfo marinho situado a norte da sua localização

▲ *Phoenicurus phoenicurus*

atual. A criação desta reserva foi proposta pelo Prof. Ioan Borcea no primeiro congresso de naturalistas da Roménia, realizado em 1928. Inicialmente tinha apenas 600 m².

A estação enfrenta «um dos corredores de passagens migratórias, pelo que consegue números de capturas de aves migradoras diários bastante elevados, sendo inclusivamente quase como um oásis no meio do oceano urbano que é o gigantesco porto de Constança, onde este enclave natural se situa, atraindo para descanso ou alimentação bandos de aves que por ali passam nas suas longas viagens intercontinentais em busca das latitudes mais favoráveis e do alimento abundante que estas providenciam». Esta estação possui «redes espalhadas por diversas áreas, maioritariamente matos abertos e floresta arbustiva e arbórea aberta, que funcionam ao longo de todo o dia, ou seja, desde as 7h00 até às 00h00, durante cerca de 17 horas diárias entre agosto e final de novembro. Anilham ainda a cada dez dias entre maio e agosto, o que exige um enorme esforço, como se pode imaginar».

Este foi o cenário em que o GVC* esteve quatro dias a ajudar a anilhar, mas também a realizar uma importante troca de experiências entre visões e vivências diferentes: «Procurando descrever as diferenças, importa falar nas semelhanças, dado que, cá como lá, tudo assenta no voluntariado. Todavia, em Portugal o GVC permite, quase desde a primeira hora, que exista um contacto direto dos voluntários com as aves, anilhando espécies mais resistentes e com assistência. Contudo, na Roménia, em Agícea, os voluntários apenas recolhem e retiram



▲ *Regulus regulus*



▲ *Sylvia curruca*



aves das redes, para o responsável as anilhar todas, ficando estes apenas a observar». Ora, «sendo uma das principais queixas dos responsáveis romenos por esta estação a falta de voluntários, explicámos que deveriam permitir aos voluntários não a parte de retirar aves da rede (pois é o processo que exige mais cuidado para evitar danos), mas sim manipular as aves na mão devidamente assistidos por alguém experimentado». O certo é que começaram «durante a nossa estadia a desenvolver com os voluntários romenos esta metodologia que pensamos terá motivado os participantes e esperamos possa vir a dar frutos futuros na maior angariação de voluntários». Neste ínterim, durante dois dias «o GVC e os seus voluntários ficaram responsáveis pela mesa de anilhagem e inserção de dados, o

que foi uma honra e permitiu a todos aprendermos muito». Na verdade, todos anilharam espécies novas: «Acrecentei mais duas espécies novas à minha lista – a estrelinha-de-poupa, *Regulus regulus*, e o papa-moscas-pequeno, *Ficedula parva*». Sobre as espécies mais capturadas nestes dias, «podemos referir a felosa-comum, *Phylloscopus collybita*». Esta foi, portanto, «uma experiência inesquecível para todos. Irá originar uma possível escola de verão a decorrer nesse país com a colaboração do GVC, onde será viável dar formação aos voluntários e responsáveis pela central de Agigea, mas também receber novos «inputs» e adotar algumas metodologias e boas práticas lá recolhidas».

Em suma, «podemos dizer que foi um sucesso, e que a visita à Roménia permitiu um enorme enriquecimento do grupo, assim como uma melhoria da anilhagem realizada em ambos os locais, visando o maior sucesso e qualidade de informação recolhida com menor stress para as aves». Fica a sugestão: «Convidamos todos a irem acompanhando nas redes sociais as novidades deste e de outros projetos que estamos a desenvolver».

Fotos **Rui Miguel Brito**

* GVC: nome usado pelo grupo de anilhagem científica de aves selvagens em atividade no Parque Biológico de Gaia.



Sara Loto

2



Hugo Oliveira

3

Não é todos os dias que dá entrada no Centro de Recuperação um britango, o abutre de menor dimensão listado entre as espécies europeias

Britango reabilitado

Nem sempre há um final feliz, mas neste caso, graças à intervenção de várias instituições, tudo correu bem. Na freguesia de Pigeiros, em Santa Maria da Feira, o Comando Territorial de Aveiro da GNR, através do Núcleo de Proteção Ambiental de Santa Maria da Feira, recebeu indicação no passado dia 3 de setembro de que uma ave de grande porte estava pousada na proximidade do acesso à auto-estrada A32, no interior de um espaço florestal. No local, os militares da GNR resgataram a ave necrófaga de penugem ainda escura, própria de um juvenil, já que os abutres-do-egito adultos têm plumagem branca. Esta espécie tem um estatuto de conservação peculiar na nossa legislação: está “Em perigo”. O animal foi recolhido e entregue no Parque Biológico de Gaia, no intuito de obter a necessária reabilitação.



Jorge Pereira Gomes



Hugo Oliveira



Sara Lúcio



4

- 1. Exame veterinário da ave migradora debilitada no Centro de Recuperação de Fauna do Parque Biológico
- 2. Iminente devolução à natureza: Francisco Neto, do ICNF, prepara-se para libertar a ave no seu habitat natural, em Cáceres
- 3. Só aves em boas condições físicas sobrevivem na natureza: por isso, na libertação têm de apresentar níveis adequados
- 4. Britango é outro dos nomes vulgares dados ao abutre-do-egito, uma ave que passa o inverno em África

1

Numa primeira fase, estando debilitado, o britango foi hidratado a soro e recuperado clinicamente. Restabelecido, o britango foi transferido em 11 de setembro para as instalações da UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, a fim de ganhar musculatura nos túneis de voo. Nessa altura, mediante a recuperação em bom andamento, surgiram comentários: a jovem ave parecia preguiçosa, pois não evidenciava qualquer urgência em abrir asas e treinar o voo. Seria próprio da espécie ou apenas preguiça contumaz? Não há mal que sempre dure, por isso, lá acabou o britango por fazer os exercícios necessários, até que a data de libertação foi marcada para a região de Cáceres, em Espanha, em habitat natural, o que veio a concretizar-se dia 31 de outubro. As populações de britango na Europa assinalam um decréscimo de 50% nas derradeiras quatro décadas. Os investigadores atribuem esse facto a diversas causas, sendo uma das principais a perda de habitat.



Parque da Lavadeira: a explicação prévia relativa à devolução à natureza de uma águia-de-asa-redonda





◀ No Parque da Lavandeira libertou-se uma águia-de-asa-redonda recuperada



◀ Parque da Ponte Maria Pia - Fitness Park: pelas mãos de Valentim Miranda, Vereador da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, abriu asas um peneireiro

Dia do Animal

Dia 4 de outubro, sexta-feira, altura em que se celebra em todo o mundo o Dia do Animal, decorreram diversas iniciativas, com destaque para as atividades de libertação de fauna selvagem reabilitada no Centro de Recuperação existente no Parque Biológico.

No Parque da Ponte Maria Pia - Fitness Park, ao início da tarde desse mesmo dia, diante de numerosas crianças, foi libertado um peneireiro pelas mãos de Valentim Miranda, Vereador da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, não sem antes todos os presentes escutarem atentamente pela voz de Sara Lóio, médica veterinária, diversas informações importantes sobre aquilo a que estavam a assistir.

Os peneireiros pertencem ao grupo dos falcões da fauna portuguesa e alimentam-

se sobretudo de pequenos ratos. O nome peculiar desta ave de rapina liga-se ao hábito que têm de por vezes “peneirar”, palavra que especifica os momentos em que ficam a bater as asas sem saírem do lugar, a aguardar o instante certo em que podem ter êxito na descida súbita que lhes permite capturar alimento.

Noutro local, concretamente no Parque da Lavandeira, pelas 14h30, era devolvida à liberdade outra espécie, de maior envergadura, uma águia-de-asa-redonda reabilitada.

Ao todo, “foram devolvidos à natureza mais de 50 animais em 13 concelhos diferentes, estando presentes cerca de 1800 pessoas. No total, realizaram-se 23 ações educativas, das quais nove em Vila Nova de Gaia, nomeadamente no Parque Biológico, Parque da Lavandeira, Parque da Ponte



▶ Diante de numerosas crianças, foi libertado um peneireiro no Parque da Ponte Maria Pia - Fitness Park



▶ Crianças do Centro Infantil de Santa Maria da Feira observam a libertação de um açor no seu habitat natural



▶ No Parque Biológico de Gaia, logo de manhã, libertaram-se pintassilgos e outros pássaros reabilitados



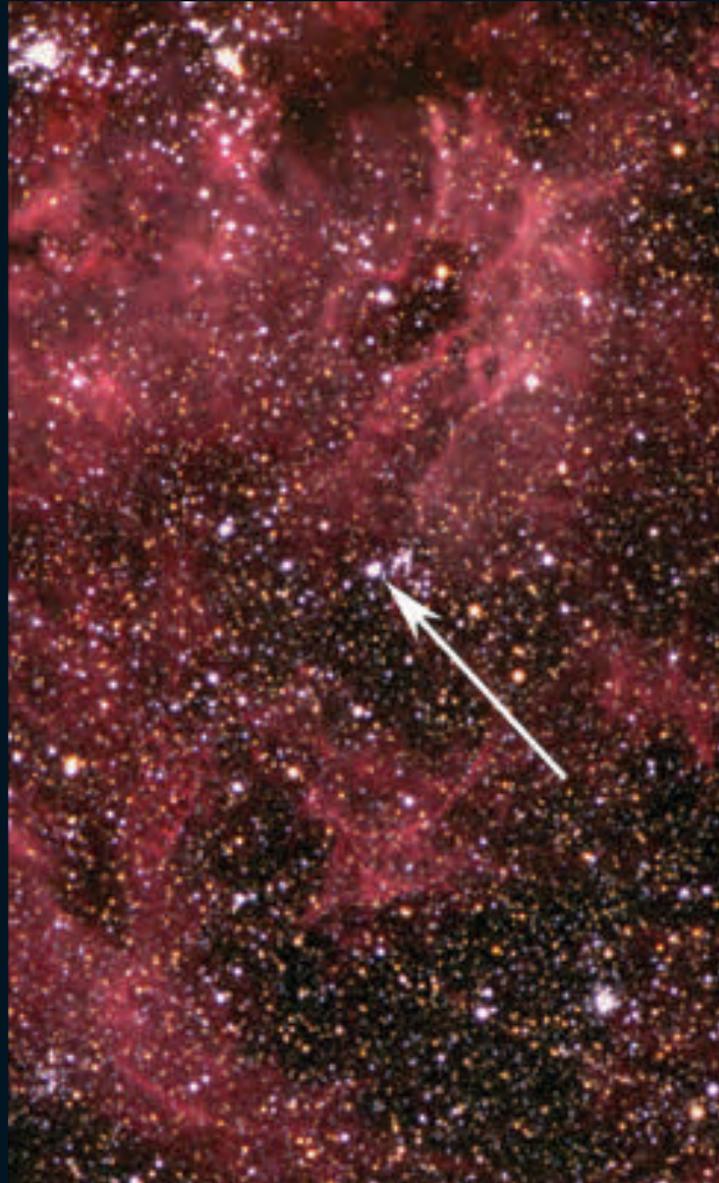
▲ No Parque de La Salette em Oliveira de Azeméis foi libertada outra águia-de-asa-redonda



▲ No Parque Biológico de Gaia, logo de manhã, libertaram-se pintassilgos e outros pássaros reabilitados

Maria Pia, Centro Interpretativo do Património da Afurada e alguns estabelecimentos de ensino”, disse Vanessa Soeiro, médica-veterinária responsável pelo Centro de Recuperação de Fauna.

Dia 4 de outubro é também o dia da festa de São Francisco de Assis, com fama de muito amar a natureza, sendo por isso padroeiro dos animais e do meio ambiente. Esta iniciativa data do século passado, em 1931, situando-se o seu ponto de partida em Florença, Itália, durante uma convenção. Nesta data celebra-se igualmente o Dia do Médico Veterinário, distinguindo os profissionais de saúde que ajudam os animais a viver com melhor qualidade de vida.



1 A estrela Sanduleak -69° 202 antes (direita) e depois (esquerda) da explosão

A Supernova de 1987



Luís Lopes

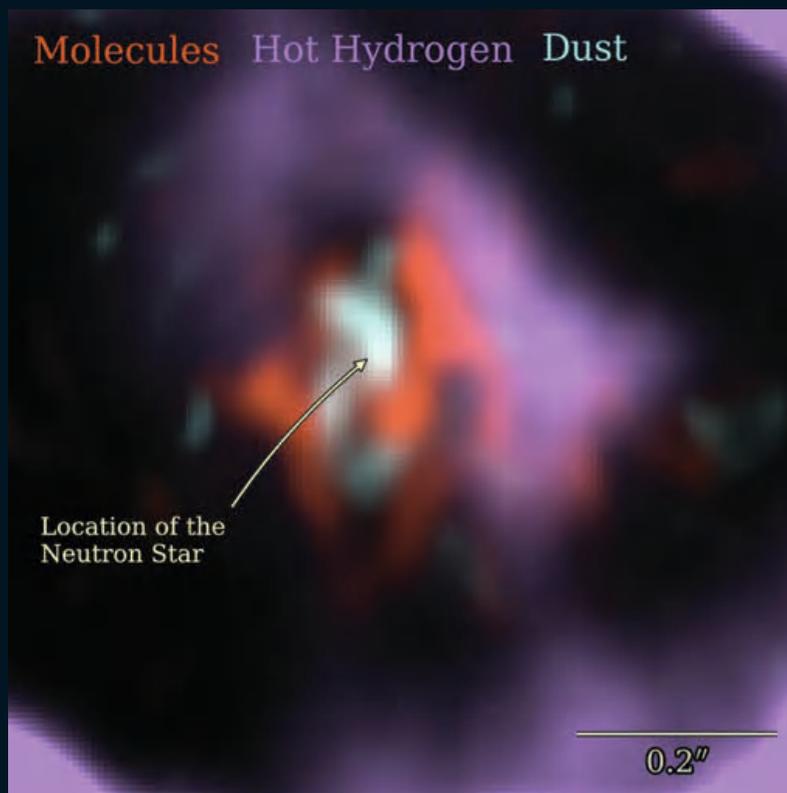
Às 7h35 (tempo universal) do dia 23 de Fevereiro de 1987, três detectores de neutrinos, situados nos Estados Unidos, Japão e ex-União Soviética, registaram um total de 24 eventos em apenas 13 segundos

Os neutrinos são partículas sub-atómicas muito leves e muito difíceis de detectar e um tal fluxo é uma anomalia evidente. Uma análise mais detalhada dos eventos permitiu determinar que se tratava de neutrinos extremamente energéticos que provinham de uma mesma direcção no céu. Nessa região da esfera celeste encontrava-se a Grande Nuvem de Magalhães, a maior galáxia satélite da Via Láctea, facilmente visível a olho nu mas apenas em latitudes mais meridionais do que as nossas. No Chile e na Austrália, 3 horas depois, a luz da supernova 1987A, como viria a ser conhecida, foi capturada em placas fotográficas que só viriam a ser examinadas nos dias seguintes. A descoberta oficial deu-se já no dia 24 de Fevereiro por Ian Shelton

e Oscar Duhalde, a partir do Observatório de Las Campanas, no Chile, e por Albert Jones, um astrónomo amador neo-zelandês. No seu pico de brilho, a supernova atingiu uma magnitude visual de 3 e foi visível durante meses a olho nu. De facto, foi a primeira supernova a ser observada a olho nu desde a chamada “Supernova de Kepler”, em 1604.

Posteriormente soube-se que os neutrinos tiveram origem no colapso gravitacional do núcleo de uma estrela maciça na Grande Nuvem de Magalhães, o evento que despoleta a supernova. A enorme distância de 168 mil anos-luz e a natureza esquiua dos neutrinos explicam a parca colheita. De facto, os cálculos sugerem que a supernova emitiu 10^{58} neutrinos (1 seguido de 58 zeros) em apenas alguns segundos, que transportaram para fora da estrela o equivalente a 100 milhões de milhões de milhões de vezes a energia emitida pelo Sol num segundo! Imagens de arquivo da Grande Nuvem de Magalhães permitiram também identificar a estrela que explodiu, uma estrela supergigante azul designada por Sanduleak -69° 202 (Figura 1).

O fluxo de neutrinos observado sugeria que se teria formado uma estrela de neutrões durante o colapso do núcleo da estrela. Uma estrela de neutrões é um objecto tão exótico que é difícil de imaginar. Com cerca de 15 km de raio, uma tal estrela tem uma crosta de ferro cristalizado com uma espessura até 1 km e uma superfície elipsóide quase perfeita, com elevações no máximo de poucos milímetros devido ao campo gravitacional fortíssimo. O interior é formado principalmente por neutrões, para além de outras partículas elementares com



● A (provável) estrela de neutrões no centro do remanescente da supernova 1987A, rodeada de gás e poeiras, observada pelo ALMA

carga eléctrica, que a estas temperaturas e densidades formam um superfluido que gera um campo magnético extremo. A densidade da estrela é semelhante à de um núcleo atómico –1 centímetro cúbico pesaria tanto quanto toda a população mundial de 6 mil milhões de seres humanos!

Apesar de muitas tentativas ao longo dos últimos 30 anos, os astrónomos não conseguiram detectar um sinal directo da presença de uma tal estrela no centro do remanescente da supernova. Até agora. No passado mês de Novembro, foi anunciado que uma equipa de astrónomos terá detectado os primeiros sinais da putativa estrela de neutrões usando o observatório ALMA, situado a 5000 metros de altitude na cordilheira dos Andes, no Chile (Figura 2). O ALMA consegue observar directamente o interior do remanescente da supernova, muito obscurecido por poeiras interestelares, e detectou uma fonte intensa de calor no local exacto onde se esperaria encontrar a estrela de neutrões (Figura 3). A observação (que ainda carece de confirmação por equipas independentes de cientistas) explica para já as buscas infrutíferas dos últimos 30 anos: a estrela de neutrões encontra-se dentro de um denso casulo de gás e poeira que só agora começa a dissipar.

● O observatório ALMA



ESO / C. Malin

Grutas de Altamira

Uma viagem no tempo

Na Cantábria, a luz das pinturas rupestres das grutas de Altamira evocam outras eras: impressionantes, não é à toa que a UNESCO lhes atribui o galardão de Património da Humanidade

No século XIX era difícil imaginar que os nossos antepassados do Paleolítico fossem capazes de produzir uma arte de qualidade elevada. Por isso se compreende que, quando no meio científico se começou a falar das pinturas rupestres de Altamira, algumas vozes chegaram a defender a hipótese de aquilo não ser mais do que uma simples fraude.

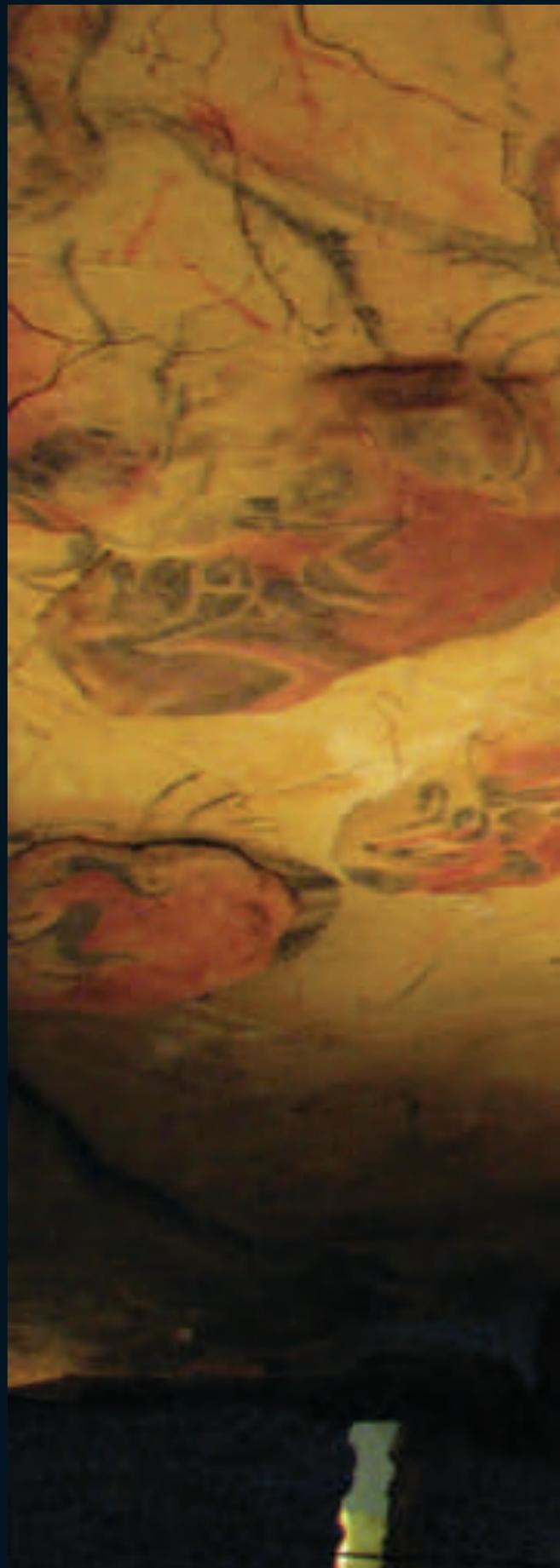
Diante de um teto tão profusa e talentosamente desenhado na gruta de calcário, qualquer pessoa fica impressionada. A imaginação desprende-se e começa a vislumbrar a dança de luz criada pelo fogo que agitou estas pinturas, quando a força mágica da manada de bisontes em tropel perpassava os músculos do clã.

Pouco a pouco

Tudo isto acontece porque um conhecido de Marcelino Sanz de Sautuola, Modesto Cubillas, em 1876 lhe fala de uma gruta nas imediações da aldeia de Santillana del Mar.

Marcelino era um homem motivado por uma ampla variedade de interesses de acústica científica, apesar da mentalidade conservadora, logo, criacionista. Este foco centrava-se nos fósseis, nos insetos e passava também pela mineralogia.

A gruta de Altamira estava há milhares de anos fora de vista pelo simples facto de ter havido, há cerca de 13 mil anos, o abatimento da parte superior junto à entrada, fenómeno que



▲ Não admira que seja chamada Capela Sistina da arte do Quaternário



protegeu as pinturas rupestres até à segunda metade do século XIX. A dada altura, inadvertidamente, terá surgido uma abertura no decurso da atividade produzida numa pedreira próxima.

Foi mera questão de tempo até os mais curiosos repararem na novidade.

Posto isso, palavra puxa palavra, a gruta ficou anotada e à medida que era explorada iam surgindo ferramentas diversas de pedra e de osso.

Passo a passo, a investigação atingiu o fantástico teto dos policromos, onde uma expressiva manada de bisontes faz pose até hoje, com animais em diferentes posições, mas todos a procurarem uma tridimensionalidade reforçada pelas concavidades preexistentes na gruta.

Réplica minuciosa

Embora não pareça, a verdade é que não estamos a visitar a gruta de Altamira original, que fica perto, mas sim uma réplica milimetricamente exata construída com o apoio de modernas tecnologias.

Tem de ser assim. As grutas chegaram a ser, sobretudo nos anos 60 do século XX, um dos locais mais visitados de Espanha, a rivalizar com o Museu do Prado, em Madrid. Esse elevado fluxo de visitantes degradava o precioso património. Face a tal impacto, as visitas tiveram de parar.

Períodos distintos

As grutas de Altamira foram ocupadas ao longo de diferentes épocas. Com abandono intermédio, há vestígios datados de há cerca de 18 mil anos (Solutrense Superior) e de há 15 mil anos (Magdalenense Inferior).

Nesta última época o clima da região era bem mais frio e a flora e a fauna com que interagiam é comparável à que existe hoje no Norte da Europa.

Se o relevo calcário propiciava abrigo em forma de gruta, a diversidade da fauna e da flora regionais convidavam a permanecer.

Entre os animais de porte que estes povos caçavam predomina o veado. Em menor escala está a cabra-montês, a rena, o cavalo e o corpulento bisonte.

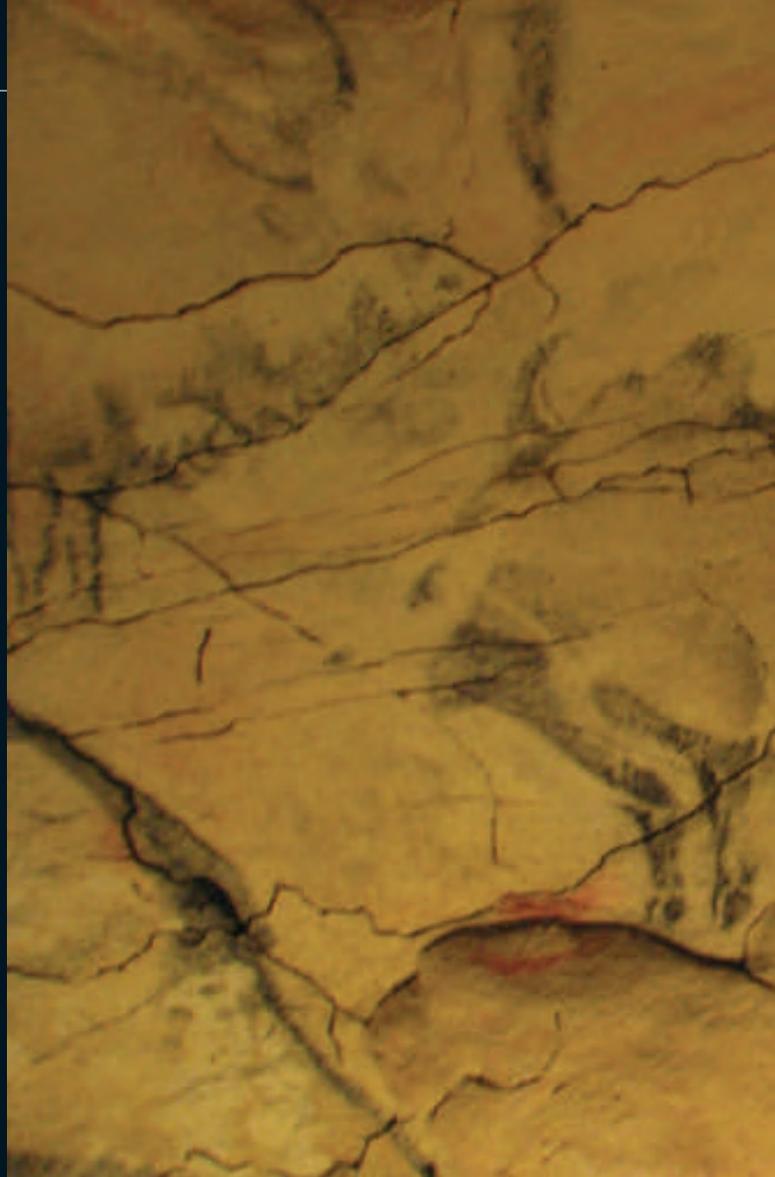
Arte milenar

O grupo de visitantes compõe-se nesta manhã de sábado sobretudo por espanhóis e é conduzido por um guia que domina o assunto. Tenho de reconhecer: a língua castelhana nem sempre é fácil de compreender!

Vale o facto de, em boa parte, as imagens falarem por si e as informações afixadas ajudarem sobremaneira.

Surge uma pergunta recorrente: como conseguiu, há milhares de anos, este povo obter obras tão expressivas? Os temas escolhidos por eles para serem desenhados reúnem várias espécies de animais: bisontes, cavalos, veados, renas, cabras, ursos. Há também signos e figuras humanas.

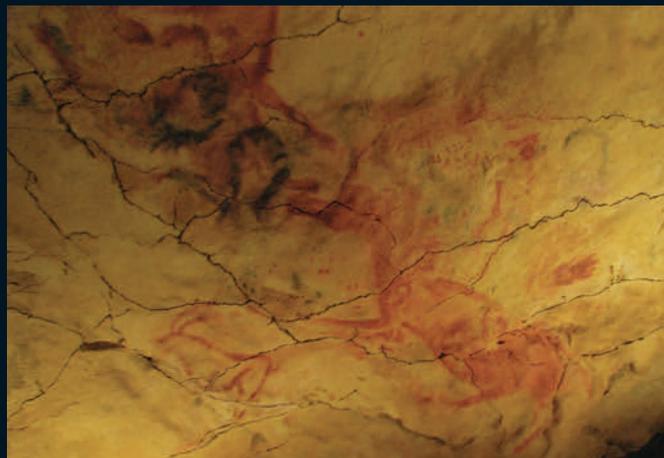
Alguns destes desenhos não conseguem ultrapassar mais



▲ Os cavalos estão entre os temas preferidos dos artistas rupestres



▲ Bisonte desenhado com pigmento de carvão



▲ Desenhos de cabra-montês e de cavalos de há cerca de 20 mil anos - Solutrense



▲ Fêmea de veado



▲ Mãos em negativo de uma outra gruta da região, datadas de há 20 mil a 25 mil anos, na região, em Fuente del Salín

do que o terreno das meras hipóteses. Mesmo assim, pensa-se que boa parte das pinturas teria uma finalidade evocativa associada a rituais de caça, propícia sobretudo quando os herbívoros demoravam a passar no vale, uma vez que muitos deles seriam migradores. Se o Norte da Península Ibérica era frio a ponto de ser procurado por renas, a Europa Central seria gélida. Face ao clima, tendo em vista a necessidade de encontrar melhores pastagens, as manadas empreenderiam significativas rotas, subindo apenas no estio para norte. Dizem os entendidos que os desenhos começavam a ser feitos com pigmentos minerais e por vezes vegetais. Delineado o contorno, aplicavam os pigmentos preferidos – os óxidos de ferro eram misturados com outras substâncias e davam origem a uma paleta diversificada de tons entre a cor vermelha e a amarela. A partir daí, o resultado podia ser aplicado com as próprias mãos ou utilizando peças feitas de couro. Usavam técnicas que realçavam o volume da figura. No caso particular das imagens de mãos em negativo criaram uma técnica de sopro, a aerografia, baseada no uso de ossos de aves adaptados a este efeito e que funcionavam como tubos ocos.



▲ Feitas há cerca de 14 mil anos na sua maioria com apenas dois pigmentos: carvão vegetal, preto, e óxidos de ferro e hematites, vermelho



▲ Há desenhos que não ultrapassam o terreno das vagas hipóteses



▲ Nas escavações os fragmentos de ossos de veado foram significativos



▲ Signos claviformes

No teto dos policromos, que agrega pinturas de interesse mundial do Paleolítico, a configurar sobretudo a hegemonia poderosa dos bisontes, na sua maioria apenas terão sido usados dois pigmentos: carvão vegetal, para a cor preta, e óxidos de ferro e hematites, para a avermelhada. As imagens levaram um acabamento de raspagem e foram diluídas algumas partes para evidenciar efeitos das tonalidades claras e escuras. A isto, claro, tinha de se juntar o talento, a experiência amadurecida e a inspiração dos artistas.

As grutas de Altamira, situadas atualmente a 156

metros acima do mar, são vistas como a Capela Sistina da arte rupestre.

Na Cantábria, no Extremo Norte da Península Ibérica, são uma visita a agendar, para que num momento de silêncio, ao olhar as manadas ali desenhadas, venha a conseguir ouvir a natureza de há milhares de anos intervalada pelo tropel dos cascos quando os caçadores agitavam poderosos herbívoros em busca de boas oportunidades de caça.

Texto e fotos **Jorge Pereira Gomes**



Cuevas de Altamira
39330 Santillana del Mar
Cantábria
Espanha

 +34 942 818 815

 www.culturaydeporte.gob.es/mnaltamira



Ilustração científica

Portal para o mundo da Ciência

Docente do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, Fernando J. S. Correia é reconhecido especialista em Ilustração Científica e Comunicação de Ciência: colocamos-lhe algumas perguntas sobre esta fascinante matéria...



Fernando Correia é Diretor do Laboratório de Ilustração Científica LIC, Coordenador do Curso de Formação em Ilustração Científica (dbio/UINFOC) e colaborador da revista "Parques e Vida Selvagem" desde 2011



Direitos reservados

Recriação de um confronto jurássico no delta da Lourinhã

Autor de dez livros e co-autor de outros seis, Fernando Correia foi galardoado com várias distinções, entre as quais o Focus On Nature VIII Natural History Illustration Award'2004, o Grande Prémio Stuart de Imprensa Nacional, na categoria de Ilustração/poster (desdobrável "Cetáceos de Portugal", publicado na "National Geographic Magazine", Portugal, 2005) e o Prémio Científico Museu do Mar Rei D. Carlos (Câmara Municipal de Cascais, 2012).

O que caracteriza a ilustração científica?

Fernando Correia — A ilustração científica (IC) é um subdomínio da Comunicação de Ciência, onde o conhecimento científico se transmuta em imagem útil, honesta e cientificamente credível, com significado distinto (não polissémico) e um elevado valor documental.

No fundo, é Ciência na sua forma visual, com a função principal de comunicar para uma audiência com um perfil identificado *a priori* (especialistas, alunos do 1.º ciclo, observadores de aves, etc.). Comunga com a ciência de uma metodologia para levar à construção de um método em tudo semelhante ao científico: há a identificação de um problema, avançam-se com hipóteses (gráficas) para a sua resolução, elaboram-se e testam-se através de métodos e técnicas que se desenvolvem experimentalmente.

Diante disso, publicando-se, permite-se que outros ilustradores repitam e repliquem esses resultados ou apliquem essa metodologia a outros modelos. A relevância desses factos induz a que mais ilustrações científicas sejam feitas com rigor e profissionalismo, valoriza o potencial didático da imagem e de todo o processo, acabando por democratizar ainda mais o acesso ao conhecimento científico — pois a ilustração científica é umbilical, quer aos processos de disseminação (ou seja à comunicação de e entre pares académicos), quer aqueles outros afetos à divulgação de ciência, geralmente de especialistas para o grande público.

Apesar de exibir "nuances" que mimetizam as características artísticas não deve ser considerada uma peça de arte, mais ainda com todas as implicações subjetivas que isso implicaria. Na verdade, uma IC é predominantemente ciência e só assim se explica que uma imagem construída (desenhada e/ou pintada) possa, por exemplo, substituir como registo e prova (com todo o valor documental), um exemplar

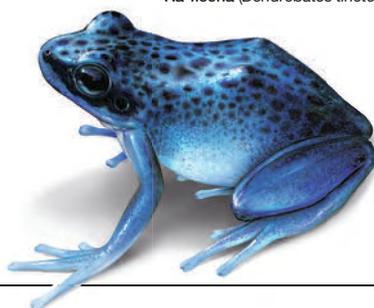
orgânico conservado que deixou de existir, porque se perdeu ou foi destruído, como pode acontecer quando um fogo consome um herbário onde uma planta rara mantinha o único exemplar encontrado, estudado e conservado. Nesse caso a ilustração, por si, passa a constituir o holótipo daquela espécie. Se fosse uma peça de arte isso nunca aconteceria, ou sequer seria aceite, no hermético mundo da ciência...

Historicamente é possível datar o início da ilustração científica?

Fernando Correia — Sim e de forma clara, se bem que dificilmente se venha a identificar a primeiríssima IC. Esta só existe formalmente a partir do momento em que surge a ciência moderna, vista como profissão.

Esse momento tem o seu ponto de viragem no século XVII, com o inovador trabalho de divulgação científica de Galileo Galilei, publicado em língua vernacular (para a sociedade letrada) e intitulado "Diálogo sobre os dois principais sistemas do mundo". Obviamente, até esse momento existiam figurações realistas que representavam pictoricamente o conhecimento humano. As primeiras pinturas rupestres, de há 15 mil anos, ou aquelas das grandes civilizações que sobreviveram ao tempo, como alguns frescos tumulares do Antigo Egipto de há 4 mil anos, são disso evidência indiscutível. Ou ainda as magníficas ilustrações patentes nos ilustres herbários e bestiários criados

Rã-flecha (*Dendrobates tinctorius*)



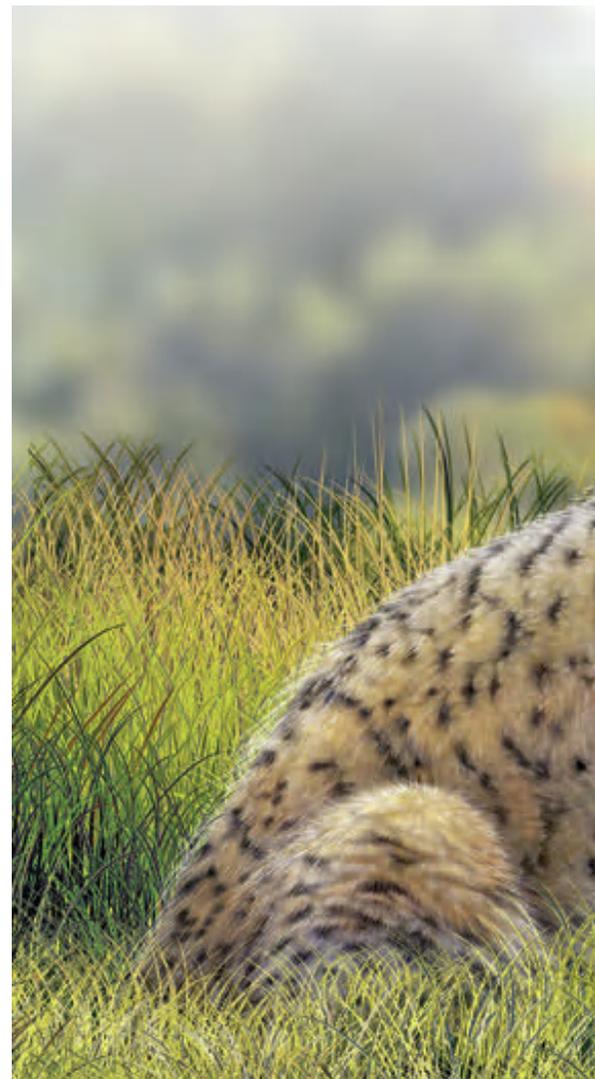
na Idade Média, surgidos no século XII, os quais configuram, podemos dizer, as primeiras edições com pretensão a compêndio de botânica e zoologia, mas onde a realidade infelizmente ainda casava com a fantasia, materializada nos corpos desenhados e xilogravados de um grifo, ou de um unicórnio, etc. Foi preciso esperar por quatro momentos basilares para a ilustração científica ganhar forma e consistência:

- 1) o **aparecimento da imprensa de caracteres móveis** que conduziu à massificação e democratização do saber através dos livros em grandes e acessíveis tiragens, cada vez mais ilustrados com gravuras, em pleno Humanismo renascentista do séc. XV;
 - 2) as primeiras **explorações marítimas** (como a circum-navegação de Fernão de Magalhães, 1519-22), que trouxeram consigo as cada vez mais precisas cartas náuticas (ilustração científica na forma de cartografia) e também primeiras ilustrações da vida que pululava nos Mundos Novos e era preciso dar a conhecer, obviamente através da imagem desenhada e/ou pintada;
 - 3) o fenómeno da **musealização**, iniciado pelo colecionismo dos objetos naturais e depositados nos então Gabinetes de Curiosidades da História Natural, precursores dos modernos museus, onde foi possível aos ilustradores confrontar os espécimes conservados com os relatos dos aventureiros, acabando com a prática do desenho ditado;
 - 4) e o surgimento da **prática científica** em crescente autonomia do poder clerical. Portugal é um país fundacional da ilustração científica, até porque no séc. XVII promoveu várias **expedições naturalistas** (com o fim de reafirmar a soberania dos territórios ultramarinos, designadas romanticamente como “Viagens Filosóficas”) e, de caminho, criou os **riscadores** (nome dado aos ilustradores à época) que teriam de acompanhar os naturalistas para registar em imagem as riquezas naturais de outras paragens. Esses riscadores formavam-se numa das escolas formais pioneiras na Europa, a Casa do Risco (1780), que ensinava como fazer ilustração científica, com rigor, correção e honestidade.
- Dado o rigor dos trabalhos de ilustração científica, há um conflito intrínseco quando desenha espécies extintas?**
- Fernando Correia** — A ilustração científica não se restringe à biodiversidade extante, ou

seja, aquela que existe e é contemporânea. Também se observa nas ciências que estudam o passado e orbitam nas chamadas ciências sociais ou humanas (a antropologia física, que estuda a filogenia do Homem, ou a arqueologia, que estuda os artefactos, ou cultura, produzidas em antigas civilizações). A paleontologia é talvez, de entre todas as ciências, aquela que é mais dependente da visualidade criada pelas ilustrações paleontológicas — uma subcategoria da IC.

Na realidade, partindo da unidade de estudo que é o fóssil, tenta-se reconstituir como seria o organismo antes de ser extinto, seja ele vegetal ou animal. Isso implica muitos estudos interpretativos sobre as evidências petrificadas, por parte dos paleontólogos. Um ilustrador que procure fazer uma reconstituição paleontológica sabe que depende de uma equipa de paleontólogos, por vezes multidisciplinar, e que estará a trabalhar sobre interpretações, quase como se fosse uma prática medieval de desenho ditado. Parte serão conclusões objetivas e outra parte, o mais restrita possível, será especulação. É aqui que a experiência de um bom ilustrador, munido de uma consolidada experiência em anatomia comparada e anatomia funcional, poderá dar o seu contributo “preenchendo” essas lacunas, onde o conhecimento atual da ciência ainda não consegue dar resposta cabal. E nesse trabalho de discussão — argumentativa e conjunta entre ilustrador e investigador e em que os graus de liberdade sobre a aparência que aquele organismo poderia assumir são ligeiramente mais laxos — que reside o grande desafio.

Neste tipo de ilustração, mais que um trabalho de constatação comparativa há um trabalho de detetive, de descoberta, pois a ilustração constrói-se metodicamente, de dentro para fora, no caso de um vertebrado. Simplificando: o fóssil de um osso é reconstruído de maneira a ganhar integridade física, caso esteja partido; depois é colocado na posição correta no esqueleto (fase do restauro); de seguida é que se dá a fase de reconstituição, colocando carga miológica sobre esse esqueleto (só os músculos principais) e, sobre esta, o tegumento (pele com escamas e/ou penas, nos atuais dinossauros, por exemplo). Cada ilustração é apenas uma mera hipótese gráfica que dá uma resposta satisfatória ao trabalho de investigação de



uma equipa de paleontólogos — e esta pode ser, ou não, posteriormente validada pela restante comunidade científica, estando sempre em processo de eterna aprovação face às novas descobertas que venham a ser feitas.

Estando cientes disto, não existe conflito, há apenas o prazer de criar algo verdadeiramente original e único, que só aquele ilustrador irá fazer.

Dentro da sua experiência enquanto professor, considera que um aluno que esteja a aprender ilustração científica tem menos dificuldade em desenhar animais do que plantas?

Fernando Correia — Na realidade é uma pergunta armadilhada, porque ambas as tipologias poderão encerrar igual grau de dificuldade.

Repare-se que, à primeira vista, desenhar uma planta resulta num exercício mais calmo, pois a planta não tem a capacidade de locomoção ou movimento — algo que, contrariamente a um organismo que



Lince-ibérico (*Lynx pardinus*)



Casal de lêmures-mangosto
(*Eulemur mongoz*; macho à esquerda)

não pare quieto, facilita o desenho de observação, o tirar medidas, proporções e angulações de inserções, etc. Contudo, uma estampa botânica engloba múltiplos desenhos como sejam o hábito médio de uma planta adulta, a folha na vista do verso e do anverso, a inserção das folhas num caule para formar um ramo (atendendo à filotaxia), os órgãos reprodutores (flores e afins, idealmente com um corte longitudinal), os frutos e/ou sementes (também com uma ilustração de um corte) e por vezes as fases de maturação e pormenores ampliados (se tiverem pelos ou outras estruturas distintivas). É de longe um trabalho que exige esforço continuado e ocupa muito tempo na sua execução.

Numa estampa zoológica raramente se vai além da representação dos adultos, se bem que possam ser exigidos outros estádios de desenvolvimento do ciclo de vida, como por exemplo, ninho e ovos em aves (por vezes, juvenis), ou as diferentes fases de metamorfose de uma rã, ou o ovo, larva, pupa e adulto de um inseto.

A dificuldade acrescida reside em que, nos vertebrados, existe a variável comportamental traduzida em poses normais, mas também de ameaça, stress ou medo, etc. Não são raras as vezes em que a fisionomia, volumetria, textura e cores que caracterizam a anatomia externa de um animal ilustrado estão soberbas, mas a pose acaba por não ser típica da espécie, pormenor que acaba por estragar o conjunto, pois induz a erro científico. Cada caso é um caso, na realidade, e encerra as suas particularidades e dificuldades, as quais inicialmente podem ser combatidas pela maior empatia que o aluno demonstre, por um ou pelo outro reino...

É preferível utilizar ferramentas tradicionais ou trabalhar as ilustrações em computador?

Fernando Correia — O ilustrador científico, ou até artístico, deve saber responder à demanda imposta pelo mercado. Por vezes há organismos e objetos que parece que literalmente “pedem” o uso de determinada técnica, ou porque é mais adequada ao tipo de textura que evidenciam à superfície, ou ao padrão, ou ao impacto visual que é preciso imprimir à imagem para sobressair no contexto.

Claro que essa percepção só resulta em profissionais que dominam várias técnicas diferentes, pois antevêm em função da sua

Direitos reservados

Direitos reservados

longa experiência e prática aquela que será a mais adequada, ou até que método imprimir a todo o processo. Por regra, advogo a técnica mista, recusando-me a enveredar pela especialização em uma única técnica de expressão plástica. Em Biologia, espécies muito especializadas têm tendência a extinguir-se comparativamente a espécies de pendor mais generalista — e isso diz tudo... Seja como for e dado que o cliente de hoje deseja a arte final para ontem, devemos procurar sempre o equilíbrio entre resultado e meio de expressão plástica para lá chegar, no “timing” certo. Se for para obter belos castanhos de cor sépia-achocolatada, o que me impede de pintar com a solução de um aromático café expresso acabado de tirar? É preciso ter em conta que, ao contrário do que era exigido no passado, em que constituía uma obrigação observar e ter em conta a resiliência e resistência das cores dos pigmentos à passagem do tempo, hoje em dia uma ilustração ganha a imortalidade mal é digitalizada em “bitmaps”. E devemos recordar que este género de ilustrações é para publicar nos mais variados suportes (inclusive, nos virtuais), e não para serem expostas em paredes de uma galeria ou casa enfrentando as agruras das humidades, agentes bióticos (fungos, por ex.) ou luz do sol direta. Pessoalmente, e desde 1998, dou a minha preferência às técnicas digitais sobre as ditas técnicas clássicas, ou analógicas, tendo sido pioneiro na aplicação destas técnicas e métodos à ilustração científica em Portugal.

Hoje, a grande maioria dos bons ilustradores recorre a esse instrumento fenomenal que é o computador e suas aplicações, uma multiplataforma de desenho, composição, escrita e comunicação. Mesmo assim, avanço que raramente prescindo do meu lápis de grafite — um material que começou a ser utilizado há mais de 500 anos e ainda está na berra. Por isso mesmo, todos os meus alunos fazem uma aprendizagem clássica experimentando o máximo de técnicas analógicas e, só depois de aprenderem as vantagens e desvantagens de desenhar ou pintar com elas, de ganharem a suficiente sensibilidade e mestria, é que transcendem para as digitais, incluindo a modelação 3D. É que ao contrário do que se pensa, por mais automatismos que possua, o computador não sabe desenhar por nós!

Consegue-se dar melhor a conhecer uma



Ilustração micológica em contexto de aula, no CFIC

Direitos reservados

espécie através de uma fotografia ou da ilustração científica?

Fernando Correia — Na minha opinião são campos da imagética que, podendo ser conciliatórios, são dotados de uma maturidade visual bem diferente — a IC existe há quatro séculos e a fotografia apenas há metade.

Por outro lado, o fiel da balança que mede para que lado pende o prato é dado pelo objetivo nuclear do que se quer transmitir pela imagem.

Na realidade, uma “espécie” apenas se pode conhecer através da ilustração científica e nunca através de uma fotografia, a qual nos dará sempre uma visão limitada ou parcial. De facto, através de uma exposição fotográfica o que obtemos é o registo de um indivíduo, o qual pode ser até atípico na sua morfologia externa (fenótipo) para aquilo que foi descrito como a espécie (consequência da variabilidade fenotípica introduzida pela reprodução sexuada).

Raras são as vezes em que macho e fêmea são fotografados simultaneamente e em poses ideais. Numa fotografia, feita na natureza e não em estúdio, dificilmente se controla o meio ambiente, o que acrescenta ruído e entropia visual à fotografia em causa. A fotografia da natureza acaba assim por ser serendipitosa na origem, por

ser o resultado do acaso plasmado num instante feliz.

Em ilustração científica trabalhamos em contínua interpretação e validação, como em ciência, diretamente com o conceito de espécie tal como foi descrita, uma vez que essa imagem constituirá uma média visual de vários indivíduos (uma minipopulação). Isto é, para criarmos uma imagem propositada e que seja representativa, idealizamos um modelo gráfico que designamos por arquétipo, o qual nada mais é que um mosaico de características diagnosticantes capazes de promover a melhor identificação e que são “extirpadas” criteriosamente de múltiplas fontes ou referências (fotografias, “frames” de vídeo, ilustrações, etc.) onde melhor se encontrarem. Criamos assim uma quimera segundo o “método de Frankenstein”: o melhor e mais representativo (para a espécie), olhos, bico, babete e peito, espelho alar e cauda, uropígio, etc., para figurar um novo corpo de uma determinada ave (ou qualquer outro organismo vivo). Repetimos o processo caso exibam pronunciado dimorfismo sexual, para figurarmos fêmea e macho simultaneamente, evitando assim que sejam futuramente entendidos como animais de espécies diferentes. Moldamos essas



figuras a uma pose natural, típica do seu comportamento, validados por estudos de etologia. Usamos um fundo neutro no bastidor da imagem e criamos assim uma estampa zoológica com verdadeiro valor taxonómico e descritivo, isto é, criteriosamente informativa e objetiva, pronta a comunicar ciência, sem desvios ou erros. **É necessário um talento artístico inato para vir a fazer boa ilustração científica?**

Fernando Correia — Tenho a profunda convicção e certeza empírica que, mais do que talento, decorre de uma grande capacidade de concentração e enfoque, do saber ser metódico e curioso, do gostar de observar. E mostra-se fulcral treinar desenho e pintura amiúde, nem que seja no delinear de um pensamento, uma ideia, um desenho mental. Porque é através do desenho continuado que se organiza o pensamento e se estrutura a aprendizagem, se cultiva a memória retentiva.

Um ilustrador científico tem de ter alma de inquiridor, saber fazer as perguntas certas na pesquisa das soluções para determinado problema ou de algo que precisa de corporizar em imagem. Tem de ser estudioso porque a ilustração que faz é não só estratégica e cirurgicamente deliberada como também tem função e propósito, um objetivo comunicacional — e só se pode transmitir

algo, com saber, se efetivamente se percebe e entende minimamente esse assunto. Mais que o usufruto de um dom inato, o saber fazer uma boa ilustração científica é uma aprendizagem.

Onde se pode aprender ilustração científica?

Fernando Correia — Em Portugal, o melhor local para se aprender ilustração científica é na Universidade de Aveiro. Esta não é uma perceção pessoal, mas redundante da escolha dos próprios alunos, muitos dos quais são oriundos de outros países e fazem um esforço tremendo para vir aprender connosco. Só este ano letivo mais de 60% dos nossos alunos são de fora de Portugal (Brasil, França, Espanha, Ucrânia, mas também tivemos alunos da Colômbia, Uruguai, Rússia, Itália, etc.). E quem mais valida estes factos? Os nossos congéneres, uma vez que o Curso de Formação em Ilustração Científica/CFIC (curso de formação certificada, intensivo e com duração de um ano) tem servido como modelo noutras universidades internacionais, como por exemplo em Espanha, onde este género de curso também funciona em centros de investigação.

Em Portugal é possível ser-se profissional de ilustração científica e viver dessa atividade?

Fernando Correia — Hoje em dia não devemos pensar apenas no país de onde se é natural. Devemos ser cosmopolitas, até porque temos meios de comunicação que nos permitem operar fora das nossas fronteiras, sem sair de onde vivemos — o computador e a informática vieram revolucionar a sociedade e modo de viver recorrendo-se ao contacto distante através do e-mail, da videoconferência, da permuta de ficheiros. Hoje, o mundo é uma Aldeia Global. São vários os portugueses que vivem em Portugal e realizam trabalhos para clientes de outros países.

Se é possível viver só de da IC? Bem, eu e colegas meus somos exemplo disso. Novas gerações vêm a caminho, melhor preparadas e com sangue novo na guelra, se me é permitida a expressão. Querendo ser-se um bom profissional, não há atalhos e, acima de tudo, tem de se querer muito e lutar ainda mais pela excelência. Só os melhores singram no mercado livre de trabalhadores independentes e isso, por vezes, exige sacrifícios, muita entrega e continuada aprendizagem. Mas desenganem-se aqueles que pensam ficar ricos através do exercício desta profissão, embora possam vir a ser umas ricas e ilustres pessoas.

Texto **Jorge Pereira Gomes**



Jorge Pereira Gomes

Pirilampo-preto, *Phosphaenus hemipterus*

Simpósio Internacional sobre Pirilampos

Em novembro do ano passado a principal plataforma de divulgação deste simpósio, o site em língua inglesa dirigido a cientistas de todo o Globo, entrou on-line e as inscrições começaram a aparecer.

Segundo a organização do evento, recentemente o foco de interesse dedicado a este grupo de insetos no âmbito da biologia, de estudos do comportamento, da sistemática e da conservação da natureza tem aumentado um pouco por todo o mundo.

Nas últimas décadas os pirilampos atraíram a atenção do ecoturismo, com vantagens e desvantagens. Além disso, estes coleópteros são importantes no estudo da bioluminescência, quanto mais não seja porque são os que atualmente se encontram mais perto das nossas possibilidades de observação no meio terrestre. O principal objetivo destes simpósios internacionais é o de agregar as pessoas de alguma forma envolvidas na sua conservação e pesquisa no mundo dentro do objetivo de

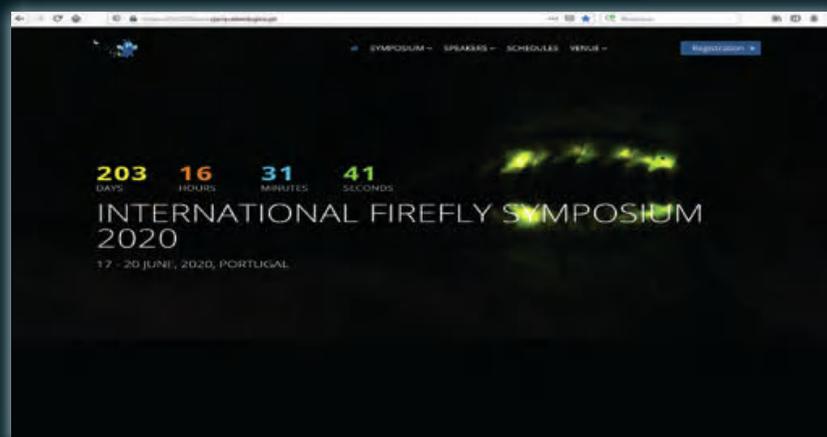
permutar conhecimentos e estruturar processos de colaboração. As variações ecológicas, morfológicas e comportamentais que caracterizam as várias espécies de pirilampo podem assim ser documentadas e avaliadas por uma diversificada comunidade de investigadores. Criem-se por este processo condições para dialogar sobre a necessidade de uma metodologia sobre como melhor proteger as espécies de pirilampo mais ameaçadas, bem como os seus habitats.



Henrique N. Aves

Pirilampo-lusitânico, *Luciola lusitanica*

O próximo Simpósio Internacional sobre Pirlampos decorre em Gaia entre 16 e 19 de junho de 2021 – teve de ser adiado face à presente pandemia



A ideia subjacente assenta numa tomada de consciência capaz de gerar medidas públicas e éticas de conservação através da partilha de informação sobre pirlampos e as exigências dos seus habitats, associando-se o prazer de observar como estes insetos inspiraram a cultura de vários povos, conjugando interpretações artísticas e perspetivas de natureza científica.

O coordenador do programa científico deste evento é o biólogo belga Raphaël De Cock, a quem se juntam outros

cientistas como Sara Lewis (EUA), Sonny Wong (Malásia), Arja Kaitala (Finlândia), José Manuel Grosso-Silva (Portugal), Fabien Verfaillie (França), Francesco Mariotti (Suíça) e Yuichi Oba (Japão). Numa perspetiva cronológica, estes simpósios tiveram início em 2007 no Parque Biológico de Gaia. Entretanto, foram sendo organizados noutros pontos do Globo, nomeadamente na Tailândia em 2008, na Malásia em 2010, nos EUA em 2014 e em Taiwan em 2017.

Para saber mais, deve visitar <https://ifs2020gaia.parquebiologico.pt>.

Papa-moscas-preto

Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)

Migrador de passagem

O nome é engraçado para quem nunca o escutou: papa-moscas. É possível que no inconsciente de cada um esta pequena ave migratória ganhe pontos de simpatia só pela designação. Ninguém gosta de “estar com a mosca”, embora bem vistos os factos haja tantas espécies deste inseto a prestar tão variados serviços – desde a polinização à libertação de nutrientes encarcerados – que em vez de lhes guardar repulsa seria mais justo sentir alguma gratidão. Quem não liga muito a estas considerações é decerto este pássaro peculiar, migrador de passagem, que sobretudo durante o mês de setembro passa sem pressas pelos bosques, campos, jardins e parques próximos dos locais em que vivemos. Esta constitui a altura do ano em que é muito mais fácil de observar o

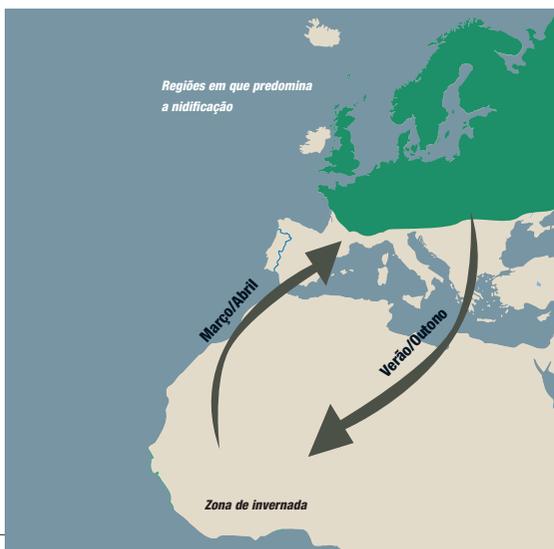
papa-moscas-preto, já com plumagem de inverno, a seguir para África.

Fiel à alimentação insetívora, o papa-moscas-preto nidifica no Centro e no Norte da Europa. Observadores atentos já o registaram na passagem primaveril em meados de março e de abril, altura em que os machos em idade reprodutiva já trazem a veste estival preta e branca. Feita a necessária inspeção, a espécie nidifica nos buracos das árvores e, se for o caso, ocupa também caixas-ninho que os seus amigos humanos disponibilizam no jardim.

Um dos nomes populares que lhe é dado em certas regiões do nosso país é “bate-asa”, expressão oriunda do característico bater da asa assim que pousa num poste ou ramo de árvore. Para capturar os insetos voa até ao solo e momentos depois volta ao mesmo poleiro.



Já não se via há largos anos a passagem rumo a África contar tantos papa-moscas como aconteceu em 2019



Nos últimos anos a população desta espécie insetívora tem diminuído. Devido ao aquecimento global, os picos nas populações de insetos de que se alimenta têm surgido cada vez mais cedo, o que leva a uma menor disponibilidade de alimento no momento da reprodução. Os estudos feitos numa população espanhola desta ave estimaram que o êxito reprodutivo baixou cerca de 20% e que o peso médio das crias baixou um grama. A ave adulta pesa em média 14 gramas.

Dentro de alguns meses, chegado e passado o próximo verão, será curioso saber se as populações mantiveram o bom ritmo do ano anterior.

Texto **Jorge Pereira Gomes**
Foto **Rui Lemos**

Avifauna do Estuário do Cávado

Observador de aves assíduo no estuário do Cávado, deparo-me, por vezes, com a vontade de desistir ou de procurar outro destino logo no início da jornada

Podem concorrer para isto vários motivos. A maré cheia que leva as aves a refugiarem-se em zonas inacessíveis ao nosso olhar, as condições climáticas adversas, como o nevoeiro ou a nortada, que comprometem a própria observação, um certo turismo menos informado que causa a debandada da fauna ou até o desânimo por nada estar a ver de novo relativamente aos últimos dias.

Lanço então uma proposta, até para a quem empreende maiores deslocações em busca das “habituais singularidades” da maior zona húmida de Esposende. E a quem servirá de estímulo saber que, sem ter necessidade de sair deste concelho, ainda pode aqui encontrar outros tipos de habitats povoados por espécies menos associadas aos meios aquáticos e assim aumentar e diversificar a lista de aves observadas na sua visita ao litoral Norte.

Uma alternativa ao estuário do Cávado localiza-se apenas cinco minutos a Norte seguindo de carro pela Estrada Nacional 13. E logo à nossa chegada a grande mudança de ambiente leva-nos a crer que nos afastamos demasiado da região. Refiro-me ao Monte da Senhora da Guia em Belinho, muito procurado por romeiros movidos por outras fés. Depois de fugitada por incêndios sucessivos ao longo das últimas décadas, esta elevação com 150 metros de altitude no extremo Norte da arribá fóssil de Esposende caracteriza-se agora pela paisagem de matos de degradação ou de substituição cada

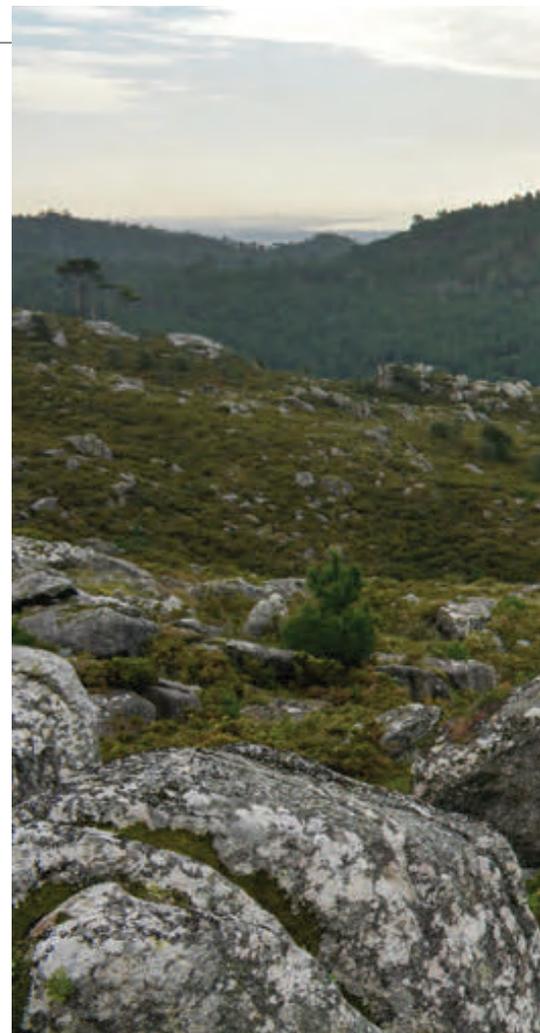


Jorge Araújo da Silva

ECOLOGISTA, OBSERVADOR DE AVES E DIVULGADOR DA VIDA SELVAGEM

vez mais típica das montanhas minhotas. Aqui ainda restam nas depressões que rasgam os afloramentos rochosos algumas manchas apreciáveis de *sobreiro*, *Quercus suber*, e pequenos núcleos de *carvalho-alvarinho*, *Quercus robur*. No cimo dominam os urzais-tojais com *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e entre os tapetes de urzes uma que se destaca, a *Daboecia cantabrica*. A erosão que o fogo promove em meios declivosos trouxe à superfície blocos de granito que nos criam a ilusão de estarmos no ilustre Gerês. No entanto, aqui é-nos oferecida uma visão panorâmica sobre um Atlântico que teima em querer invadir o mosaico agrícola estendido desde Viana do Castelo até à Póvoa de Varzim que daqui se avista.

Conforme li num livro do Safina, “não há mal que bem não tenha”. Neste meio agora mais rupícola a Natureza encontrou também as suas oportunidades e, desde logo, entre a avifauna houve quem beneficiasse com a transformação. A omnipresença de predadores de topo é disso reveladora. A mais conspícua é a *águia-de-asa-redonda*, *Buteo búteo*, à qual se junta habitualmente no céu o também residente *peneireiro-vulgar*, *Falco tinnunculus*, e o mais fugaz *açor*, *Accipiter gentilis*. O *tartaranhão-azulado*,



▲ Panorâmica para o Atlântico Viana e a Serra D'Arga

Circus cyaneus, a *ógea*, *Falco subbuteo*, ou o *falcão-peregrino*, *Falco peregrinus* estão entre as outras rapinas que aqui partilham a óbvia abundância de presas. O constante ecoar das gargalhadas do *pica-pau-malhado-grande*, *Dendrocopos major*, e do *pica-pau-verde*, *Picus sharpei*, denuncia a grande quantidade de troncos de árvores que, teimosamente de pé ou a jazer no solo depois da passagem do fogo, são agora casa dos insetos que os alimentam. Mas são outras as espécies que aqui descobrimos mais facilmente do que em



▲ Panorâmica para a Póvoa Picotinho e o Atlântico



◀ Felosa-do-mato, *Sylvia undata*

habitats litorais como o estuário do Cávado e nos “transportam” até às serras do Alto Minho, do Barroso ou de Montesinho. O colorido **dom-fafe**, *Pyrrhula pyrrhula*, a **cia**, *Emberiza cia*, a **cotovia-dos-bosques**, *Lullula arborea*, ou a vulnerável **felosa-das-figueiras**, *Sylvia borin*, fazem parte de um elenco coroado pelo **melro-azul**, *Monticola solitarius*, que no inverno aqui exhibe a sua majestade no topo das fragas. O difícil acesso pela encosta íngreme ou densamente ocupada por cortinas arbustivas espinhosas originou bons locais



de abrigo e refúgio para a **felosa-do-mato**, *Sylvia undata*. Sem deixar de ser comum no território nacional, esta ave é aqui particularmente prolifera. É uma espécie de interesse comunitário. Não porque apresente um estatuto de conservação desfavorável, mas devido à sua distribuição quase limitada ao Sudoeste europeu, sobretudo à Península Ibérica. Assim, não surpreende que a sua abundância neste local tenha já sido notada por *birdwatchers* de outras regiões do Globo que inscrevem o Monte da Senhora da Guia nas suas visitas ao litoral Norte de Portugal.

Vamos desenhar...

assimetrias numa lesma



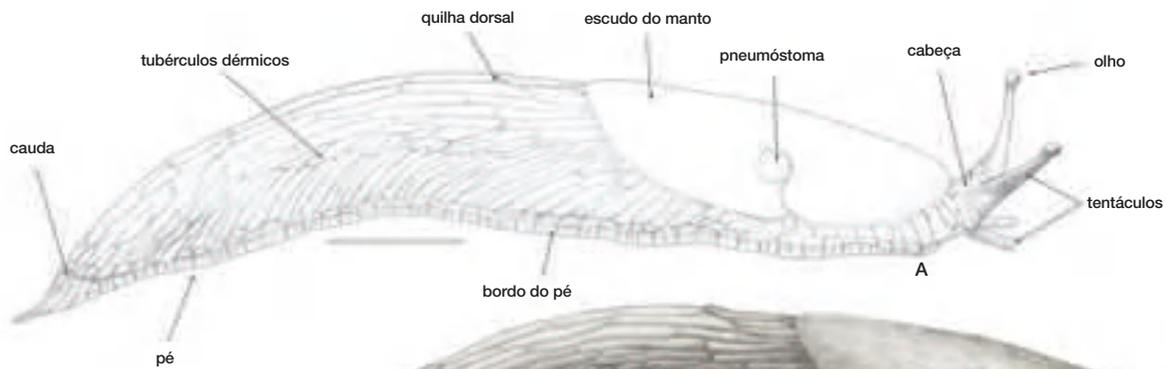
Lesma-negra (*Arion ater*) em técnica digital (APS)

Quando se procura comunicar – uma propensão inata a qualquer ser vivo – é preciso recorrer a um instrumento para que a comunicação seja efetiva (eficaz e eficiente): a linguagem. Para tal cria-se um sistema específico de signos passíveis de serem articulados num código. Pretende-se que este seja fácil de operar e faça sentido, tanto para o emissor, como para o recetor de uma determinada mensagem

Para tal, esse sistema rege-se por regras que, não sendo uma obrigação inflexível estabelecida por direito (lei), são convenções ditadas pela maioria das autoridades/especialistas. O objetivo desta regulamentação é o de facilitar a compreensão e evitar induzir a erros por interpretações dúbias. A ilustração científica, enquanto uma das metalinguagens a que se recorre para comunicar ciência, está subordinada também ela a uma gramática particular que reúne toda uma série de regras e convenções – que se devem respeitar para que a arte-final faça sentido, enquanto ciência visual o mais objetiva e o menos polissémica possível. A título de exemplo de regra, talvez a mais importante em ilustração científica e no que concerne a representações com valor documental de natureza taxonómica (figuração de uma espécie, segundo o conceito biológico), é a de que o ilustrador não deve reproduzir graficamente um espécime de uma espécie. Deve sim reconstruir todo um organismo, tendo por base um mosaico de caracteres diagnosticantes que realmente tipifiquem, o mais extensivamente, aquela espécie particular – ou seja, que permitam a identificação de espécimes similares como pertencendo ou não àquela espécie. Trata-se, de facto, de uma re-“apresentação” da imagem representativa daquela espécie, construída e validada pelas informações que constam da sua descrição em ciência e pela observação do ilustrador (estudo e análise) de vários

espécimes oriundos de uma, ou até de várias populações diferentes. Essa imagem constitui um modelo taxonómico visual, idealizado pelo exercício da natureza intelectual (observação, interpretação, reflexão), exteriorizado pelo desenho enquanto processo, e que se designa como arquétipo. É, tal como o Frankenstein de Mary Shelley, uma criação – daí advindo o termo “criatura” para o resultado – para tentar erigir o espécime ideal a partir de elementos orgânicos de origem diversa. Não é, assim, de estranhar esta analogia e que o método para criação de uma quimera taxonómica, capaz de servir de base à construção fundamentada do arquétipo, seja designado por este autor como o método Frankenstein.

A orientação dos espécimes animais, na superfície em que serão ilustrados e apresentados aos leitores/recetores, é uma das convenções mais interessantes, até porque entrosa diretamente numa outra igualmente importante (a regra da orientação e direção de um único foco de luz a incidir sobre o objeto natural, organismo ou até estrutura molecular – sempre iluminando do canto superior esquerdo, em diagonal, em direção ao canto inferior direito). Ora sendo uma convenção, rege-se por uma flexibilidade superior à de uma regra e pode ser modificada, ou até invertida, se tal ajudar e facilitar a interpretação ou compreensão da entidade orgânica retratada. Regra geral, os animais são representados no estado adulto, sexualmente maturo e

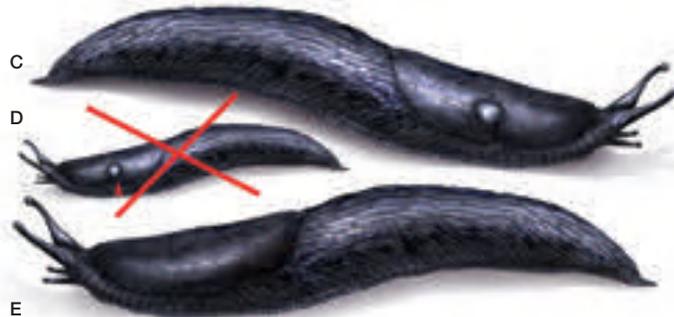


1. Desenho preliminar:
 A. estudo e delimitação das várias estruturas observáveis na anatomia externa de uma lesma.
 B. estudo da volumetria e textura.



B

2. Arte-final do modelo visual taxonômico (arquétipo):
 C. vista preferencial, com cabeça virada para a direita, devido à assimetria imposta pelo poro respiratório, ou pneumóstoma.
 D. a impossibilidade de giro (flip) horizontal pela inexistência do pneumóstoma.
 E. cabeça virada para a esquerda onde se nota a ausência do pneumóstoma (vista preterida apesar das convenções vigentes).



E

em pose, ou vista, lateral ou fronto-lateral típicas da espécie – caso em que o foco de luz vai iluminar a região cefálica (onde se reúnem muitos dos caracteres com valor diagnóstico). Esta opção de figuração só é possível se se observar uma simetria bilateral total na anatomia externa (intuitivamente, interpretamos e assumimos que a metade esquerda é o espelho da metade direita que fica assim tapada). No entanto, casos há em que o que é apresentado nesse setor é a região oposta à cabeça, num giro (*flip*) horizontal. Essas exceções são sempre consequência, não de um ímpeto, mas de uma aturada reflexão, tendo em conta as diferenças observadas numa simetria bilateral parcial, ou mesmo numa ausência desta (assimetria total), que é preciso registar e mostrar corretamente. Por outro lado, configurando exceções à convenção, estas colocam o leitor da imagem imediatamente em sobreaviso que aquela estrutura que obrigou a esta alteração é única, ou seja, que não existe na outra metade normalmente obliterada numa representação bidimensional.

As assimetrias totais podem ter várias origens e, no caso dos peixes com forma pisciformes típicas e onde sobressai uma simetria bilateral, resulta de migrações de órgãos, de um dos lados para o outro. Um caso típico é a migração dos olhos para o outro lado do crânio durante o desenvolvimento dos juvenis (acabando por ficar protuberantes numa mesma face), o que acontece nos peixes bentônicos (que vivem no fundo marinho, onde se enterram parcialmente) da ordem dos Pleuronectiformes, grupo que

inclui as solhas e linguados. Ora, no caso do rodovalho (*Scophthalmus rhombus*), como ambos os olhos se situam na face esquerda, a cabeça continua a ocupar a posição convencional em ilustração científica (mas causa estranheza). Já no caso da solha-legítima (*Pleuronectes platessa*) observa-se o contrário, uma vez que os olhos se encontram na face direita e obrigam a uma representação da cauda na zona habitualmente reservada para a cabeça – o que constitui assim a exceção. Tais situações de exceção também ocorrem em outros animais terrestres e aquáticos, como é caso observado em vários moluscos de pé – geralmente com concha (onde o animal se pode resguardar, como os caracóis), ou mesmo naqueles com concha reduzida (em forma de unha, como o caso das lesmas terrestre) ou ainda, as lesmas marinhas (sem concha, como no caso dos nudibrânquios). Enquanto neste último grupo de moluscos, a sua figuração segue a norma, já nos dois primeiros casos, o espiralar da concha (com abertura para a direita ou para a esquerda), ou a localização do poro respiratório (pneumóstoma) condicionam o modo de representação e podem configurar exceções.

Esse é o caso da lesma-negra (*Arion ater*) que obrigatoriamente tem que ser representada com a cabeça virada para a direita, graças à posição do pneumóstoma, que se situa nesse lado e é típico destas

espécies (Fig. 2). Adentrando na ilustração malacológica (uma subcategoria da ilustração zoológica) o primeiro passo consiste sempre na realização de ensaios gráficos que conduzam à construção do arquétipo com competência visual para representar a espécie. Para isso é preciso familiarizarmos com as estruturas anatómicas externas (forma, dimensões e posicionamentos relativos), delineando-as e cartografando-as (Fig. 1A). Só depois se deve avançar para o mapeamento das zonas iluminadas, em penumbra, ou em sombra (umbra), para estabelecer a volumetria. Ato seguinte e subordinado ao volume, devemos construir a textura do tegumento e, a haver (que não é o caso, pois toda ela é uniformemente escura), condicionar um eventual padrão à topografia da textura (Fig. 1B). Deixo-vos o desafio de pintar algo que o nosso cérebro identifica como “todo negro” — mas olhem com atenção, desconstruam as cores que vêm e terão a percepção de que o negro afinal é uma miríade de cores bem para além do singelo preto. Bom trabalho!



Texto e ilustrações
Fernando Correia
 Biólogo e ilustrador científico
 Dep. Biologia,
 Universidade de Aveiro
 fjorgescorreia@sapo.pt
 www.efecorreia-artstudio.com

Plantas impercetíveis

Sabia que a capacidade de se aperceber de uma imagem rápida funciona melhor com figuras de animais do que com as de plantas?

Essa conclusão resulta de diversas pesquisas e levou a que Elisabeth Schussler e James Wandersee, botânicos e comunicadores de ciência, gerassem já em 1998 uma expressão peculiar: cegueira vegetal. A definição do conceito aponta para «a inabilidade de ver ou perceber as plantas no seu ambiente».

Nos dias que correm, a intensa imersão em ambiente citadino e a atenção focada de modo quase continuado em aparelhos eletrônicos vai provocando aquilo que se poderia designar por uma maior «desordem de déficit de natureza».

Uma menor visualização de flora no ambiente equivale a uma maior impercetibilidade das plantas.

Elisabeth destacou: «Os seres humanos só conseguem reconhecer visualmente o que já conhecem». Ou seja, «o cérebro é fundamentalmente um detetor de diferenças», o que leva a processos sucessivos no quotidiano de categorizar tudo aquilo que se passa diante dos nossos olhos.

Como as plantas aparentemente não se movem, desenvolvem-se na proximidade umas das outras, ostentam cores idênticas, o cérebro tende a juntá-las num bloco indiferenciado. Tidas como não ameaçadoras, as plantas são automaticamente retidas fora da área de atenção. Por sua vez, Kathryn Williams, investigadora da Universidade de Melbourne, na Austrália, acentua que sentimos vontade de proteger, por exemplo, o urso-polar. Isso ocorre não porque nos estejamos a reportar a uma listagem de razões que justifiquem esse desejo, mas sobretudo porque esses animais disparam uma ligação emocional.

Essa empatia define, com certeza, algum tipo de segregação sobre os seres vivos que são objeto de decisão no âmbito da conservação da natureza. A cientista afirma que «construir essas ligações emocionais com ecossistemas e espécies de plantas é indispensável para que as plantas sejam mais protegidas».

Na tentativa de remar contra a corrente, há várias medidas pragmáticas. Exemplo disso são os projetos de cidadã centrados em vegetação ou até a arte que toma as plantas por tema. Melhorar o estatuto desta parte fundamental da natureza na memória humana com base em liames emocionais e estéticos, na verdade tem muito a ver com a saúde e o bem-estar dos seres humanos.

Rogério Silva Ferreira





Mais plantas ou mais animais extintos?

Se alguém fosse para a rua perguntar a transeuntes se acreditam que nos últimos dois séculos se extinguíram mais espécies de flora ou de fauna, decerto a maioria das respostas apontaria os animais.

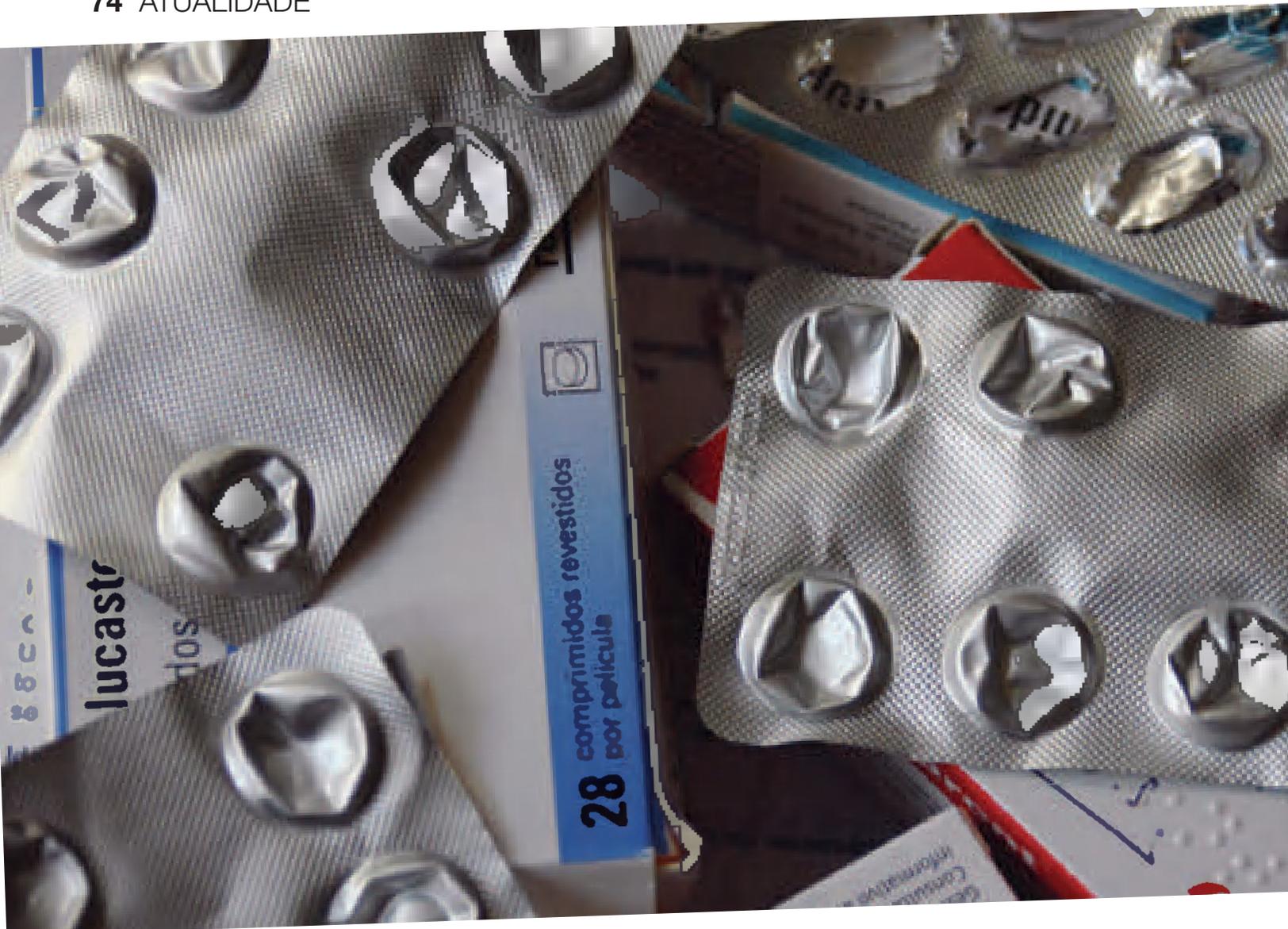
Não surpreende, uma vez que, quando a imprensa publica declarações de equipas de investigação, invertebrados, anfíbios, répteis, aves e mamíferos retêm a atenção de mais leitores. Contudo, numa análise global deste assunto verifica-se que terá desaparecido nesse período pelo menos o dobro de plantas face à quantidade aproximada de espécies de aves, mamíferos e anfíbios já extintos nesse período.

As equipas de estudiosos focados nesta questão estiveram em bibliotecas, consultaram bancos de dados internacionais, observaram espécimes nos museus e anotaram posteriormente 571 espécies de plantas extintas nos últimos 250 anos.

Uma das razões pelas quais essa soma excede o total de animais estudados é o fato de haver simplesmente mais espécies de flora. As perdas de flora mundial incluem o sândalo do Chile, no Pacífico Sul, explorado por possuir uma madeira de aroma atrativo. Esta espécie foi vista pela última vez em 1908. Como seria de esperar, as taxas de extinção no grupo das plantas foram mais significativas para árvores e arbustos nativos das ilhas, que geralmente reúnem espécies que não ocorrem em nenhum outro lugar do Mundo e em regiões com rica diversidade, especialmente nos Trópicos e nas regiões com clima mediterrânico.

Anos depois, por exemplo, extinguiu-se a *Thismia americana*, uma planta sem folhas que crescia inteiramente no subsolo, com exceção das flores. A maioria das espécies desse tipo de planta cresce nas florestas tropicais, mas a *Thismia americana* foi descrita pela primeira vez em 1912 a partir de amostras recolhidas num pântano arenoso de Chicago (Illinois, EUA), tendo este sido destruído pelo desenvolvimento urbano.

O total de 571 espécies de plantas extintas é quatro vezes superior à lista oficial divulgada pela União Internacional para a Conservação da Natureza, na Suíça, informou a equipa de cientistas na publicação «Nature Ecology & Evolution». Mesmo assim, esta pode ainda ser uma avaliação otimista, pois sabe-se bem menos sobre a situação atual das plantas na África e na América do Sul face ao que está a ser listado noutros continentes. Muitas dessas espécies também podem desaparecer. Uma parte importante da biodiversidade global efetiva recentemente estimada em mais de um milhão de espécies – incluindo 14% da diversidade de plantas e animais – está, segundo a equipa de investigadores, ameaçada de extinção.



Medicamentos fora de prazo

Apesar da informação partilhada nos últimos anos, ainda há quem atire os seus medicamentos fora de prazo para o contentor dos resíduos indiferenciados. Não convém.

Publicado que está o relatório de atividades disponibilizado pela VALORMED – entidade responsável pela gestão dos resíduos de embalagens vazias e medicamentos fora de uso – no qual são apresentados os dados do Sistema Integrado de Resíduos de Embalagens e Medicamentos (SIGREM) referentes ao ano de 2018, a associação ZERO refere o facto de que as «conclusões não são animadoras. Apesar de ter ocorrido

um ligeiro aumento na taxa de recolha destes resíduos, face ao ano 2017, a mesma continua a ser muito baixa, cerca de 18%, denunciando, mais uma vez, a necessidade de reforçar a sensibilização e estimular os portugueses para a entrega dos resíduos nas farmácias, bem como de alargar a rede de recolha».

A análise dos números denota um acréscimo da quantidade de embalagens colocadas no mercado e declaradas pela indústria farmacêutica face ao ano anterior, subindo de aproximadamente 304 milhões para 307 milhões de unidades, a que corresponde um potencial de resíduos gerado de 5954 toneladas. Assim, os

portugueses entregaram um total de 1051 toneladas de resíduos nas farmácias.

Mediante estes dados, a ZERO propõe na sua nota de imprensa «o alargamento dos pontos de recolha à rede de parafarmácias existentes no país», bem como «a aplicação de incentivos para intensificar a colaboração dos consumidores no encaminhamento dos resíduos (por exemplo, através da atribuição de pontos que posteriormente possam ser convertidos em descontos» e «o desenvolvimento de estratégias de comunicação e de informação mais eficazes, que permitam sensibilizar consumidores e profissionais de saúde».

Parques Metropolitanos do Porto

Uma estratégia para proteger, reabilitar e fruir o património natural

Aos espaços silvestres – que abrangem áreas florestadas, matos e pastagens em regeneração espontânea, terrenos incultos e águas interiores que ocupam 60% do território



Filipe Vieira

nacional – vieram somar-se também áreas litorais. Estas vastas áreas, para além das funções clássicas de produção de material lenhoso, desempenham outras funções essenciais de proteção do solo

e dos recursos hídricos, fixação do carbono, suporte de avifauna selvagem, silvopastorícia, aquíicultura, apicultura e pesca. Em resultado de um crescimento até há poucas décadas inconcebível do setor turístico, da diversificação da oferta de produtos dessa área “em espaço rural” e de “natureza” e, porventura, também como resposta ao desconforto despoletado por um insuficiente e, por vezes, deficiente planeamento e desenho dos espaços urbanos, tem-se registado uma apetência crescente para a utilização dos espaços silvestres para recreio e lazer por parte das populações urbanas.

Para satisfazer da melhor forma esta procura sem deixar que o “princípio da anulação” seja criado, ou seja, salvaguardando o que leva as pessoas a procurar esses espaços, não deixando que eles sufoquem e se esgotem, é necessário considerar que estes espaços mantenham e traduzam a sua identidade selvagem e pristina, enquanto, de forma subtil



e impercetível, se cria as condições e oferece ao visitante, sem nunca cair no artificialismo edulcorado dos parques de diversões, condições de alojamento, acesso, transporte, saneamento e equipamentos adequados. A manutenção de paisagens únicas que materializem este desejo à partida paradoxal de manter e descobrir paraísos perdidos, sem abdicar de conforto e segurança, é uma tarefa delicada e tecnicamente exigente, um desafio que se coloca à sociedade e a todos os agentes políticos e técnicos. Esta publicação dá um contributo ao desafio, redefinindo, com base em anteriores trabalhos elaborados com dedicação, uma Rede de Parques Metropolitanos que procura não só organizar a leitura do território, clarificar os seus destinos, reforçar o sentido da construção de uma ID metropolitana como tem subjacente a criação de uma rede de serviços que a suporte. A paisagem urbana insinua-se no grande Porto mas a natureza prevalece...

Parques Metropolitanos do Porto

Subautoria e coordenação
Teresa Andresen
Amporto (Área Metropolitana do Porto) 2018



Francisco Ferreira

Presidente da ZERO,
Professor na FCT NOVA

Alterações climáticas – a esperança limitada de Madrid

 Depois de um ano em que o mundo assistiu a uma mobilização sem precedentes pedindo urgência na ação climática, esperava-se que a 25.^a Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP25), que teve lugar em dezembro em Madrid, conseguisse dar resposta aos apelos da sociedade 

Da parte de centenas de cientistas do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, havia dos últimos meses dois relatórios fundamentais: um de agosto dedicado à importância dos contributos e impactes nos ecossistemas terrestres, e outro de setembro, com uma abordagem semelhante, mas relativamente ao sistema oceânico. O Acordo de Paris, aprovado em dezembro de 2015 e que entrou em vigor no ano seguinte, aglomera um conjunto de compromissos de emissões de gases com efeito de estufa de todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, para 2025 ou para 2030. Porém, esses compromissos não são suficientemente ambiciosos e se forem cumpridos traduzir-se-ão num aumento de temperatura de 3 a 4 graus Celsius relativamente à era pré-industrial, longe do objetivo de 1,5 °C do Acordo de Paris. O Acordo é porém um processo dinâmico, com metas a serem revistas todos os cinco anos em linha com as evidências científicas, mas acima de tudo, em função da vontade política dos países participantes nas reuniões multilaterais promovidas pelas Nações Unidas. De Madrid, as notícias não foram

efetivamente positivas como seria desejável, principalmente quando se esperava que fosse decidido um calendário e objetivos mesmo que gerais de redução a serem formalizados na próxima conferência que terá lugar em Glasgow em 2020. Há uma falta de liderança política num processo que tem muitos países a criarem obstáculos. A COP25 ofereceu aos governos a oportunidade perfeita para elaborarem e particularizarem (em detalhe) os seus planos para aumentar a ambição nacional climática até 2020. Esses planos deveriam descrever a resposta dos governos à emergência climática e à ciência climática e como iniciarão uma transformação social necessária à implementação de medidas tendentes a reduzir as emissões. A ciência detalha claramente as terríveis consequências que os nossos sistemas sociais, económicos e naturais estão a enfrentar. Em Madrid consensualizou-se um texto que cumpre apenas os mínimos mas que é melhor do que não ter havido acordo, o que daria razão a quem está contra as políticas climáticas. Porém, percebeu-se que os governos não se esforçam ainda o suficiente para responder e mostrar aos seus cidadãos que planeiam tomar ações significativas



Direitos reservados

e transformadoras na preparação para a concretização de metas a formalizar no próximo ano.

Atolados por negociações de má-fé que colocam a política e os interesses dos combustíveis fósseis acima das pessoas e do planeta, muitos países – liderados pelos Estados Unidos, Austrália e Brasil – mais uma vez expuseram a sua apatia ao sofrimento de milhões e uma rejeição voluntária da ciência. A diferença entre o que as pessoas exigem por um futuro seguro para o clima e o que os líderes estão dispostos a fazer é cada vez maior à medida que as emissões aumentam, a produção de combustíveis fósseis se expande e os impactos são mais dramáticos.

Os principais emissores recuaram nos compromissos de aumentar a ambição até 2020 e muitos países desenvolvidos recuaram na promessa de fornecer financiamento para perdas e danos. Relativamente aos mercados globais de carbono, um processo que ocupou grande parte das negociações da Cimeira, sendo o único elemento que falta regulamentar do Acordo de Paris e que já vinha transferido do ano passado, não houve felizmente consenso. Estava em causa a integridade da redução real de emissões à escala

global num processo que consideramos de utilidade duvidosa e de risco real para o incumprimento dos objetivos de Paris. A já referida ausência de liderança negocial à escala mundial pressiona ainda mais a União Europeia a apresentar uma meta de redução de emissões para 2030 substancialmente mais alta no início de 2020 para convencer outros grandes emissores como a China e abrir caminho a um aumento da ambição global na COP26 do próximo ano em Glasgow. Durante a COP25, a União Europeia (UE) disse repetidamente que deseja dar o exemplo. Para provar a sua sinceridade e liderança na implementação do Acordo de Paris, a UE precisa de aumentar substancialmente a sua promessa climática para 2030 através de metas de redução iguais ou preferencialmente mais elevadas que 55% entre 1990 e 2030, isto nos primeiros meses de 2020. Quer este objetivo mais próximo, quer as metas de longo prazo (2050), estiveram respetivamente em apresentação e aprovação em Bruxelas. O Pacto Ecológico Europeu, anunciado poucos dias depois da tomada de posse da nova Comissão Europeia e como peça central do mandato da Presidente da Comissão, Ursula von der Leyen, constitui uma verdadeira revolução na

política ambiental e climática europeia e merece nesse contexto e de uma forma geral, um forte elogio. O objetivo do pacote abrangente de medidas climáticas e ambientais para tornar a Europa neutra em 2050 é de louvar. Embora diversos elementos deste Pacto Ecológico estejam ainda longe de enfrentar adequadamente os desafios impostos pelas alterações climáticas, perda de biodiversidade e poluição, prometem-se políticas profundamente transformadoras no futuro e constitui-se como um primeiro passo relevante da nova Comissão. Logo no dia seguinte à apresentação do referido Pacto, os líderes da União Europeia concordaram em reduzir as emissões líquidas para zero até 2050. A Polónia não bloqueou o processo mas terá até junho de 2020 para endossar totalmente o compromisso de implementar o objetivo acordado da UE. A janela de oportunidade para se alcançar o objetivo de 1,5 °C do Acordo de Paris está rapidamente a fechar-se. No dia 6 de dezembro, centenas de milhares de ativistas climáticos participaram num protesto pacífico nas ruas de Madrid onde fizeram ouvir bem alto as suas vozes. A esperança continua intacta, mas a realidade das negociações não ajuda.



▲ Hélia Marchante e Henrique Nepomuceno Alves, ambos biólogos da equipa LIFE Stop Cortaderia, dão a conhecer outras espécies invasoras igualmente problemáticas: as acácias e as háqueas

Passar a palavra **Cuidado com as invasoras**

Portugal conta no seu património natural cerca de 3300 espécies de flora nativa, a que se juntam de uma forma problemática 670 exóticas, sendo 40 destas invasoras. Neste quadro, com foco voltado para a erva-das-pampas, como é que a Comunicação Social pode colaborar na prevenção e contenção de uma espécie tão prolixa? Esta foi a pergunta-chave colocada por Hélia Marchante, bióloga e professora da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra (ESA-IPC), no workshop dedicado a jornalistas que decorreu no Parque Biológico de Gaia na tarde do dia 13 de setembro



Ter uma árvore nacional oficial, o sobreiro, não chega, sobretudo quando, como referiu Hélia Marchante, num dia de lazer foi passear numa certa parte da serra da Lousã. A dada altura, ao atravessar uma área infestada de mimosas, planta de origem australiana, sentiu-se chocada com o silêncio envolvente. Lembrava uma primavera silenciosa! Não havia também mais para fotografar, fossem outras plantas, fungos ou animais. Esta evidência extrema demonstra que quando as espécies invasoras se expandem, esgotam o espaço vital para as espécies de flora nativa, em regra menos agressivas, e com ela a diversidade de fauna, com os respetivos papéis relevantes nos ciclos de renovação da vida. É mais fácil esboroar do que erigir. Para prevenir males maiores, neste momento o problema terá de ser



▲ Com a presença de diversos jornalistas fica a ideia de que este tema de interesse público virá a ter um foco reforçado na imprensa

◀ Mónica Almeida, bióloga, explica a enorme capacidade reprodutiva da erva-das-pampas

encarado mais como uma «gestão de controlo continuado», visto que erradicar invasoras parece ser uma missão praticamente impossível. Os impactes ecológicos inerentes a este descontrolo podem inclusive ligar-se cada vez mais a uma menor disponibilidade de água, visto que as invasoras degradam os serviços dos ecossistemas, comprometendo a regulação do clima e, entre outros problemas, a disponibilidade de alimentos. O programa incluiu também a abordagem de outros temas importantes, nomeadamente os principais impactes negativos e limitações às atividades humanas causados pelas plantas invasoras, bem como a apresentação das espécies mais problemáticas que atingem o nosso país.

Mónica Almeida, bióloga da equipa LIFE Stop Cortaderia (ESA-IPC), explicou que as plumas são inflorescências constituídas por espigas que contêm entre 500 e mil espiguetas. Cada espiguetta possui entre três a oito flores de tamanho reduzido, sendo estas mais numerosas nas plantas femininas. Cada flor origina um fruto que tem apenas uma semente. Porém, as sementes das plantas femininas podem “voar” até 30 metros em diversas direções devido à ação do vento que, aliado à passagem de animais ou às atividades humanas – viaturas que se deslocam a elevada velocidade nas vias rápidas –, podem originar distâncias de dispersão das sementes até 30 quilómetros de distância da planta-mãe. Uma planta feminina pode produzir um milhão de sementes e por cada semente que

germinar e originar uma nova planta, também estas serão dispersas pelo vento, animais ou atividades humanas. É assim que a erva-das-pampas vai ganhando terreno às plantas nativas e criando sucessivos problemas até em áreas cultivadas. A avançar para uma plataforma de ciência-cidadã, se vir perto do seu quinteiro uma erva-das-pampas a florir, puxe pelas plumas verticalmente, pois, gramínea que é, acontece como com o milho, sai com facilidade, impedindo a proliferação de mais sementes. O programa LIFE Stop Cortaderia inclui a seleção experimental entre vários métodos de controlo dos mais eficazes, agora que o Decreto-lei n.º 92/2019 de 10 de Julho listou a erva-das-pampas como espécie invasora em Portugal.

Erva-das-pampas

Uma invasora para gerir

Cerca de uma centena de participantes portugueses e espanhóis reuniram-se em Vila Nova de Gaia, no auditório do Parque Biológico, nos dias 17 e 18 de outubro, para debater e contribuir na construção de uma estratégia transnacional no combate a uma planta invasora muito problemática, a erva-das-pampas



▲ Um Decreto-lei recente, o n.º 92/2019, aponta a erva-das-pampas como espécie invasora



▲ Os cidadãos no contexto das espécies invasoras foi o primeiro de três painéis



▲ No seminário entendeu-se ser crucial agir antes que o problema se agrave

Organizado a partir da parceria existente entre a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia e o Instituto Politécnico de Coimbra, através da Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC), fruto do projeto LIFE-Stop Cortaderia em andamento, o evento contou com a participação também de diferentes “stakeholders”. O encontro englobou a presença de técnicos de diversas entidades – a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária, a Direção-Geral de Agricultura e Pescas, o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, a Infraestruturas de Portugal, algumas autarquias – e de empresas centradas na gestão de vegetação, associações, professores e

jornalistas, de tal modo que cada um trouxe o seu enfoque para gerar um maior envolvimento em medidas práticas que controlem o problema das invasoras. Aliás, todos reconheceram ao longo destes dias a gravidade do problema e a enorme importância de intervir de forma coordenada, uma vez que a espécie invasora em causa gera problemas a nível ambiental, económico e de saúde pública (cortes, alergias). Ao longo do seminário entendeu-se ser crucial agir rapidamente, antes que o problema se agrave ainda mais. Saliente-se que saiu no verão passado o Decreto-lei n.º 92/2019 de 10 de julho, que lista a erva-das-pampas pela primeira vez em Portugal como espécie invasora, apesar

de apresentar comportamento invasor no nosso país há já muitos anos. Um dos pontos emergentes destacou que a falta de coordenação geográfica e setorial das entidades a nível ibérico, e de Portugal em particular, causa desperdício de recursos e reduz a eficácia nas intervenções entretanto já realizadas. Por isso, os especialistas sublinham a necessidade de uma melhor coordenação entre entidades e uma maior disponibilidade de recursos para poderem ser mais eficazes na luta contra a erva-das-pampas, o que se torna essencial para os planos de ação estratégica de gestão desta espécie, *Cortaderia selloana*, de origem sul-americana. A nível de maior proximidade da população



▲ Tomás Díaz, da Universidade de Oviedo: «Plano de ação contra a erva-das-pampas nas Astúrias»

em geral, quer os professores quer os jornalistas participantes mostraram-se motivados a participar de formas mais produtivas, contribuindo assim numa distribuição de informação mais eficaz. Outro módulo especialmente importante e focado na participação dos cidadãos, concluiu-se, é o do voluntariado que age não só fisicamente no controlo da planta invasora como permite passar em primeira mão informações importantes na compreensão deste problema. O voluntariado aliado ao segmento de ciência-cidadã que entrará em breve em ação poderá vir a ser um dos processos mais eficazes de globalmente se poder gerir a erva-da-pampas.



Evento

Santuários para os cavalos-marinhos

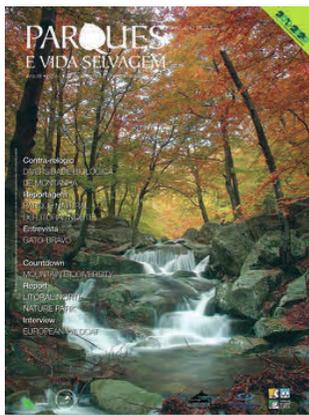
Com várias espécies a representar a nossa fauna, no Parque Natural da Ria Formosa, no Algarve, os cavalos-marinhos estão particularmente ameaçados. Nem sempre foi assim. Segundo um estudo realizado em 2001 este local protegido teria uma das zonas de maior densidade de cavalos-marinhos do Globo. Para suprir o risco de desaparecimento na região está em curso a criação de dois santuários para os cavalos-marinhos. O biólogo Miguel Correia declarou à imprensa que «entre 2010 e 2014, os estudos revelaram que as principais ameaças às populações de cavalos-marinhos são de origem antropogénica», sendo «a degradação ambiental, sem dúvida, a mais evidente». Junta-se a este quadro adverso a pesca ilegal, com um fluxo significativo



Jorge Pereira Gomes

para algumas regiões da Ásia. Nestas culturas, são vistos supersticiosamente como favoráveis a uma maior sorte na vida e são vendidos secos e envernizados em lojas. O referido biólogo destaca, ainda assim, que apesar do êxito da

criação em cativeiro destas duas espécies de peixe, 70%, «não basta criar os santuários, é preciso que também haja uma maior fiscalização da pesca ilegal ou da pesca de arrasto que dizima as pradarias marinhas – o habitat destas espécies».



PARQUES E VIDA SELVAGEM

84 páginas!

Quer receber comodamente as edições desta revista em sua casa, pelo correio, assim que começa a ser distribuída?

Basta que se torne Amigo(a) do Parque Biológico de Gaia!

Informe-se através do e-mail revista_pbiologico@cm-gaia.pt por telefone 227 878 120 ou por correio:
Revista Parques e Vida Selvagem
 Parque Biológico de Gaia | Rua da Cunha | 4430-681 Avintes





Em Gaia aprecie a natureza

