

# Pingo de Lava

PARQUE NATURAL DA ILHA DE SÃO MIGUEL

FORMIGA-ARGENTINA UM PEQUENO INVASOR

70 ANOS DO NÚCLEO FILATÉLICO DE ANGRA DO HEROÍSMO

A ESTRANHA POPULAÇÃO DE AZORINA VIDUA

PAUIS DA PRAIA DA VITÓRIA, UM EXEMPLO DE CONSERVAÇÃO

BIOINDICADORES DO CENTRO HISTÓRICO DE ANGRA DO HEROÍSMO

CONHECER O GÉNERO *SPHAGNUM* SP

DIAS VERDES

O BIRDWATCHING NOS AÇORES?

PARA QUE SERVE O PATRIMÓNIO?

ACIDENTES DE AVIAÇÃO NA ILHA TERCEIRA

UMA DESCOBERTA INTERESSANTE DE FOLHAS FÓSSEIS

MEROS DO MUNDO, UMA BREVE ABORDAGEM

PERSPECTIVAS E VIVÊNCIAS DA NATUREZA NA ILHA TERCEIRA

PROJETO LIFE BEETLES

A PULGA-DO-MAR CAVERNÍCOLA

ESPELEO 2020



## ÍNDICE

### EDITORIAL

Novo *Pingo de Lava* depois de 2 anos sem edição devido a contingências da COVID19 que impediram o normal funcionamento de instituições e recolha de informação. Voltamos com novo ânimo, contando uma vez mais com o contributo de investigadores e amigos para quem todos os nossos agradecimentos serão poucos. São eles quem na realidade fazem esta revista. É uma publicação com diversidade de artigos, que pretende suscitar e dar resposta à curiosidade do cidadão comum, informando e educando com a qualidade que apenas uma investigação cuidada ou um trabalho científico aturado podem fornecer.

Damos a conhecer o Parque Natural de S. Miguel, rico e diversificado, com mais de duas dezenas de áreas protegidas e vários centros de visitantes. | A gestão ativa da natureza envolve a intervenção em populações vulneráveis, como no caso da estranha presença da *Azorina vidalii* no interior do Caldeirão do Cabeço Verde na ilha do Faial. | É também fundamental a recuperação de habitats, como no caso do paul da Praia da Vitória que renasceu de forma funcional depois de anos a definhar. | Pode também ser um habitats de espécies os recantos das nossas cidades onde crescem pequenos seres bioindicadores, que neste caso qualificam como muito positivo o espaço onde vivem os angrenses. | No ano em que comemora os 70 anos de existência damos a conhecer um pouco melhor o Núcleo Filatélico de Angra do Heroísmo, revigorado e ativo. | Vamos conhecer também melhor o musgão, mofedo ou esfagno, que contribuem de forma fundamental para o reabastecimento das nascentes, com todas as vantagens que daí advêm ao Homem. | Ultraperiferia, uma desvantagem? Nem sempre. Como se demonstra, o isolamento e posicionamento geográfico dos Açores são fundamentais para as rotas migratórias de aves, potenciando a atividade de *birdwatching* nesta região. | Estamos a ser frequentemente invadidos. De forma dissimulada chegam novas espécies que competem com outras já presentes, ganhando vantagem e paulatinamente roubando-lhes espaço ecológico. | Vamos conhecer um pouco melhor alguns dos chamados Dias Verdes, alvo de ações populares de cariz ambiental. | Fala-se também da importância da salvaguarda do património cultural, que pode ser arqueológico nos seus mais variados formatos. | Num artigo que lista alguns dos acidentes de aviação na ilha Terceira pretende-se mostrar também algumas implicações sociais nas populações. | Com surpresa (ou talvez não) vimos o espólio do museu dos Montanheiros ser valorizado uma vez mais. Um olhar mais atento revelou uma nova descoberta. | A arte e a investigação de mãos dadas num artigo que nos fala de meros, um dos peixes mais emblemáticos da região. | Auscultar o cidadão comum é uma importante ferramenta de planeamento. Sabermos o que associa quando lhe são apresentados determinados temas pode mostrar necessidades, expectativas ou mesmo equívocos. | A região tem a decorrer um projeto com fundos comunitários, cujo objetivo é salvaguardar insetos que desempenham importantes funções ecológicas. | Outro artigo dá-nos a conhecer uma raríssima pulga-do-mar, com presença mundial conhecida apenas numa gruta na ilha Terceira. | Por fim, o nosso habitual relatório fotográfico, da expedição espeleológica realizada às ilhas de S. Jorge e Pico dias antes de ocorrer o *shutdown* imposto pela pandemia Covid19.

Espero que apreciem.

Paulo J. M. Barcelos Diretor Executivo

- 2 PARQUE NATURAL DA ILHA DE SÃO MIGUEL  
Nuno Bicudo da Ponte
- 10 A ESTRANHA POPULAÇÃO DE *AZORINA VIDALII*  
DO CALDEIRÃO DO CABEÇO VERDE, ILHA DO FAIAL  
Paulo J. M. Barcelos
- 16 PAUS DA PRAIA DA VITÓRIA, UM EXEMPLO DE CONSERVAÇÃO  
António M. de Frias Martins
- 21 BIOINDICADORES DO CENTRO HISTÓRICO DE ANGRA DO HEROÍSMO  
- LÍQUENES E BRIÓFITOS  
Paulo Henrique Silva, Rosalina Gabriel, Félix Rodrigues  
& Paulo J. M. Barcelos
- 29 NÚCLEO FILATÉLICO DE ANGRA DO HEROÍSMO  
70 ANOS (1952-2022)  
O COLECIONISMO COMO FONTE HISTÓRICA E CULTURAL  
João Moniz
- 37 CONHECER O GÉNERO *SPHAGNUM* SPP., OS MUSGOS DAS TURFEIRAS  
Cândida Mendes & Eduardo Dias
- 46 QUAL A IMPORTÂNCIA DO POSICIONAMENTO E ISOLAMENTO  
DOS AÇORES PARA O *BIRDWATCHING*?  
Rúben Coelho
- 49 FORMIGA-ARGENTINA UM PEQUENO INVASOR...  
MAS COM GRANDE IMPACTO!  
Mário Boieiro, Carla Rego e Paulo A. V. Borges
- 52 DIAS VERDES  
Paulo J. M. Barcelos
- 61 PARA QUE SERVE O PATRIMÓNIO? SUBSÍDIOS PARA UMA ESTRATÉGIA  
DE VALORIZAÇÃO E PROTEÇÃO DO PATRIMÓNIO CULTURAL  
E NATURAL NO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES  
Pedro Parreira
- 67 ACIDENTES DE AVIAÇÃO NA ILHA TERCEIRA  
Paulo J. M. Barcelos
- 76 UMA DESCOBERTA INTERESSANTE DE FOLHAS FÓSSEIS  
COM VESTÍGIOS DE INTERAÇÕES PLANTA - ANIMAL NAS COLEÇÕES  
DO MUSEU VULCANOESPELEOLÓGICO "OS MONTANHEIROS"  
Richard Pokorný, Paulo A. V. Borges
- 79 MEROS DO MUNDO, UMA BREVE ABORDAGEM  
João Pedro Barreiros
- 81 PERSPECTIVAS E VIVÊNCIAS DA NATUREZA NA ILHA TERCEIRA:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO  
Rosalina Gabriel, Veronica Ramos-Lemoine,  
Alejandro Orozco-Borgas e Ana Moura Arroz
- 87 PROJETO LIFE BEETLES - O PRIMEIRO PROJETO DE CONSERVAÇÃO  
DA NATUREZA NOS AÇORES DEDICADO AOS INSETOS  
Maria Teresa Ferreira, Sónia Manso, Telma Figueiredo
- 92 A PULGA-DO-MAR CAVERNÍCOLA DA GRUTA DAS AGULHAS  
*MACARORCHESTIA MARTINI*  
Isabel R. Amorim, Fernando Pereira, Paulo A.V. Borges
- 94 ESPELEO 2020  
João Moniz, Fernando Pereira, Tiago Resendes  
& Ricardo Silveira



## FICHA TÉCNICA

### PINGO DE LAVA

NÚMERO 44 | DEZEMBRO 2022

DIRETOR EXECUTIVO: PAULO J. M. BARCELOS

CONSELHO EDITORIAL: JOSÉ MARIA BOTELHO, JOSÉ GABRIEL FICHER,  
FERNANDO PEREIRA, PAULO HENRIQUE MENDONÇA

EDIÇÃO E PROPRIEDADE: ASSOCIAÇÃO OS MONTANHEIROS  
ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL DE AMBIENTE  
REVISTA OFICIAL

REDAÇÃO: RUA DA ROCHA, 8  
9700-169 ANGRA DO HERÓISMO  
+351 295 212 992  
MONTANHEIROS@MONTANHEIROS.COM

PERIODICIDADE: ANUAL  
DISTRIBUIÇÃO: GRATUITA

DESIGN GRÁFICO: CECILIA-DESIGNS.COM  
IMPRESSÃO: NOVA GRÁFICA, LDA

TIRAGEM: 1000 EXEMPLARES  
DEPÓSITO LEGAL: 367176/13

COPYRIGHT 2019: ASSOCIAÇÃO OS MONTANHEIROS  
PROIBIDA A REPRODUÇÃO DE ARTIGOS, NO TODO OU EM PARTE,  
POR QUALQUER MEIO, SEM A AUTORIZAÇÃO DOS AUTORES.

OS ARTIGOS ASSINADOS SÃO DA EXCLUSIVA  
RESPONSABILIDADE DOS SEUS AUTORES

### ASSOCIAÇÃO OS MONTANHEIROS

#### CORPOS SOCIAIS

BIÊNIO 2021/2022

#### ASSEMBLEIA-GERAL

PRESIDENTE MARIA MARCELINA SILVA ALVES  
VICE-PRESIDENTE LUÍS MIGUEL DUARTE BARCELOS  
SECRETÁRIO JOSÉ ANTÓNIO NÓIA TRIGUEIRO

#### DIREÇÃO

PRESIDENTE PAULO JOSÉ MENDES BARCELOS  
SECRETÁRIO JOSÉ MARIA FERREIRA BOTELHO  
TESOUREIRO JOSÉ GABRIEL DA ROSA FICHER  
1º VOGAL FERNANDO EMANUEL AMARANTE PACHECO PEREIRA  
2º VOGAL PAULO HENRIQUE LOPES MENDONÇA

#### CONSELHO FISCAL

PRESIDENTE JOSÉ DANIEL DE SOUSA DA COSTA  
VICE-PRESIDENTE GIL DA SILVA NAVALHO  
SECRETÁRIO LUÍS ANTÓNIO NASCIMENTO PARREIRA

#### DIREÇÃO DE NÚCLEO — ILHA DO PICO

PRESIDENTE CARLA SUSANA GOULART MARTINS DA SILVA  
SECRETÁRIA SÓNIA MARGARIDA FERNANDES MANSO  
TESOUREIRO CÉSAR FERNANDO DAS NEVES GONÇALVES

#### DIREÇÃO DE NÚCLEO — ILHA DE SÃO JORGE

PRESIDENTE MARIA ODÍLIA SILVEIRA TEIXEIRA  
SECRETÁRIA MÓNICA DUARTE GONÇALVES  
TESOUREIRA MARIA ELISABETE AZEVEDO DE SOUSA

Todas as fotos são dos autores dos respetivos artigos, exceto quando devidamente identificadas em sentido contrário.

Foto da capa / Pedro Silva

Foto do verso da capa / Pedro Silva

Foto da contracapa / Pedro Silva

Foto do editorial / Pedro Silva

Foto da ficha técnica / Pedro Silva

Gruta do Caminho do Cabecinho - Ilha do Pico

Gruta do Caminho do Cabecinho - Ilha do Pico

Gruta do Tubarão - Ilha do Pico

Gruta do Cão - Ilha do Pico

Gruta do Tubarão - Ilha do Pico



## FORMIGA-ARGENTINA UM PEQUENO INVASOR... MAS COM GRANDE IMPACTO!

MÁRIO BOIEIRO, CARLA REGO E PAULO A. V. BORGES\*

**Foto 1.** Algumas formigas-Argentina recolhem melada de uma colónia de afídeos e protegem-nos dos seus predadores (Foto: Mário Boieiro).

\* CENTRO DE ECOLOGIA,  
EVOLUÇÃO E ALTERAÇÕES  
AMBIENTAIS / GRUPO DA  
BIODIVERSIDADE DOS AÇORES,  
UNIVERSIDADE DOS AÇORES

**A FORMIGA-ARGENTINA** - *Linepithema humile* (Mayr, 1868) - é considerada uma das 100 piores espécies invasoras à escala Global por ser responsável por impactos severos na biodiversidade e nos processos ecológicos, tanto em áreas continentais como nas ilhas. Esta espécie é originária da América do Sul e foi introduzida no continente Europeu durante o século XIX, tendo o primeiro registo sido feito de Portugal. No espaço de algumas décadas sucederam-se os primeiros registos desta espécie noutros países europeus (respetivamente em Itália, França, Espanha, Bósnia, Mónaco, ...), estando atualmente bem distribuída neste continente.

O sucesso ecológico da formiga-Argentina enquanto espécie invasora deve-se à combinação de um conjunto de características desta espécie. Apesar de ser uma formiga de pequenas dimensões, onde as obreiras apresentam cerca de 2-3 mm de comprimento (Foto 2) e as rainhas aproximadamente 6 mm, esta formiga é agressiva e ocorre com elevada abundância, suplantando largamente em número as espécies nativas. Trata-se de uma espécie generalista, alimentando-se de uma grande variedade de itens (larvas, insetos, aranhas, detritos vegetais, néctar, melada), e oportunista, uma vez que não enjeita a oportunidade de recolher qualquer item que lhe possa servir de alimento. Ao contrário dos formigueiros de outras espécies, os da formiga-Argentina apresentam várias rainhas, contribuindo deci-

sivamente para colónias numerosas com milhares de obreiras – uma multidão! Para além disso foi descoberto que a formiga-Argentina é das poucas espécies capazes de formar supercolónias, ou seja, os formigueiros estão unidos entre si ao longo de uma vasta área e os indivíduos reconhecem-se e entrelaçam-se como se pertencessem ao mesmo formigueiro. Isto é uma grande vantagem para o sucesso da invasão desta formiga! Na Península Ibérica foram identificadas duas supercolónias (a Principal e a Catalã) e considera-se que todos os formigueiros de Portugal Continental pertencem à supercolónia Principal.

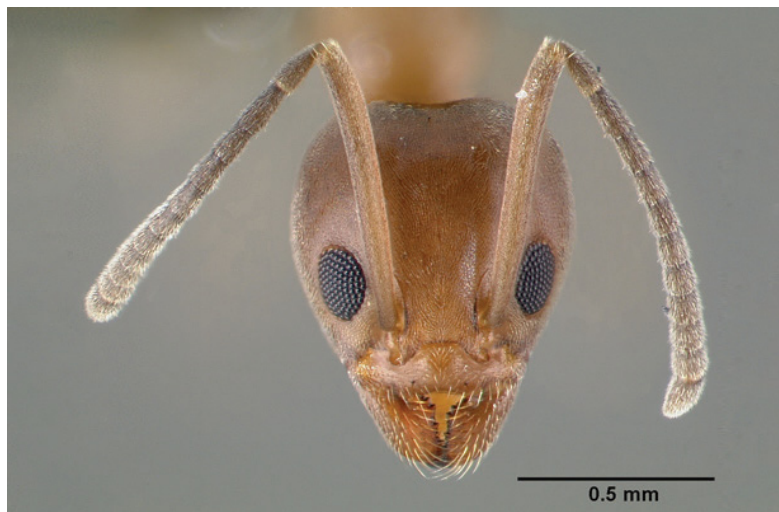
Outro fator que explica o sucesso ecológico da formiga-Argentina é a sua capacidade de se associar com diversos insetos herbívoros (cochonilhas e pulgões, vulgarmente chamados de piolhos das plantas), independentemente de estes serem nativos da região ou, tal como a formiga, resultarem de introduções acidentais. A formiga protege estes insetos dos seus predadores e em troca eles fornecem-lhe melada, um líquido nutritivo rico em açúcares (Foto 1). Esta associação é muito proveitosa para a formiga que consegue assim ter perto de si uma fonte de alimento rica e estável.

O pequeno tamanho destas formigas faz com que nos passem despercebidas, Porém, não nos deixemos enganar, os seus impactos na biodiversidade e nos ecossistemas podem ser muito graves e é por essa razão que é considerada uma

das piores espécies invasoras em todo o Mundo e está também referenciada na Lista Nacional de Espécies Invasoras (Decreto-Lei nº 92/2019). Já em meados do século XX esta espécie invasora foi considerada “a mais prejudicial das pragas de origem exótica que entre nós se conseguiram fixar” (Dias, 1955) e “o problema mais grave para a agricultura e talvez até para toda a economia da Madeira” (Schultze-Rhonhof, 1947). A par dos graves prejuízos causados na agricultura, através do fomento do crescimento das populações de diversas pragas agrícolas com as quais se associou, a formiga-Argentina foi também um grande transtorno nas zonas urbanas por invadir as habitações, causando incómodo às pessoas e aos animais domésticos. Estes registos em zonas urbanas e nas suas envolventes fizeram supor que as áreas naturais teriam também sido severamente afetadas, embora se desconhecesse a dimensão dessas consequências no nosso país.

O nosso conhecimento sobre os impactos da formiga-Argentina na biodiversidade e nos ecossistemas naturais aumentou significativamente durante os anos 90 e o início deste século. Vários estudos alertaram para perdas significativas na diversidade e abundância de invertebrados nas áreas invadidas, onde a formiga-Argentina passou a ser a espécie dominante, chegando mesmo a excluir todas as outras espécies de formiga. Foi este cenário que encontramos na Companhia das Lezírias, perto de Alcochete, e também em algumas áreas do arquipélago da Madeira, onde se pensa que esta invasora poderá ter levado à extinção de pelo menos um endemismo – a formiga Madeirense *Temnothorax wollastoni* (Donisthorpe, 1940). Foi também com grande surpresa que recentemente se registaram ataques da formiga-Argentina nos ninhos de algumas espécies de aves no arquipélago da Madeira, levando à mortalidade de várias crias (Figura 3). Estas perdas ocorreram em número muito reduzido, mas enquanto não se conhecerem os fatores que determinam estes ataques deveremos estar vigilantes quanto a este fenómeno.

Para além destes efeitos diretos na biodiversidade, a formiga-Argentina é responsável por efeitos indiretos muito graves. Com o decréscimo na abundância e diversidade de invertebrados nas áreas invadidas, também os organismos vertebrados, como as aves insetívoras, deixam de ter alimento aqui e têm de procurar outros locais para se alimentarem. Esta situação é particularmente grave para algumas espécies, entre elas o lagarto costeiro cornudo - *Phrynosoma coronatum* (Blainville, 1835), uma espécie americana, que desapareceu de diversas áreas invadidas pela formiga-Argentina, pois nesses locais as suas presas praticamente desapareceram. Também diversas espécies de plantas são afetadas negativamente pela formiga-Argentina, uma vez que estas formigas acorrem em elevado número às flores para se



**Foto 2.** Uma obreira da formiga-Argentina em imagem lateral (exemplar CASENT0006019) e com o detalhe da cabeça (exemplar CASENT0006020) (Fotos de April Nobile apresentadas em <https://www.antweb.org>).

alimentarem do néctar, impedindo que os polinizadores visitem as flores e realizem a polinização. Ao contrário desses polinizadores, a formiga-Argentina não desempenha eficazmente a tarefa da polinização dado o seu tamanho reduzido, morfologia e padrões de comportamento.

Além de afetar a polinização das plantas, a invasão pela formiga-Argentina está também a inviabilizar um processo natural muito importante, mas discreto – a mirmecocoria ou dispersão de sementes pelas formigas. Ao longo de milhares de anos algumas formigas e plantas nativas estabeleceram uma associação, em que as sementes dessas espécies de plantas têm um apêndice nutritivo (o elaiossoma) que atrai e serve de recompensa ao transporte da semente pela formiga (Foto 4). Uma vez transportada a semente para o formigueiro, essas formigas apenas retiram o apêndice para se alimentarem, deixando a semente intacta, protegida dos predadores e



Foto 3. Ataque de formigas-Argentina a uma cria de gaivota de patas amarelas no Ilhéu Chão, Ilhas Desertas (Foto: Mário Boieiro).

num ambiente com boas condições para germinar. Nas áreas invadidas, geralmente não existem formigas nativas para assegurar esta interação e as sementes acabam por ficar no solo à mercê dos predadores, como alguns escaravelhos e roedores, trazudindo-se em grandes perdas para as plantas.

Apesar de se conhecer a ocorrência da formiga-Argentina em quase todas as ilhas do arquipélago dos Açores, esta espécie parece estar sobretudo localizada em áreas costeiras, de menor altitude e em ambiente urbano ou periurbano. A ausência do registo de impactos severos da formiga-Argentina na biodiversidade nativa dos Açores contrasta com as observações realizadas noutros arquipélagos e poderá dever-se ao facto de ela estar limitada às áreas transformadas pelo Homem ou, por outro lado, resultar da ausência de estudos dirigidos ao melhor conhecimento desta espécie na Região. Será pois importante implementar a curto prazo estudos que visem elucidar-nos sobre a distribuição e impactos deste pequeno invasor nas ilhas dos Açores.



Foto 4. A dispersão de sementes pelas formigas é um fenómeno importante para a sobrevivência de várias espécies de plantas e manutenção do equilíbrio das comunidades naturais. Aqui, uma formiga *Crematogaster scutellaris* transporta uma semente, arrastando-a pelo apêndice (de cor amarela) (Foto: Carla Rego).

### LEITURA RECOMENDADA

Boieiro, M, Catry, P, Jardim, CS, Menezes, D, Silva, I, Coelho, N, Oliveira, P, Gatt, MC, Pedro, P & Granadeiro, JP (2018) Invasive Argentine ants prey on Bulwer's petrels nestlings on the Desertas Islands (Madeira) but do not depress seabird breeding success. *Journal for Nature Conservation*, 43, 35–38.

Boieiro, M, Fagundes, AI, Gouveia, C, Ramos, JA & Menezes, D (2018) Small but fierce: invasive ants kill Barolo Shearwater (*Puffinus lherminieri baroli*) nestling in Cima islet (Porto Santo, Madeira archipelago). *Airo*, 25, 44-50.

Dias, JCS (1955) Biologia e ecologia da formiga argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr): notas para o seu estudo em Portugal. *Bol. Junta Nacional das Frutas*, 13.

Lowe, SJ, Browne, M & Boudjelas, S (2000) 100 of the world's worst invasive alien species. *Auckland: IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG)*.

Queiroz, AI & Alves, D (2016) People, transports and the spread of the Argentine ant in Europe, from c. 1850 to present. *Cultura, Espaço e Memória*, 7, 37–61.

Silva, L, Ojeda Land, E & Rodríguez Luengo, JL (eds.) (2008) *Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias*. ARENA, Ponta Delgada, 546 pp.

Wendt, CF, Nunes, A, Dias, SL, Verble, R, Branquinho, C & Boieiro, M (2022) Seed removal decrease by invasive Argentine ants in a high Nature Value farmland. *Journal for Nature Conservation*, 67, 126183.

Wetterer, JK, Espadaler, X, Wetterer, AL, Aguin-Pombo, D & Franquinho-Aguiar, AM (2006) Long-term impact of exotic ants on the native ants of Madeira. *Ecological Entomology*, 31, 358–368.

Wetterer, JK & Espadaler, X (2010) Invasive ants of Macaronesia. In: ARM Serrano, PAV Borges, M Boieiro & P Oromí (Eds.). *Terrestrial arthropods of Macaronesia. Biodiversity, ecology and evolution* (pp. 133–143). Lisbon: Sociedade Portuguesa de Entomologia.