

# LIVRO DE RESUMOS

**VI** CONGRESSO DE  
ORNITOLOGIA DA SPEA

**IV** CONGRESSO IBÉRICO  
DE ORNITOLOGIA



Elvas | 5 - 8 | Dezembro '09



**Trabalhar para o estudo e conservação das aves e seus habitats, promovendo um desenvolvimento que garanta a viabilidade do património natural para usufruto das gerações futuras.**

**A SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves** é uma organização não governamental de ambiente que trabalha para a conservação das aves e dos seus habitats em Portugal. Como associação sem fins lucrativos, depende do apoio dos sócios e de diversas entidades para concretizar as suas acções. Faz parte de uma rede mundial de organizações de ambiente, a *BirdLife International*, que actua em mais de 100 países e tem como objectivo a preservação da diversidade biológica através da conservação das aves, dos seus habitats e da promoção do uso sustentável dos recursos naturais.

[www.spea.pt](http://www.spea.pt)



Desde 1954, SEO/BirdLife trabaja por la conservación de las aves y de la naturaleza. Es la primera ONG de carácter conservacionista que se creó en España. Más de once mil socios respaldan nuestra labor y colaboran desde diversos ámbitos. SEO/BirdLife representa en España a BirdLife International, federación que agrupa a asociaciones conservacionistas de todo el mundo. Las principales líneas de actuación de SEO/BirdLife se centran en la investigación de las poblaciones de aves; la conservación de las aves y de sus hábitats; el fomento de la educación ambiental; la denuncia de atentados contra el medio natural; la creación de reservas naturales y la organización de actividades sociales.

[www.seo.org](http://www.seo.org)

---

#### FICHA TÉCNICA

» **Comissão Organizadora:** Vanessa Oliveira (Coordenação - SPEA); Alexandra Lopes (SPEA); Joana Domingues (SPEA); Susana Costa (SPEA); Sílvia Chambel (SPEA); Begoña Vilas (SPEA); Noelia Carrillo (SPEA); Ramón Martí (SEO/BirdLife); Marcelino Cardalliaquet (SEO/BirdLife)

» **Comissão Editorial:** Inês Catry; Ívan Ramírez; Jaime Ramos; Luís Costa; Paulo A. M. Marques; Ricardo Jorge Lopes; Florentino de Lope Rebollo

» **Citação recomendada:** SPEA 2009. *Livro de resumos. VI Congresso de Ornitologia & III Congresso Ibérico de Ornitologia*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

A organização agradece o apoio das seguintes entidades:

## PARCEIROS



VALNOR



## MEDIA PARTNERS



*Jardins*

## OUTROS APOIOS

### EXPOSITORES NA I FEIRA NATUREZA CONVIDA:

Associação A ROCHA; Associação ALDEIA; PATO; Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves; CEAI - Centro de Estudos da Avifauna Ibérica; Diterro - Comércio Agro-Industrial, Lda.; Doçaria Santa Maria da Feira; Evasões Naturais; Feiticeiro dos Sabores - Produtos Regionais Unipessoal Lda.; LPN - Liga para a Protecção da Natureza; Natura Algarve; Parque Biológico de Gaia; Quercus A.N.C.N; SEO; SPEA; Turismo de Extremadura.

ILUSTRAÇÃO: João Tiago Tavares; Marco Correia; Marcos Oliveira; Paulo Alves.

FOTOGRAFIA: Faísca; Júlio Caldas; Tina Chaves

### AGRADECIMENTOS:

A todos os colegas do staff e órgãos sociais da SPEA e SEO, patrocinadores e media partners, expositores na feira e nas exposições, e ainda aos colaboradores voluntários Lourenço N. Marques, Ana Silva, Elsa Oliveira, Ieva Berke, Joana Nogueira, João Paulo Silva, Luís Venâncio, Luísa Bessa, Orlando Correia, Patrícia Ribeiro, Patrícia Ventura, Paula Bento a todos os outros que de alguma forma colaboraram na organização deste evento. Um grande obrigado para todos!

# Índice

---

## | Comunicações especiais

1. Important Areas for the Conservation of Seabirds (marine IBAs): the first inventory in Spain .....	14
2. O Estado de Conservação das Áreas Importantes para as Aves em Portugal .....	15
3. Conservación de aves estepárias: la aproximación de SEO/BirdLife .....	16
4. Efectos del cambio climático sobre un migrador de larga distancia .....	17
5. Effects of climate change on a long-distance migrant bird .....	18
6. Tendências em migração: análise preliminar dos resultados do projecto Chegadas 2003-2009 .....	19
7. Impacte da Iluminação Pública sobre as Aves Marinhas, no arquipélago da Madeira.....	20
8. The Impact of climate change on Bird Biodiversity .....	21
9. Apresentação do Projecto Arenaria – Distribuição e abundância de aves nas praias e costas de Portugal .....	22
10. Projecto IberAves, formação em turismo ornitológico.....	23
11. Censo de Aves Comuns e a criação de um indicador de biodiversidade em Portugal.....	24
12. El papel de las zonas húmedas antropogénicas en la conservación de aves acuáticas migradoras de largas distancias .....	25
13. Ecología trófica de las palomas endémicas de Canarias: aproximación molecular y microhistológica.....	26
14. A erradicação e controlo de espécies de vertebrados introduzidos com carácter invasivo em ambientes insulares: o caso de estudo das ilhas do Arquipélago da Madeira.....	27
15. Principais Ameaças e Desafios no Estudo das Aves Marinhas.....	28
16. GTAN – Grupo de Trabalho de Aves Nocturnas da SPEA - Avaliação de metodologias para um programa de monitorização das aves nocturnas em Portugal .....	29
17. Uma perspectiva internacional sobre as prioridades de conservação da avifauna portuguesa.....	30
18. Priolo - Uma ave, Uma floresta, um Futuro . Um projecto para a conservação da floresta de laurissilva na Serra da Tronqueira e das turfeiras do Planalto dos Graminhais, em São Miguel, Açores.....	32



## | Comunicações Orais

1. Ecologia alimentar da Cagarra <i>Calonectris diomedea</i> nas ilhas Selvagens.....	34
2. Energetic tradeoffs of wintering at different locations in a migratory shorebird.....	36
3. Qual o verdadeiro impacte dos parques eólicos e linhas eléctricas na avifauna? Avaliação das metodologias em uso e propostas para o seu aperfeiçoamento.....	37
4. Padrão regional de migração de aves planadoras na Costa Sudoeste.....	39
5. Mediterranean Gulls <i>Larus melanocephalus</i> wintering in Spain and Portugal: one population or several? .....	40
6. Os Açores em defesa da sua avifauna – campanha SOS Cagarro.....	41
7. Effectiveness of nest-site provisioning and future management implications for the Portuguese endangered Lesser kestrel <i>Falco naumanni</i> population .....	42
8. Wader populations at the Tagus estuary: are birds facing an unruffled or a restless future?.....	44
9. Vulnerabilidade das ilhas-barreira da Ria Formosa e sua implicação na ornitofauna que utiliza as ilhas-barreira como habitat natural .....	46
10. Comunidades de aves dos arrozais do vale do Tejo .....	47
11. The role of fallow in habitat use by the Lesser kestrel <i>Falco naumanni</i> during the post-fledging period: potential conservation implications of the abolition of obligatory set-aside.....	48
12. Observação de aves nos Açores .....	49
13. Patrones de movimiento estacional del Sisón común <i>Tetrax tetrax</i> en la Península Ibérica.....	50
14. Between-year variations (2002-2008) in breeding male little bustard <i>Tetrax tetrax</i> densities along an agricultural intensification gradient .....	52
15. Para onde vão as cagaras <i>Calonectris diomedea</i> das Selvagens e da Berlenga durante o Inverno?.....	53
16. Mortalidade de aves selvagens por envenenamento em Portugal. Análise de pontos negros e áreas de risco .....	54
17. Padrões de utilização do habitat por fêmeas de Sisão <i>Tetrax tetrax</i> : influência do tamanho da parcela, da estrutura da vegetação e da presença de machos .....	55
18. To graze or not to graze? Improving breeding habitats for the Little bustard <i>Tetrax tetrax</i> .....	56

19. Emergência de estirpes de <i>Escherichia coli</i> multi-resistentes aos antimicrobianos em aves selvagens .....	57
20. Localización de un importante núcleo reproductor de urogallo cantábrico <i>Tetrao urogallus cantabricus</i> en melojares de la región mediterránea .....	59
21. Monitorização de Aves Aquáticas e Estepárias na Envolvente das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão entre 1999 e 2007 .....	60
22. Evaluation of restoration effectiveness: community response to the removal of alien plants in the Azores .....	61
23. Presas-dominantes e vulnerabilidade face à contaminação: comparação de Gegonha-branca <i>Ciconia ciconia</i> e Lontra <i>Lutra lutra</i> como caso de estudo .....	62
24. População reprodutora de Águia-sapeira <i>Circus aeruginosus</i> no Bloco Agrícola do Baixo Vouga Lagunar – Ria de Aveiro.....	63
25. Habitat selection by agricultural steppe birds in Baixo Alentejo and the Castro Verde SPA .....	64
26. Passagem migratória do Maçarico-de-bico-direito <i>Limosa limosa limosa</i> em arrozais portugueses: dieta, selecção de habitat, fenologia e importância internacional.....	65
27. Selecção do local de nidificação e disponibilidade de zonas de alimentação da Andorinha-das-rochas <i>Hirundo rupestris</i> em zonas urbanas.....	66
28. Os beija-flores (Aves, Trochilidae) e suas flores em três áreas da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil .....	67
29. Amostragem por distâncias: princípios básicos e exemplo de aplicação com aves de São Tomé .....	68
30. Selecção de <i>habitat</i> de nidificação pela população arborícola de Gegonha-preta <i>Ciconia nigra</i> na <i>Extremadura</i> (Espanha).....	69
31. Haematozoa infections in a Great Tit <i>Parus major</i> population from Central Portugal: relationship with breeding effort and health state variables .....	70
32. Contributo para a conservação do Fura-bucho do Atlântico <i>Puffinus puffinus</i> , uma espécie ameaçada na ilha da Madeira.....	71
33. Migración diurna visible de pequeñas aves migratorias en el Estrecho de Gibraltar .....	72
34. Foraging along a marine productivity gradient: The plasticity of a pelagic seabird species, the Cory's shearwater <i>Calonectris diomedea</i> .....	73
35. Distribuição e situação populacional de <i>Aquila fasciata</i> a Sul do Tejo e Extremadura .....	74

36. Medidas compensatórias e o papel que desempenham na conservação de espécies: A Gestão de Habitat e Monitorização de Ecosistemas Decorrentes da DIA do Projecto “Ramal entre a linha Mogadouro-Valeira e a Subestação de Olmos (Macedo de Cavaleiros), a 220kV” .....	75
37. Caracterización morfológica y genética de las codornices comunes <i>Coturnix coturnix</i> de Menorca .....	77
38. Eficácia da utilização de radar vs. observadores visuais em estudos de migração de rapinas: uma goleada das antigas .....	78
39. Utilização de uma Metodologia Estocástico-Dinâmica (StDM) para a previsão de impactes causados por estruturas lineares sobre as populações reprodutoras de Sisão <i>Tetrax tetrax</i> : implicações na conservação da espécie.....	79
40. Consumo e dispersão de esporos: ligações fortes entre o Priolo <i>Pyrrhula murina</i> e os fetos na ilha de São Miguel, Açores .....	81
41. Distance to edges, edge contrast and landscape fragmentation: interactions affecting farmland birds around forest plantations in southern Portugal .....	82
42. Efeitos da rede viária na Coruja-das-torres <i>Tyto alba</i> : distribuição, áreas vitais, disponibilidade alimentar e mortalidade .....	83
43. Compatibilizar a actividade agrícola com a nidificação das aves estepárias – investigação aplicada ao caso da Abetarda <i>Otis tarda</i> no Campo Branco .....	84
44. São Tomé birds’ response to agricultural intensification.....	85
45. As rotas migratórias dos Anatídeos invernantes no Centro e Norte Oeste da Península Ibérica .....	86
46. Comparative Phylogeography of the most widespread Azorean Passerines.....	87
47. Situação actual da população nidificante de Narceja <i>Gallinago gallinago</i> em Portugal continental .....	88
48. Attraction of petrels to artificial lights in the Canary Islands.....	90
49. Terão as aves aquáticas estuarinas recursos alimentares limitados? Uma abordagem experimental sobre uma presa partilhada por aves, peixes e invertebrados estuarinos .....	91
50. Comportamento espacial de uma população arborícola de Águia de Bonelli <i>Aquila fasciatus</i> no Sudoeste de Portugal .....	93
51. Recuperação das comunidades de aves florestais mediterrânicas após limpeza mecânica do subcoberto: um estudo retrospectivo .....	94
52. Gaivotas como reservatório e vector de determinantes ESBL emergentes.....	95

53. Diversidade e dinâmica dos passeriformes no caniçal do Paul do Taipal.....	96
54. Projecto de Estações de Esforço Constante (PEEC) – Resultados de 2002 a 2007.....	97
55. Impacto de um parque eólico em plena rota migratória de aves de rapina: muito, pouco ou nada?.....	98
56. Projecto Bico vermelho: Resultados da Monitorização Regular dos Núcleos de Gralha-de-bico-vermelho <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> à Escala Nacional.....	99

## | Posters

1. Conectividade entre as colónias e a população não reprodutora de Flamingos <i>Phoenicopterus roseus</i> em Portugal. ....	102
2. Distribución y prevalencia de hematozoarios en la región interior Norte y Centro de Portugal en Ciconiiformes, Falconiformes y Strigiformes .....	103
3. Contributo para a conservação das Aves <i>ex-situ</i> no Jardim Zoológico de Lisboa .....	104
4. Caracterização da População de Guarda-rios <i>Alcedo atthis</i> na ZPE do Paul do Taipal .....	105
5. O primeiro atlas das aves do Arquipélago da Madeira .....	106
6. Superposición en la dieta de ungulados silvestres y urogallo cantábrico <i>Tetrao urogallus cantabricus</i> .....	107
7. Os Açores em defesa da sua avifauna – um compromisso.....	108
8. Eggshell thickness variation in endangered falcon taxa: the effect of developmental stage .....	109
9. Increase in membrane thickness during development compensates for eggshell thinning due to calcium uptake by the embryo in falcons.....	110
10. Censo do Rolieiro <i>Coracias garrulus</i> 2009 em ZPEs/IBAs estepárias .....	111
11. Interacção da avifauna marinha com o Farol da Ponta do Arnel, na ilha de São Miguel: resultados da anilhagem científica e salvamento de aves acidentadas .....	113
12. Estimativa populacional de Peneireiro <i>Falco tinnunculus</i> em três parques eólicos localizados no Sítio de Rede Natura 2000 Serras de Aire e Candeeiros.....	114
13. Monitorização da Avifauna na Envolvente do Sistema Alqueva-Pedrógão no Inverno de 2007/08.....	115
14. Intelligent Corvids: Future Planning in the Western Scrub-Jay <i>Aphelocoma californica</i> .....	116



15. Influência do descortiçamento na comunidade de aves do montado de sobro.....	117
16. Distribuição e fenologia do Maçarico-de-bico-direito <i>Limosa limosa</i> em Portugal Continental.....	118
17. Migratory behaviour and differential resource allocation between wing and tail feathers in a passerine bird .....	119
18. 'e-GULLS' – RED IBÉRICA DE LECTURA DE ANILLAS .....	120
19. The effect of appropriate solid waste management in the diet of chick Yellow Legged Gull <i>Larus michahellis atlantis</i> on Madeira island. ....	122
20. Caracterização de uma população de Tartaranhão-caçador <i>Circus pygargus</i> do Nordeste Transmontano (Alijó – Portugal) .....	123
21. Reabilitação de linhas de água – As Aves como bioindicadores.....	124
22. Determinantes de la abundancia de ácaros de las plumas en currucas capirotadas <i>Sylvia atricapilla</i> invernantes en el sur de España .....	125
23. Population status and habitat associations of the Madeira Buzzard <i>Buteo buteo harterti</i> .....	126
24. Fragmentos de galerias ripícolas e olivais têm um efeito positivo na comunidade de aves no montado de sobro .....	127
25. Nidificação de espécies de avifauna aquática nos lagos do campo de golfe de San Lorenzo .....	128
26. Situação da população reprodutora de Águia-sapeira <i>Circus aeruginosus</i> na ZPE da Ria de Aveiro .....	129
27. Black-winged-stilt <i>Himantopus himantopus</i> breeding ecology within two major artisanal salt pans systems (Mondego Estuary and Aveiro Lagoon) .....	130
28. Ameaças à conservação de aves aquáticas e riscos para a navegação aérea na zona do Campo de Tiro de Alcochete – potencial local para a instalação do Novo Aeroporto de Lisboa .....	131
29. As comunidades de aves em áreas prioritárias para a conservação no semi-árido da Bahia, Brasil .....	132
30. Migration patterns in Lesser black-backed Gull <i>Larus fuscus</i> spp inter and intra population differences .....	133
31. Em busca de um território e de uma nova parceira? Movimentos dispersivos de um macho adulto de Águia-perdigueira <i>Hieraaetus fasciatus</i> após a constituição de casal reprodutor .....	134
32. Hemoparasitas detectados em Aves Silvestres em Portugal .....	135
33. A avifauna da Mata Nacional do Bussaco .....	136

34. Monitorização da avifauna de um parque eólico em Rede Natura 2000.....	137
35. Gestão Ecológica das Salinas de Castro Marim.....	138
36. Does reproductive effort influence brood sex ratios? .....	139
37. Low frequency of extra-pair paternity in Savi's Warblers <i>Locustella luscinioides</i> .....	140
38. Flight dynamics of a pelagic seabird foraging in a coastal environment: The Cory's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i> case .....	141
39. How Cory's shearwaters <i>Calonectris diomedea</i> Area Restricted Search changes across a marine productivity gradient .....	142
40. Biodiversity Tracking System. Uma ferramenta de acompanhamento da biodiversidade. ....	143
41. Seguimiento de los pasos migratorios e invernada de la Grulla común <i>Grus grus</i> en la Laguna de Gallocanta (Aragón, España). ....	144
42. Sistema de vigilância para captação de imagens de um dormitório de Gralha-de-bico-vermelho <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> em tempo real.....	145
43. Registos arqueozoológicos de Torda-grande <i>Pinguinus impennis</i> e de Alcatraz <i>Morus bassanus</i> na Península Ibérica .....	146
44. Variação sazonal da selecção de habitat de alimentação do Francelho <i>Falco naumanni</i> , no sul de Espanha.....	147
45. Protecção dos ninhos de Borrelho-de-coleira-interrompida <i>Charadrius alexandrinus</i> .....	148
46. Seguimento por GPS das viagens de alimentação do Alcatraz-pardo <i>Sula leucogaster</i> em Cabo Verde .....	149
47. Monitorização da Codorniz <i>Coturnix c. conturbans</i> na ilha de São Miguel (Açores): comparação de métodos de censo.....	150
48. Recenseamentos da população invernante de Cegonha-branca <i>Ciconia ciconia</i> em Portugal (1995-2008) .....	151
49. Reproducción de aves marinas de tres pequeñas islas del Pacífico Central Mexicano .....	152
50. Actualización de las poblaciones de anátidas (Anatidae) invernantes asociadas a los humedales antrópicos de la cuenca del Guadiana en Extremadura: una evaluación preliminar.....	153
51. Double-strand Breakage in the assessment of genotoxicity in chicks .....	154
52. Distribuição e efectivos reprodutores das colónias de Ardeídeos nos paus do Baixo Mondego .....	155
53. Atlas da Fauna do Vale do Côa .....	156

54. Proveniência dos adultos, êxito reprodutor e programa de marcação do Tagaz <i>Sterna nilotica</i> na colónia da Albufeira do Caia (épocas de 2008 e 2009) .....	157
55. Resultados de 10 anos de monitorização de 3 espécies coloniais ameaçadas na Albufeira do Caia: Chilreta <i>Sterna albifrons</i> , Tagaz <i>Sterna nilotica</i> e Perdiz-do-mar <i>Glareola pratincola</i> .....	159
56. Avian malaria prevalences in Portuguese reedbed passerines .....	160

## | Posters Estudante

1. Influência da coloração UV versus Carotenóides da plumagem dos machos na escolha de par por parte das fêmeas de Milheirinha <i>Serinus serinus</i> .....	162
2. Variación estacional de la dieta del Rabilargo Ibérico <i>Cyanopica cooki</i> en una dehesa del Sureste de la Península Ibérica. ....	163
3. A importância de centros de recuperação de fauna selvagem e do mapeamento dos seus ingressos para a protecção de espécies ameaçadas .....	164
4. Predação de vertebrados por aves de rapina (Falconiformes) numa zona húmida interior de Portugal continental .....	165
5. Selecção do local de nidificação por Abutre-preto <i>Aegypius monachus</i> (Linnaeus, 1766), no Tejo Internacional .....	166
6. Comunidade de aves de rapina nocturnas em habitats humanizados, no concelho de Gouveia .....	167
7. Combining morphometric, stable isotope and genetic analyses to resolve taxonomic uncertainties in shearwaters .....	168
8. Molecular sex differentiation in Common quail <i>Coturnix coturnix</i> and Japanese quail <i>Coturnix japonica</i> .....	169
9. Caracterização do núcleo de Gralha-de-bico-vermelho <i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i> do Parque Natural do Alvão. ....	170
10. Nidificação do Pernilongo <i>Himantopus himantopus</i> L., 1758 em zonas húmidas de interior. O exemplo das Lagoas dos Patos e do Peneireiro, no Monte dos Patos, Alvito. ....	171
11. Genetic diversity of Mediterranean populations of Purple Swamphen or Purple Gallinule <i>Porphyrio porphyrio</i> after recent human-mediated range expansions .....	172
12. El precio de nacer en día de fiesta: Efectos posteriores sobre el fenotipo de los volanderos en el Herrerillo Común <i>Cyanistes caeruleus</i> .....	173
13. Gone with the wind: a methodological essay for bird census improvement on windfarms. ....	174

14. Avaliação do sucesso de medidas de gestão de habitat na recuperação de populações de perdiz-vermelha <i>Alectoris rufa</i> L., no vale do Rio Sabor .....	175
15. Ocupação de caixas ninho por Parídeos em diferentes <i>habitats</i> florestais .....	176

## COMUNICAÇÕES ESPECIAIS

## Important Areas for the Conservation of Seabirds (marine IBAs): the first inventory in Spain

Pep (J.M.) Arcos<sup>1</sup>, Juan Bécares<sup>1</sup>, Beneharo Rodríguez<sup>1</sup> & Asunción Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SEO/BirdLife, Delegació de Catalunya, C/Múrcia 2-8, local 13, E-08026 Barcelona, Spain

<sup>2</sup> SEO/BirdLife, C/Melquiades Biencinto 34, E-28053 Madrid, Spain

e-mail: [jmarcos@seo.org](mailto:jmarcos@seo.org)

Protected area networks have a key role in conservation strategies across the globe. This approach has been for long implemented on land, but the marine environment has been lagged behind, particularly regarding the offshore areas. This applies to the BirdLife Important Bird Area (IBA) Programme, which is well implemented in land but still in its preliminary steps at sea. Within this frame, SEO/BirdLife and SPEA took on the challenge, in 2004, of identifying the marine IBAs of Spain and Portugal, respectively, by means of two sister Life Projects. These also sought to develop a standard methodology to address the identification of marine IBAs elsewhere. The reasons for this initiative were: (1) the increasing level of threat that is facing the marine environment as a whole, and seabirds in particular; (2) the availability of new technologies and logistical facilities that allow to get reliable information on seabird distribution patterns at sea (mostly remote tracking, boat surveys and modelling tools); and (3) the current political willingness, at the EU level, of extending the Natura 2000 network to the marine environment. Both projects were successful at attaining their objectives. In Spain, the marine IBA inventory consists of 42 sites, encompassing 42.883 km<sup>2</sup>, almost 5% of the Spanish waters. Another four areas stand as potential IBAs, with over 15,000 km<sup>2</sup>, and could be added to the official marine IBA inventory in the near future. Finally, four areas of interest were identified beyond the Spanish jurisdictional waters, totalling around 25,000 km<sup>2</sup>. The inventory includes 'areas of high intensity use at sea' (primarily foraging areas, both coastal and pelagic), 'seaward extensions to breeding colonies' and 'migration hotspots', all of them well distributed within the Spanish marine territory. The marine IBA inventory has been welcomed by the Spanish authorities, and is intended to be the reference to designate the Natura 2000 network regarding seabirds (marine Special Protection Areas, SPAs). Additional work is needed to gain protection for the key areas identified beyond Spanish waters, through international agreements. In both cases, further studies are required to study the identified sites in detail and develop adequate management plans that ensure the preservation of their values, a task already started by SEO/BirdLife along with other institutions through a new Life+ Project, Indemares. Beyond Spain (and Portugal), the project provides a methodological framework that will allow addressing the identification of marine IBAs worldwide and, within the European Union, also of SPAs.



# O Estado de Conservação das Áreas Importantes para as Aves em Portugal

Luís Costa

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Avenida da Liberdade 105-2º Esq, 1250-140 Lisboa, Portugal  
e-mail: [luís.costa@spea.pt](mailto:luís.costa@spea.pt)

As Áreas Importantes para as Aves são a referência da BirdLife International em termos de conservação dos sítios mais importantes para as aves, e são baseados em critérios técnicos e científicos reconhecidos a nível internacional. Basicamente, estes critérios definem que se estas áreas forem bem conservadas então todas as aves com estatuto de conservação desfavorável estariam salvaguardadas.

Em Portugal existem 93 IBA em meio terrestre e costeiro, conforme o último inventário publicado pela SPEA ([www.spea.pt/IBA](http://www.spea.pt/IBA)), às quais se juntaram mais 17 sítios no meio marinho, designados por um projecto pioneiro de identificação de IBAs no mar em 2008. Açores, Madeira e Continente têm assim um inventário de referência que permite à SPEA e às autoridades nacionais e regionais informação para a conservação das aves. Estas áreas constituem aproximadamente 3 milhões de hectares no total (terrestre 1 500 000 ha; marinha 1 456 000 ha), cerca de 16% da superfície terrestre do país e 1% da superfície da Zona Económica Exclusiva marinha portuguesa.

Mas estarão todas estas áreas, e consequentemente as espécies ameaçadas que aí ocorrem, salvaguardadas e devidamente protegidas? Definitivamente, ainda não, e muito há por fazer. Na maioria dos países que têm aderido à União Europeia, a rede de IBA é praticamente designada como Zona de Protecção Especial ao abrigo da Directiva Aves e protegida legalmente. Mas em Portugal, muitas destas áreas não têm ainda nenhum estatuto legal de conservação, muito poucas têm um plano de gestão que identifique claramente os objectivos de conservação a alcançar, os responsáveis pela sua gestão ou os financiamentos acessíveis para a sua gestão. Muitas ameaças estão identificadas: redes de transporte e energia, intensificação agrícola, espécies exóticas invasoras, urbanização e especulação e perturbação humana contam-se entre as principais.

As situações são distintas no Continente e nas Regiões Autónomas, mas no geral, a SPEA tem procurado direccionar os seus projectos de conservação para as principais IBAs, algumas das quais com poucos meios e com um grau de voluntarismo fora do comum por parte de sócios. Os casos do Pico da Vara nos Açores, da Barragem do Caia e da Lagoa dos Salgados são apresentados como símbolos do se pode fazer em IBAs em termos de gestão e dos problemas que encontramos.

## Conservación de aves estepárias: la aproximación de SEO/BirdLife

Eduardo de Juana

SEO/BirdLife, C/Melquiades Biencinto 34, E-28053 Madrid, Spain

e-mail: [edejuana@bio.ucm.es](mailto:edejuana@bio.ucm.es)

El conjunto de las aves que dependen de agrosistemas extensivos, principalmente campiñas de cereal de secano, constituye una de las principales responsabilidades internacionales en materia de conservación para los países ibéricos de España y Portugal. Las fuertes disminuciones observadas en las poblaciones de la mayoría de las especies exigen, además, la máxima urgencia posible en la acción conservacionista. En esta presentación efectuamos un repaso a la estrategia que desarrolla SEO/BirdLife en este sentido, tratando de explicar el modo en que las diferentes acciones que lleva a cabo se complementan entre sí en busca de la mayor coherencia y efectividad posibles.

Las principales de dichas acciones son las siguientes:

1. El seguimiento de las poblaciones en el tiempo, por medio de programas generales de monitoreo (programas SACRE y Atlas de aves reproductoras e invernantes) y de censos específicos en el caso de determinadas especies (*Circus pygargus*, *Tetrax tetrax*, *Pterocles alchata*, *Pterocles orientalis*...).
2. La determinación de prioridades, tanto a escala nacional como internacional (libros rojos).
3. La investigación de los factores causantes de las regresiones observadas (análisis de las evidencias científicas disponibles sobre el impacto de la intensificación agrícola y ganadera, las repoblaciones forestales, las urbanizaciones, las infraestructuras, los parques eólicos, etc.).
4. El diseño de estrategias para abordar los problemas detectados, con particular atención a las oportunidades de influir en la ordenación del territorio (por ejemplo a través del desarrollo de la Red Natura 2000) y en las grandes políticas sectoriales, particularmente la agraria (a través de los procesos de reforma de la Política Agraria Común).
5. La aplicación en la práctica de los esfuerzos de conservación (breve presentación de una serie de ejemplos seleccionados).
6. La evaluación periódica de los resultados obtenidos, de cara a introducir, si es necesario, modificaciones en la estrategia seguida.

## Efectos del cambio climático sobre un migrador de larga distancia

Florentino de Lope Rebollo

Facultad de Ciencias (Biológicas) de la Universidad de Extremadura, Depto. A. BC. y Zoología. Avda. Elvas s/n  
06071 Badajoz, España

e-mail: [fdelope@unex.es](mailto:fdelope@unex.es)

Los cambios en las condiciones climáticas afectan a los organismos. Las aves son muy sensibles a estos cambios debido a su elevado metabolismo y han sido los indicadores pioneros relacionados con el calentamiento global. Se ha detectado que bastantes especies han alterado su fecha reproductora, provocando un adelanto. Esta circunstancia puede provocar cambios en su eficacia biológica. Tratamos de exponer cómo afectan estos cambios en un Passeriforme migrador de larga distancia, la golondrina común (*Hirundo rustica*), que es un excelente modelo debido a su alimentación exclusiva a base insectos aéreos, cuya presencia está directamente relacionada con las condiciones climáticas. A diferencia de otros estudios, la particularidad de este es que se trata de un trabajo realizado a largo plazo (17 años), en una localidad muy determinada (Badajoz) con unos registros muy precisos. Otra diferencia fundamental es que hemos utilizado análisis con valores individuales con correlación cruzada y valores medios poblacionales, en vez de valores extremos de procedencia heterogénea. Relacionamos la fenología del ave con los fenómenos climáticos a gran escala: Oscilación del Atlántico Norte (NAO) y el Índice de Oscilación del Sur (SOI) y también con el Índice de Vegetación Diferencial Normalizada (NDVI). Comprobamos como existió una respuesta homogénea de la totalidad de los individuos, con un adelanto total de 21.4 días desde el comienzo del estudio (1.337 días/año), que únicamente estuvo correlacionado con el NDVI en el Norte de África y no en el Oeste, su cuartel de invernada. Por otra parte sugerimos que este adelanto fue debido con mayor predisposición hacia la plasticidad fenotípica que a la microevolución, que parece ser menos activa.

## Effects of climate change on a long-distance migrant bird

Changes in climatic conditions affect to organisms. Birds are particularly susceptible to these changes because their higher metabolism rate and they have been normally used as global warming indexes. In this sense, some studies have shown that several avian species advance their breeding as a consequence of climate changes, provoking differences in their fitness. We reported a long-term study data (17 years) of these effects on barn swallows, a long distance passeriform in Badajoz, southwest of Iberian Peninsula. *Hirundines* are an excellent model of study because they only feed aerial insects. The presence and abundance of these insects is directly related to weather conditions. For analyses we used both individual values and median values from populations instead extreme values from heterogenic origins. Avian phenology was related to large-scale climate phenomena such the North Atlantic Oscillation (NAO) or the El Niño Southern Oscillation index (SOI) and analyses of remotely sensed vegetation indices like the normalized difference vegetation index (NDVI). We found a homogenic response in all individuals, with an advance in breeding of 21.4 days from the start of study (1.337 days/year). This response was correlated to NDVI in North Africa, but not to the NDVI in the winter quarters of West Africa. We suggest this advance is prone to phenotypic plasticity rather than microevolution, which look like to be less active.

## Tendências em migração: análise preliminar dos resultados do projecto Chegadas 2003-2009

Henk Feith <sup>4</sup>, Luís Reino <sup>1,3</sup>, Joana Santana <sup>2,3</sup>, Alexandre Leitão <sup>4</sup>, Gonçalo Elias <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudos Florestais (ISA); <sup>2</sup> ERENA; <sup>3</sup> CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos; <sup>4</sup> SPEA, Avenida da Liberdade, 105, 2º Esq, 1250-140 Lisboa.

e-mail: [chegadas@spea.pt](mailto:chegadas@spea.pt)

A relação entre as alterações climáticas e a fenologia de aves é cada vez mais evidente, sendo a migração das aves um dos aspectos influenciados por estas alterações. A avaliação dos factores ambientais que relacionam alterações climáticas com possíveis alterações nos padrões fenológicos de aves migradoras é complexa e difícil de estabelecer. Neste contexto, projectos de monitorização de longa duração podem produzir evidências de tendências fenológicas, constituindo contributos importantes para o conhecimento das alterações que estão a decorrer.

O projecto Chegadas tem vindo a recolher de forma sistemática, desde 2003, dados sobre as datas de chegada de várias espécies migradoras estivais em Portugal. A lista das espécies registadas, foi modificada ao longo dos anos, tal como os critérios do armazenamento dos registos recebidos, conduzindo ao crescimento do projecto de 5 espécies com 65 registos em 2003, para 70 espécies com 1600 registos em 2009. Os registos foram recentemente complementados com outras fontes, como dados de campo do Altas de Aves Nidificantes em Portugal e de outros projectos da SPEA, como Censo de Aves Comuns e SpringAlive.

As tendências da data de chegada de onze espécies estritamente estivais e de ocorrência regular ao longo do período (2003-2009) foram estudadas com recurso a Modelos Aditivos Generalizados (GAMs). Para cada espécie, foram seleccionados apenas os primeiros vinte registos do ano, excluindo registos demasiado precoces ou invernantes, de modo a constituir conjuntos de dados comparáveis para os diferentes anos sob análise.

A maioria das espécies estudadas revelaram tendências significativas de antecipação da data de chegada desde 2003, nomeadamente, o Abelharuco, o Milhafre-preto, o Cuco-comum, o Andorinhão-preto, a Andorinha-das-barreiras, a Andorinha-dáurica, o Picanço-barreteiro e o Rouxinol-comum, embora com algumas diferenças em termos da forma da curva estimada pelos modelos. Apenas a Rola-brava e o Papa-figos revelaram a tendência contrária, sendo a sua data de chegada tendencialmente mais tardia. Por fim, a Felosa-poliglota parece manter a data de chegada inalterada ao longo dos anos.

Futuramente, as respostas obtidas a partir dos diversos modelos serão analisados como tendências que podem estar associadas às alterações climáticas em curso, não sendo todavia postas de parte outras associações, por exemplo, alterações nos métodos de recolha de registos e diferente níveis de aderência de observadores ao longo dos anos do projecto.

## **Impacte da Iluminação Pública sobre as Aves Marinhas, no arquipélago da Madeira**

Gouveia, Cátia & Ana Isabel Fagundes

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Travessa das Torres, 2 A 1º. 9060-314 Funchal

e-mail: [catia.gouveia@spea.pt](mailto:catia.gouveia@spea.pt)

A poluição luminosa é amplamente reconhecida como uma grande ameaça para as aves marinhas, causando alterações na sua ecologia comportamental e populacional. Atendendo à importância de minimizar os efeitos da poluição luminosa em áreas costeiras do arquipélago da Madeira, surgiu o Projecto “Diagnóstico e Minimização do Impacte da Iluminação Pública sobre as Aves Marinhas”, em parceria com a Empresa de Electricidade da Madeira. Os principais objectivos deste projecto visam a identificação dos pontos na rede de iluminação pública das áreas costeiras do arquipélago, com incidência problemática de aves marinhas encadeadas, apresentando posteriormente, estratégias e medidas de mitigação para o problema de encadeamento, assim como possíveis alterações na instalação da iluminação pública.

Na fase inicial do projecto, além de identificadas e fotografadas as principais fontes de poluição luminosa de 22 localidades no arquipélago da Madeira, foram igualmente realizados censos para apurar a presença das diversas espécies de aves, em cada um dos locais de estudo. Com o apoio de diversas entidades, procedeu-se, de igual forma, à criação de uma base de dados onde constam os registos das aves marinhas vítimas de encadeamento.

Apesar do arquipélago da Madeira possuir uma densidade populacional superior à média do país (cerca de 300 hab./km<sup>2</sup>), cerca de 45% da população concentra-se no concelho do Funchal e, à semelhança do que ocorre um pouco por toda a costa sul, a capital constitui a principal fonte de emissão de poluição luminosa da região, tendo obtido a maior taxa de incidentes com aves marinhas encadeadas (48,4%).

De um modo geral, verifica-se que a problemática da poluição luminosa é comum em todos os concelhos do arquipélago, pelo que, a implementação de medidas correctivas na iluminação pública, através da remoção de candeeiros esféricos e corredores de luz paralelos, reposicionamento de focos de luz e instalação de escudos eficazes na retenção de luz, assume uma elevada importância na conservação das aves marinhas.

Estas acções não só beneficiarão as aves marinhas, mas também outras aves nocturnas, morcegos, insectos, répteis, assim como, o próprio ser humano.



## The Impact of climate change on Bird Biodiversity

Richard Gregory

Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, UK

e-mail: [richard.gregory@rspb.org.uk](mailto:richard.gregory@rspb.org.uk)

Climate change is having a detectable effect on bird populations at a European scale, including evidence of negative as well as positive effects on their populations.

The Climatic Impact Indicator (CII), which illustrates the impact of climate change on populations of widespread and common birds, at a European scale over the past twenty years, has increased strongly in the past twenty years, coinciding with a period of rapid climatic warming in Europe.

The indicator is based on the combination of two data sets:

1. Population trend data on 122 common and widespread bird species for any part of the period 1980 – 2005 in 20 European countries
2. Climatic envelope model projections for each of the 122 species for the simulated future 2070-2099 showing an expanding potential geographical range or a decreasing potential geographical range.

The CII shows conformity between observed population trends and projections of how each species' population should respond to climatic warming. The CII increases when population trends go in the direction predicted by the models. The CII decreases when population trends go in the opposite direction predicted by the models.

The new indicator shows for the very first time, and in a scientifically robust fashion, how climate change is impacting on vertebrate populations at a large scale in Europe and how that impact has increased over the last twenty years coincident with a period of observed climatic warming. The indicator is representative of one abundant and widespread taxa in Europe, the trend information comes from 20 countries, and the climatic envelope models were fitted to to European species' ranges. The indicator is simplifying, easily understood, quantitative, potentially responsive to change, the trend data are realistic to collect allowing annual updates, it is user-driven and highly policy relevant.

## Apresentação do Projecto Arenaria – Distribuição e abundância de aves nas praias e costas de Portugal

Miguel Lecoq, Paulo Catry, José P. Granadeiro, Iván Ramírez, Maria P. Dias, A. Isabel Fagundes, Alexandre H. Leitão, Paulo Tenreiro, Joaquim Teodósio, Paulo Travassos & Thijs Valkenburg

**Projecto Arenaria** – Unidade de Investigação em Eco-Etologia & Centro de Biociências, Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Rua Jardim do Tabaco 34, 1149-041 Lisboa, Portugal / Museu Nacional História Natural, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa, Portugal / Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Av. da Liberdade, 105, 2.º Esq., 1250-140 Lisboa, Portugal  
e-mail: [projecto.arenaria@gmail.com](mailto:projecto.arenaria@gmail.com)

O conhecimento dos efectivos populacionais e dos padrões de distribuição das aves aquáticas invernantes em Portugal está relativamente limitado aos ambientes de características estuarinas, pauis, lagoas e represas de vários tipos. No caso das aves marinhas, existe também alguma informação relevante sobre as espécies invernantes nas águas da plataforma continental. No entanto, a importância ornitológica da costa portuguesa está ainda relativamente mal documentada, quer na faixa costeira não estuarina, quer na estreita faixa de mar adjacente. No caso das limícolas, por exemplo, a costa rochosa e arenosa constitui o principal habitat do pilrito-das-praias *Calidris alba*, da rola-do-mar *Arenaria interpres* e do pilrito-escuro *Calidris maritima*. Contudo, não existem estimativas actualizadas das populações invernantes destas espécies para Portugal, o que contrasta com a situação de alguns países europeus onde existem já programas de monitorização que englobam também toda a faixa costeira não estuarina. O conhecimento das populações nacionais assume especial relevo num contexto mais vasto, sendo que actualmente as estratégias de monitorização e conservação de diversos grupos de aves são desenhadas à escala das suas rotas migratórias, que se estendem desde as zonas de reprodução até às zonas de invernada. O Projecto Arenaria, uma parceria entre a Unidade de Investigação em Eco-Etologia (ISPA), o Museu Nacional de História Natural e a SPEA, pretende assim efectuar o primeiro censo global de aves costeiras invernantes em Portugal. Tem como principais objectivos 1) obter uma estimativa precisa da dimensão das populações de aves, em particular de limícolas, que utilizam a faixa não estuarina da costa portuguesa durante o Inverno; 2) documentar variações espaciais na abundância das diferentes espécies e relacioná-las com as suas preferências de habitat; 3) obter uma situação de referência para interpretar futuramente tendências populacionais das limícolas costeiras invernantes (e eventualmente de outras espécies); e 4) sensibilizar o público em geral para a conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros e para a biodiversidade a eles associada. A estrutura do projecto envolve uma equipa coordenadora e organizadores regionais, bem como colaboradores de campo voluntários. O trabalho de campo segue uma abordagem tipo atlas, distribuindo-se por ca. 200 quadrículas UTM de 5x5 km, correspondendo cada uma a um sector de contagem percorrido apenas uma vez ao longo do Inverno de 2009/2010.

## Projecto IberAves, formação em turismo ornitológico

Domingos Leitão <sup>1</sup> & Ramón Martí <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Av. da Liberdade, 105, 2º Esq, 1250-140 Lisboa, Portugal

e-mail: [domingos.leitao@spea.pt](mailto:domingos.leitao@spea.pt)

<sup>2</sup> SEO/BirdLife, C/Melquiades Biencinto 34, E-28053 Madrid, Espanha

A observação de aves é uma actividade em pleno crescimento na Península Ibérica e no Mundo. Tem suscitado cada vez mais interesse como tema para atrair turistas e outros visitantes. A *Sociedad Española de Ornitología (SEO)*, em parceria com a SPEA e a *BirdLife International*, iniciou em Janeiro de 2009 um projecto que irá contribuir para o desenvolvimento de um turismo ornitológico de qualidade. *IberAves*, é um projecto-piloto para elaborar módulos e conteúdos formativos em matéria de turismo ornitológico na rede Natura 2000. Com este projecto pretende-se criar manuais *on-line* que ajudem a capacitar o sector turístico, de modo a ampliar a sua oferta de serviços aos *birdwatchers*, sem perder de vista a importância de la conservação das aves e dos seus habitats. Serão desenvolvidos módulos de formação para guias de natureza, hotéis e empresas de animação. O projecto é co-financiado pelo Programa *Leonardo da Vinci* da União Europeia, um mecanismo financeiro dedicado à educação e formação profissional.

A SEO, o coordenador da iniciativa, e a SPEA representam dois países muito importantes como lugar de recepção de observadores de aves. Por outro lado, a *BirdLife International* mantém um contacto permanente com representantes de países de origem desses observadores de aves. Cada parceiro, através da sua experiência, contribui com informação complementar e desenvolve tarefas distintas, de modo a integrar conceitos sobre as necessidades e expectativas dos turistas e a realidade dos recursos turísticos (distribuição, ecologia e ameaças sobre as espécies de aves e os sítios).

Nas últimas décadas o número de observadores de aves aumentou significativamente, devendo continuar a aumentar no futuro próximo. Apesar da observação, em determinadas circunstâncias poder ser uma ameaça para as aves, esse risco pode ser minimizado através do ordenamento da actividade, da criação de infra-estruturas adequadas e da melhoria do conhecimento e da preparação das pessoas e entidades envolvidas nesta actividade. É importante que a observação de aves seja uma mais valia económica em regiões ricas em biodiversidade, contribuído de forma sustentada para a conservação das aves e dos seus habitats.

## Censo de Aves Comuns e a criação de um indicador de biodiversidade em Portugal

Ricardo Martins, Ana Meirinho, Geoff Hilton, Ricardo Ceia, Ana Isabel Fagundes, Ana Isabel Leal, Ana Teresa Marques e Carlos P. Santos

<sup>1</sup> Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Avenida da Liberdade, 105, 2º Esq, 1250-140 Lisboa.  
e-mail: [ricardo.martins@spea.pt](mailto:ricardo.martins@spea.pt)

A monitorização das tendências populacionais de aves constitui uma ferramenta essencial para diversos fins, quer do ponto de vista da conservação das espécies, quer de investigação. As aves são actualmente reconhecidas como bons indicadores do estado geral da biodiversidade, sendo os dados de monitorização das aves comuns já utilizados em muitos países com este objectivo.

O Censo de Aves Comuns (CAC) é um programa de monitorização a longo prazo de aves comuns nidificantes e seus habitats, em Portugal. Foi lançado pela SPEA, em 2004, e tem como principal objectivo a determinação de tendências populacionais das aves comuns e sua utilização como indicador geral do estado do ambiente. A realização, na Primavera, de pontos de escuta e observação de aves em quase 2000 locais, distribuídos por cerca de 100 quadrículas UTM 10x10 km em todo o país (dados de 2008, incluindo ilhas), constitui a contribuição essencial que mais de 100 colaboradores voluntários dão anualmente a este projecto.

A análise dos dados de Portugal continental, de 2004 a 2008, permitiu o cálculo de índices populacionais para 61 espécies, que expressam a variação da sua abundância, relativamente ao ano inicial. A combinação dos diversos índices específicos num único índice, deu origem ao que se passou a designar de “Índice de Aves Comuns” (IAC). As espécies que compõem o IAC foram classificadas de acordo com o tipo principal de habitat à escala nacional, de forma a criar o “Índice de Aves Comuns de Zonas Agrícolas” (com 23 espécies) e o “Índice de Aves Comuns Florestais” (com 20 espécies).

Apesar de em Portugal a série de dados disponíveis ser ainda relativamente curta, já é possível calcular os referidos indicadores, verificando-se uma certa estabilidade na globalidade das populações de aves comuns (IAC) entre 2004 e 2008, com um aumento de apenas 1,7%. Analisando parcialmente as aves comuns agrícolas e florestais os resultados mostram igualmente variações reduzidas, respectivamente com um aumento de 2,5% e uma diminuição de 1,3% em relação a 2004.

O CAC está inserido no Esquema Pan-Europeu de Monitorização de Aves Comuns (PECBMS), o que significa que os dados recolhidos em Portugal estão contribuir regularmente para os Indicadores Europeus.

## **El papel de las zonas húmedas antropogénicas en la conservación de aves acuáticas migradoras de largas distancias**

José A. Masero & Juan M. Sánchez-Guzmán

Facultad de Ciencias (Biológicas) de la Universidad de Extremadura, Depto. A. BC. y Zoología. Avda. Elvas s/n  
06071 Badajoz, España

e-mail: [jamasero@unex.es](mailto:jamasero@unex.es)

Un gran número de especies de aves limícolas son migradoras de largas distancias, es decir, cada ciclo anual recorren miles de kilómetros entre sus áreas de reproducción e invernada. Aunque las estrategias migratorias varían entre las distintas especies de este grupo de aves acuáticas, una generalidad destacable es su dependencia durante las migraciones y/o invernada de unos pocas áreas intermareales muy localizadas, lo cual hace que los limícolas sean extremadamente vulnerables a la degradación o pérdida de sus hábitats. Aquí presentamos una revisión del papel que determinados hábitats antropogénicos pueden jugar a la hora de amortiguar la pérdida de zonas húmedas naturales. Concretamente, evaluamos el papel que las salinas, los campos de arroz o la acuicultura extensiva tienen, o pueden llegar a alcanzar, como áreas de alimentación y descanso para aves limícolas migradoras utilizando diferentes rutas migratorias. Por último, se discute la posibilidad de que algunos de estos hábitats sean 'trampas ecológicas' bajo determinadas circunstancias.

## Ecología trófica de las palomas endémicas de Canarias: aproximación molecular y microhistológica

Manuel Nogales y Patricia Marrero

Island Ecology and Evolution Research Group, IPNA-CSIC. Astrofísico Fco. Sánchez nº 3, 38206 La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Espanha

e-mail: [mnogales@ipna.csic.es](mailto:mnogales@ipna.csic.es)

En las islas macaronésicas habitan tres palomas endémicas de palomas, ligadas al bosque de laurisilva: la Paloma Trocaz *Columba trocaz* en Madeira, y las palomas Turqué *C. bollii* y Rabiche *C. junoniae* en Canarias. La dieta de *C. trocaz* se conoce a partir de dos estudios específicos realizados (Oliveira et al., 2002; Marrero et al., 2004). Como patrón general se observa un consumo de frutos (básicamente lauráceas) durante los meses húmedos (otoño e invierno), mientras que en los secos (primavera y verano) tienden a alimentarse de un componente más vegetativo constituido por hojas básicamente de *Bituminaria bituminosa* (Fabaceae) y *Phyllis nobla* (Rubiaceae). No obstante, en Canarias, aunque se dispone de cierta información de historia natural (Martín et al., 2000), se carece de datos sistemáticos que permitan conocer su composición alimentaria y ecología trófica. Por ello, el Organismo Autónomo de Parques Nacionales del Gobierno de España financió un proyecto de investigación que se ha desarrollado en el Parque Nacional de Garajonay (Isla de La Gomera), durante los últimos tres años.

Dado que en Canarias existen dos especies de palomas que presentan distinto grado de amenaza, fue aconsejable trabajar con métodos no-invasivos (excrementos). Por ello, primeramente hubo que preparar los protocolos de extracción y amplificación de ADN con el fin de caracterizar genéticamente a ambos taxones, basándonos en la región control (D-loop) del ADNmt, a partir de tejido muscular y plumas. Una vez identificadas las dos especies genéticamente a partir de una secuencia de 640 pb (Marrero et al., 2008), se escogió una secuencia más corta de unos 195 pb, claramente diagnóstica, con el fin de optimizar la extracción del ADN fragmentado, que suele aparecer en los excrementos de los vertebrados. Además, se simplificó todo el proceso mediante el uso de enzimas de restricción (Marrero et al., 2009). Una vez identificados los excrementos de ambas palomas genéticamente, se procedió al estudio de la dieta de éstas mediante el uso de claves microhistológicas de referencia (Marrero & Nogales, 2005). A partir de estos estudios se ha sabido que ambas palomas comparten la mayor parte de los componentes de su dieta, aunque presentando claras diferencias en su composición cuantitativa. Mientras los frutos de *Laurus azorica* (Lauraceae) fueron básicos para *C. bollii*, los frutos de *Rhamnus glandulosa* (Rhamnaceae) y las semillas de *Bituminaria bituminosa* (Fabaceae), lo fueron en el caso de *C. junoniae*.



## **A erradicação e controlo de espécies de vertebrados introduzidos com carácter invasivo em ambientes insulares: o caso de estudo das ilhas do Arquipélago da Madeira**

Paulo Oliveira

Serviço do Parque Natural da Madeira. Quinta do Bom Sucesso, Caminho do Funchal, 9050-251 Funchal, Portugal  
e-mail: [paulooliveira.sra@gov-madeira.pt](mailto:paulooliveira.sra@gov-madeira.pt)

O uso de técnicas de controlo de vertebrados introduzidos em ilhas é actualmente uma das ferramentas de conservação de natureza mais usadas numa perspectiva planetária. Sendo o primeiro esforço de erradicação relativamente recente (cerca de 30 anos), é surpreendente a forma como por todo o mundo se multiplicam este tipo de projectos. Este facto prende-se com múltiplos factores que vão desde as melhorias técnicas (melhores venenos, melhores equipamentos, etc), um bem sucedido lobby político junto das estâncias financiadoras e, obviamente, o reconhecimento do impacto das espécies introduzidas sobre os ecossistemas, em particular os insulares.

O financiamento e os resultados fáceis poderão estar a retirar algum critério e capacidade de discernimento aos gestores de áreas sensíveis. É fundamental criar mecanismos para definir prioridades, não numa perspectiva intra-projectos de erradicação mas sim numa perspectiva global de conservação da natureza, onde outras medidas de conservação sejam também contempladas. Um aspecto que obrigatoriamente tem que entrar nesta lista de factores é a capacidade de assegurar o esforço a longo prazo: um projecto de erradicação começa mas nunca tem um fim!

Seguindo esta tendência da execução de projectos de erradicação, a Região Autónoma da Madeira tem em desenvolvimento até à data, cinco projectos de recuperação de habitats e espécies, que passam pela erradicação de invertebrados introduzidos. O primeiro teve início em 1994, e está a ter lugar na Deserta Grande.

Tem sido um esforço continuado com uma envolvente financeira muito elevada, mas que apresenta um balanço positivo e determinante para a travar a perda da biodiversidade na Europa.

## Principais Ameaças e Desafios no Estudo das Aves Marinhas

F. Iván Ramírez, Coordenador Europeu Marinho

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Avenida da Liberdade, 105, 2º Esq, 1250-140 Lisboa.  
e-mail: [ivan.ramirez@birdlife.org](mailto:ivan.ramirez@birdlife.org)

As aves marinhas constituem o grupo mais ameaçado de todas as aves a nível mundial, dentro deste grupo os Procelariformes são as menos conhecidas, mas também as mais ameaçadas das aves marinhas. Das 334 espécies de aves marinhas registadas no mundo, 20 nidificam em Portugal, mas muitas outras utilizaram as águas incluídas na Zona Económica Exclusiva Portuguesa, a maior ZEE da União Europeia e a 2ª da Europa.

Nos últimos anos a política comunitária Europeia tem-se marcado objectivos ambiciosos do ponto de vista da conservação da natureza e da diversidade biológica. Assim, e no âmbito do chamado “Objectivo 2010”, Europa comprometeu-se a travar a perda da biodiversidade até 2010. Agora, quando falta apenas um mês para a chegada desta data, é claro que as metas tanto tempo anunciadas não serão cumpridas, e as aves marinhas são, dentro deste objectivo, um claro exemplo de fracasso institucional.

Historicamente, a protecção das aves marinhas baseou-se sobretudo no estudo das suas colónias de nidificação, devido às ameaças que muitas destas espécies sofrem no meio terrestre (como a predação dos seus ninhos por espécies introduzidas pelo Homem ou a perda de habitat), estas ameaças ainda continuam e em Europa e Iberia estamos longe de conseguir uma erradicação total dos mamíferos introducidos nas colónias das aves marinhas.

Recentemente, os trabalhos de conservação começam a considerar o mar como uma parte fundamental na ecologia das espécies de aves marinhas. Os recentes avanços na tecnologia de seguimento individual de espécies, combinada com a aparição das IBAs Marinhas, começam a criar um mapa muito mais real da distribuição das aves marinhas ao longo de todo o seu ciclo vital.

Mas erradicar os predadores em terra e identificar as Áreas Importantes no Mar não é suficiente. Só através duma gestão adequada destas áreas, terrestres e marinhas, conseguiremos uma protecção adequada e integral da biodiversidade marinha.

Nesta comunicação faremos um recorrido geral das principais espécies de aves marinhas que ocorrem na Europa, as suas principais ameaças e os trabalhos que se encontram a decorrer agora por parte do Global Seabird Programme da BirdLife International em Europa e em Ibéria.

## **GTAN – Grupo de Trabalho de Aves Nocturnas da SPEA - Avaliação de metodologias para um programa de monitorização das aves nocturnas em Portugal**

Inês Roque<sup>1</sup>, Rui Lourenço<sup>2</sup> & Ricardo Tomé<sup>3</sup>

<sup>1</sup> LabOR – Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora; <sup>2</sup> ICAM – Instituto de Ciências Agrárias Mediterrâneas, Universidade de Évora; <sup>3</sup> SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Av. da Liberdade 105 – 2ºEsq 1250-140 Lisboa, Strix, Ambiente e Inovação, Tagus Space, Ed. Galileo 1ºB 2740-278 Porto Salvo.  
e-mail: [rux@iol.pt](mailto:rux@iol.pt)

O GTAN - Grupo de Trabalho sobre Aves Nocturnas da SPEA visa reunir pessoas interessadas no estudo e conservação das aves nocturnas em Portugal. Os principais objectivos do GTAN são: aumentar o conhecimento sobre as populações nacionais de aves nocturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes), através da promoção de estudos sobre estas espécies; identificar prioridades de conservação e promover a implementação de medidas de conservação dirigidas às aves nocturnas; compilar e divulgar a informação existente sobre aves nocturnas em Portugal; e promover acções de sensibilização sobre as aves nocturnas. Uma das principais iniciativas previstas pelo GTAN é a criação de um programa de monitorização de aves nocturnas em Portugal. Com esta finalidade, foi realizada uma avaliação das principais metodologias geralmente utilizadas na monitorização deste grupo de aves nocturnas. As vantagens e desvantagens são analisadas com base na fenologia, variação temporal da actividade vocal, logística, tempos de espera e eficiência na detecção.

As variações fenológicas e períodos de actividade vocal por vezes temporalmente restritos conduzem à necessidade de realizar visitas amostrais em diversos períodos do ano, prolongando-se por mais de oito meses (Novembro a Junho). Os pontos de escuta com reprodução de vocalizações conspecíficas exigem menor duração, sendo eficazes para várias espécies. Os pontos de escuta de vocalizações espontâneas permitem um menor erro na detecção de todas as espécies e comportam menos exigências logísticas, necessitando, no entanto, de maior tempo de permanência no campo e coincidência temporal com os períodos de maior actividade vocal. A procura de ninhos é útil e prática apenas para algumas espécies, apresentando várias desvantagens como a necessidade frequente de entrar em propriedades privadas e riscos de perturbação das espécies. A contagem em dormitórios e os transectos nocturnos em automóvel (faroladas) podem ser particularmente úteis em determinadas condições para estudar a distribuição e utilização de habitat fora do período reprodutor. A recolha de observações não sistemáticas poderá ser um instrumento útil para o conhecimento das áreas de distribuição e para aferir a eficiência das metodologias.

Um programa de monitorização eficaz para todas as espécies de aves nocturnas em Portugal deverá passar por uma conjugação de metodologias e por associar a recolha de dados por colaboradores voluntários a trabalho sistemático por técnicos contratados.

## Uma perspectiva internacional sobre as prioridades de conservação da avifauna portuguesa.

Jose Pedro Tavares

Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL

e-mail: [jose.tavares@rspb.org.uk](mailto:jose.tavares@rspb.org.uk)

Na área da conservação da natureza, quando se estabelece prioridades – passo essencial para maximizar a utilização dos escassos recursos disponíveis- utiliza-se geralmente o estatuto de conservação das espécies a nível global, regional ou nacional, estabelecido pela UICN – as famosas “listas vermelhas”.

De acordo com a lista vermelha global para as aves, Portugal alberga populações nidificantes de 6 espécies globalmente ameaçadas (com estatuto CR, EN ou VU), das quais 4 (mais de 50%) receberam investimento e atenção por parte das ONGs de conservação da natureza, agências governamentais e outros nos últimos anos.

Estas 11 espécies são obviamente as espécies prioritárias, alvo para o investimento em conservação no nosso país.

Apesar de tudo, o processo de identificação de prioridades para a conservação deverá requerer algumas análises adicionais para além do que está estabelecido pelas listas vermelhas.

Um dos possíveis factores a ter em conta é a responsabilidade nacional em conservar populações significativas de certas espécies. Ou seja – tentar identificar espécies para as quais as populações nidificantes nacionais têm um significado internacional elevado.

Alguns países já introduziram esta análise e processo na identificação das espécies prioritárias. Por exemplo, na Dinamarca e no Reino Unido são consideradas também prioritárias espécies de aves para as quais o país alberga mais de 20% da população europeia. Na Suíça são consideradas prioridades espécies que têm no país >2 vezes a abundância esperada.

Neste trabalho calculamos a percentagem da população nidificante em Portugal, em comparação com a sua área, e identificamos as espécies que tem em Portugal uma população nidificante maior do que a esperada proporcionalmente.

36% das espécies que nidificam em Portugal tem uma população nidificante que é o dobro da esperada, atendendo à área do país, enquanto que 14% das espécies tem 10 vezes mais efectivos populacionais do que o esperado.

Dentro destas encontramos obviamente todos as espécies endémicas (*Columba trocaz*, *Pterodroma feae*, *Pterodroma madeira* e *Pyrrhula murina*), mas as outras espécies para as quais Portugal parece ter, em termos proporcionais, excelentes populações reprodutoras – e por conseguinte responsabilidades nacionais acrescidas para a sua conservação a nível europeu, são:

*Pelagodroma marina*

*Puffinus assimilis*

*Bulweria bulwerii*

*Oceanodroma castro*

*Calonectris diomedea*

*Sterna dougallii*

*Elanus caeruleus*

*Bubulcus ibis*

*Cisticola juncidis*

*Cyanopica cyanus*

*Serinus serinus*

*Hirundo daurica*

*Apus pallidus*

*Athene noctua*

*Charadrius alexandrinus*

*Galerida theklae*

*Hippolais polyglotta*

*Hieraaetus fasciatus*

*Hieraaetus pennatus*

*Hirundo rupestris*

*Lullula arborea*

*Larus cachinnans*

*Phylloscopus ibericus*

*Tetrax tetrax*

*Lanius excubitor*

## **Priolo - Uma ave, Uma floresta, um Futuro . Um projecto para a conservação da floresta de laurissilva na Serra da Tronqueira e das turfeiras do Planalto dos Graminhais, em São Miguel, Açores**

Joaquim Teodósio

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Rua Dr. Tito Pires Coelho nº 28, 9650-422 Povoação, S. Miguel (Açores), Portugal  
e-mail: [joaquim.teodosio@spea.pt](mailto:joaquim.teodosio@spea.pt)

O projecto Laurissilva Sustentável tem como objectivo a recuperação e a conservação dos habitats naturais existentes na Zona de Protecção Especial (ZPE) Pico da Vara/Ribeira do Guilherme (Sítio NATURA 2000), e do qual dependem diversas espécies endémicas da Macaronésia.

As acções do projecto Laurissilva Sustentável desenvolvem-se na área de ocorrência do Priolo *Pyrrhula murina*, uma das espécies de aves mais ameaçadas da Europa e que apenas pode ser encontrada aqui nesta ZPE. Esta ZPE inclui a maior mancha de vegetação natural existente na ilha de São Miguel, e uma das maiores em todo o arquipélago e servirá como modelo de gestão para toda a futura Rede Regional de Áreas Protegidas. A sobrevivência do Priolo está directamente ligada à conservação da Floresta Natural.

É por este motivo, que este projecto se revela tão importante, pois através do mesmo será assegurada a manutenção desses valores naturais únicos!

O projecto é uma parceria da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) com a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM) e a Câmara Municipal da Povoação, financiado pelo Programa Life+ da Comissão Europeia.

### **Acções Principais:**

1. Criação de um viveiro de plantas nativas/endémicas exclusivo para actividades de conservação da natureza;
2. Treino e especialização de mão-de-obra no combate às principais plantas exóticas;
3. Recuperação de uma área de turfeiras activas de grande importância ecológica e para o abastecimento de água das populações;
4. Recuperação de uma área de floresta de Laurissilva, controlando a expansão das espécies invasoras;
5. Assegurar a protecção legal destes habitats através da integração de um plano de acção no Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ilha de S. Miguel;
6. Contribuir para o desenvolvimento turismo sustentável, promovendo actividades de turismo de natureza que tenham em conta a capacidade de suporte do meio.





## COMUNICAÇÕES ORAIS

## Ecologia alimentar da Cagarra *Calonectris diomedea* nas ilhas Selvagens

Hany Alonso<sup>1,2</sup>, José Pedro Granadeiro<sup>3,4</sup>, Jaime Ramos<sup>2</sup> & Paulo Catry<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidade de Investigação em Eco-Etologia & Centro de Biociências, ISPA. R. Jardim do Tabaco, 34. 1149-041 Lisboa.

<sup>2</sup> Instituto do Mar, Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra, 3004-517, Coimbra. <sup>3</sup> Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, R. Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa. <sup>4</sup> Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

e-mail: [hany\\_alonzo@hotmail.com](mailto:hany_alonzo@hotmail.com)

O estudo da ecologia alimentar dos predadores marinhos pode fornecer importantes informações sobre o funcionamento das cadeias tróficas e mudanças nos ecossistemas marinhos. A Cagarra *Calonectris diomedea* é uma das mais abundantes aves marinhas do Atlântico Norte e do Mediterrâneo. Contudo, existe pouca informação em relação à sua ecologia alimentar.

Nesta comunicação apresentamos os primeiros resultados de um estudo aprofundado da dieta de cagarras nas ilhas Selvagens. Estes dados preliminares servirão de base a um projecto que pretende estudar as variações na dieta das cagarras, numa escala temporal pequena e média, em relação a dados oceanográficos e climáticos e consequentes efeitos no sucesso reprodutor.

Entre 28 de Julho e 16 de Setembro de 2008, na Selvagem Grande, foram recolhidas 201 amostras de conteúdos estomacais de cagarras. Os itens alimentares foram quantificados e identificados a partir de estruturas ósseas de peixes (vértebras, otólitos, etc.) e a partir de bicos frescos de cefalópodes.

Foram encontrados peixes em 89% das amostras analisadas, enquanto que os cefalópodes ocorreram em 27%. A família *Scombridae* apresentou a maior frequência de ocorrência, aparecendo em 45% das amostras, sendo que a Cavala *Scomber colias* foi a espécie mais frequente (em ocorrência e em número). As famílias *Carangidae* (em grande parte representada pelo Peixe-piloto *Naucrates ductor*) e *Exocoetidae* (peixes-voadores) ocorreram em 15% e 12% das amostras, respectivamente. Dentro dos cefalópodes, a família *Ommastraphidae* surgiu em 8% das amostras.

Existem diferenças claras entre os resultados deste estudo e os dados disponíveis de dieta noutras colónias. Nos Açores, os principais itens da dieta têm variado entre a Mini-saia *Capros aper*, o apara-lápis *Macrorhamphosus* sp e o Carapau-negrão *Trachurus picturatus*. No Mediterrâneo, a maioria das presas consumidas são da família *Clupeidae*. Todas estas espécies estão ausentes ou têm uma ocorrência reduzida nas amostras do nosso estudo.

Sendo as cagarras predadores generalistas, as variações encontradas na dieta deverão reflectir a variabilidade na abundância de alimento associada às águas onde procuram alimento. Deste modo, a cavala deverá ser abundante ou preferencialmente escolhida nos principais locais de alimentação. Por outro lado, as Selvagens são ilhas oceânicas e as águas

que a rodeiam não serão muito produtivas, o que poderá explicar o consumo continuado de espécies exclusivamente pelágicas, como os peixes-voadores.

## Energetic tradeoffs of wintering at different locations in a migratory shorebird

José A. Alves<sup>1</sup>, Daniel Hayhow<sup>1</sup>, Tomas G. Gunnarsson<sup>2</sup>, Peter M. Potts<sup>3</sup>, William J. Sutherland<sup>4</sup> & Jennifer A. Gill<sup>1</sup>

<sup>1</sup> School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, UK

<sup>2</sup> University of Iceland, South Iceland Research Centre, Tryggvagata 36, IS-800 Selfoss, Iceland

<sup>3</sup> Solent Court Cottage, Chilling Lane, Warsash, Southampton SO31 9HF, UK

<sup>4</sup> Department of Zoology, University of Cambridge, Downing St., Cambridge, CB2 3EJ

e-mail: [j.alves@uea.ac.uk](mailto:j.alves@uea.ac.uk)

Migratory bird species often winter over large geographic and latitudinal ranges, across which individuals will encounter very different environmental conditions. If sites in different parts of the range vary in the quality of food resources or in weather conditions, the choice of winter location may strongly influence individual fitness. However, variation in the benefits associated with different winter sites may be traded-off with costs of migration and the timing of arrival on the breeding grounds.

Icelandic black-tailed godwits *Limosa limosa islandica*, breed almost exclusively in Iceland, but their winter distribution ranges from Britain and Ireland to the Iberian Peninsula. Individuals at different ends of the range are thus likely to experience very different environmental conditions. As godwits are highly site-faithful, the variation in conditions experienced at different winter sites may be a key driver of individual fitness.

In this study, we calculate the net energetic benefits for Icelandic godwits wintering in three distinct sites of the range (East England, South Ireland and West Portugal), by combining detailed measures of intake rates and time-budgets. We then estimate the energetic thermoregulatory costs (maintenance metabolism) for Icelandic godwits wintering in each site by adapting an energetic model developed for waders based on local weather variables. The potential trade-offs involved in winter site choice are then explored by comparing the energetic benefits of each winter site with migration distance, timing of arrival and annual survival of individually marked birds from each site. Icelandic godwits wintering in West Portugal experience a very positive energetic balance and are able to convert this advantage into early arrival and higher survival than godwits from both other locations, despite the longer migration. These apparent inequalities in fitness arising from different migration strategies have important implications for population dynamics and for the evolution of migratory systems.

## **Qual o verdadeiro impacte dos parques eólicos e linhas eléctricas na avifauna? Avaliação das metodologias em uso e propostas para o seu aperfeiçoamento**

Joana Bernardino<sup>1</sup>, Regina Bispo<sup>2</sup>, Paulo Torres<sup>1</sup>, Rui Rebelo<sup>3</sup>, Miguel Mascarenhas<sup>1</sup> & Hugo Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada. <sup>2</sup>Área Científico-Pedagógica de Estatística, Instituto Superior de Psicologia Aplicada (ISPA). Rua Jardim do Tabaco, 34. 1149-041 Lisboa. <sup>3</sup>Departamento de Biologia Animal e Centro de Biologia Ambiental – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL). Campo Grande, C2. 1749-016 Lisboa.  
e-mail: [joana.bernardino@bio3.pt](mailto:joana.bernardino@bio3.pt)

À semelhança do resto do mundo, observou-se em Portugal, nas últimas décadas, a um crescimento acentuado da potência eólica instalada, assim como da malha de transporte e distribuição de energia. Embora constituam peças fundamentais na sustentabilidade energética do país, os aerogeradores e as linhas eléctricas são responsáveis por impactes negativos no grupo das aves, sendo a mortalidade por colisão e/ou electrocussão aquele que desperta maior preocupação, principalmente ao nível da afectação de espécies com estatuto de conservação ou com reduzida resiliência.

No sentido de avaliar qual o impacte que os parques eólicos e linhas eléctricas têm nas comunidades, têm sido definidos vários protocolos de monitorização destas estruturas que contemplam a realização de trabalhos de prospecção de cadáveres e testes para determinar as respectivas taxas de detectabilidade e remoção/decomposição. Todavia, poucos estudos têm sido efectuados para perceber quais as melhores metodologias a implementar em campo, nomeadamente para o estabelecimento da melhor relação custo-benefício. Simultaneamente, uma vez recolhidos os dados de campo, existem vários métodos de estimação da mortalidade, sem que a fiabilidade dos mesmos tenha sido alguma vez comparada.

Este estudo, efectuado entre 2007 e 2008, teve por objectivo, através de simulações, comparar a fiabilidade das estimativas produzidas por duas das mais recentes fórmulas de mortalidade, bem como identificar os aspectos em que estas devem ser melhoradas. Para tal, consideraram-se vários cenários em termos da eficácia de prospecção dos observadores, taxas de remoção dos cadáveres, padrão anual de mortalidade e esquemas de prospecção de cadáveres. Posteriormente, tendo por base as estimativas obtidas com a melhor fórmula, foi efectuada uma avaliação de qual o esquema de prospecção (em termos de periodicidade) que estabelece a melhor relação custo-benefício.

Os resultados evidenciaram que um maior esforço na prospecção de cadáveres poderá não implicar necessariamente a obtenção de melhores estimativas, podendo ser implementado um esquema de esforço intermédio. Independentemente das variáveis, a fórmula de mortalidade de Kerns produziu sempre melhores estimativas do que a fórmula de Jain. Contudo, os erros médios são ainda elevados, reiterando a necessidade de continuar a desenvolver continuamente esta fórmula. A sua melhoria deverá passar pela inclusão de novos parâmetros

na fórmula ou pela alteração do modo de cálculo do factor de correcção associado à remoção dos cadáveres.

## Padrão regional de migração de aves planadoras na Costa Sudoeste

Filipe Canário, Alexandre Leitão, Nadine Pires, Paulo Cardoso, Inês T. do Rosário & Ricardo Tomé

STRIX, Ambiente e Inovação. Tagus Space, Ed. Galileo, 1º B, 2740-278 Porto Salvo.  
e-mail: [filipe.canario@strix.pt](mailto:filipe.canario@strix.pt)

A península de Sagres constitui um importante ponto de passagem migratória outonal para aves no contexto Ibérico e Europeu. No entanto, apesar de aqui se conhecer a ocorrência de números elevados de aves planadoras, não existem registos sistemáticos sobre a migração numa área mais ampla do Sudoeste do país.

Neste trabalho, estudou-se a passagem migratória outonal de aves planadoras em diversos pontos da Costa Sudoeste, com o objectivo de conhecer o padrão da migração destas aves na região.

O trabalho de campo decorreu de Agosto a Novembro de 2004 a 2009. Os dados foram obtidos através de pontos fixos de observação: um sempre situado na península de Sagres e 15 em cumeadas com boa visibilidade localizadas em diversos pontos da região (Vila do Bispo, Bensafrim, Bordeira e Aljezur). A duração de cada período de observação foi de cerca de 9 horas.

Os resultados obtidos confirmam a importância de toda a região como ponto de passagem de aves planadoras. Por aqui passam anualmente vários milhares de aves, incluindo a totalidade das espécies de aves de rapina presentes em Portugal. Esta migração estende-se durante todo o período estudado, registando-se dois grandes picos de passagem, um entre finais de Setembro e início de Outubro, constituído sobretudo pela passagem de águias-calçadas *Hieraaetus pennatus*, águias-cobreiras *Circaetus gallicus* e gaviões *Accipiter nisus*, e outro no final de Outubro e início de Novembro, composto maioritariamente por grifos *Gyps fulvus*.

Detectou-se uma intensa passagem migratória em quase todos os pontos estudados. De todas as localizações, aquelas em que se registou um maior número de aves em passagem foram Sagres e Vila do Bispo (a localização mais próxima de Sagres), diminuindo o número de aves detectado com a distância a estes pontos. As aves confluem para a península de Sagres através de diferentes percursos, nomeadamente perto da costa ocidental e meridional. Apenas para as aves de rapina de maiores dimensões, grifos ou grandes águias, o número de observações é superior em pontos mais distantes de Sagres, não chegando algumas aves a atingir a península.

A importância do Sudoeste de Portugal para a migração de aves planadoras encontra-se já documentada, mas o conhecimento mais preciso das rotas utilizadas pelas aves no seu caminho até à península de Sagres era ainda pouco conhecido. A informação agora obtida adquire especial importância dada a proliferação de parques eólicos nesta região e o seu potencial impacto na migração.

## Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus* wintering in Spain and Portugal: one population or several?

Carles Carboneras<sup>1,\*</sup>, Raül Aymí<sup>2</sup>, Albert Cama<sup>1</sup>, Camille Duponcheel<sup>3</sup>, Joan Ferrer<sup>1</sup>, Renaud Flamant<sup>4</sup>, Salvador García<sup>5</sup>, Jorge Garzón<sup>6</sup>, Antonio Gutiérrez<sup>7</sup>, Marc Olivé<sup>8</sup> & Martin Poot<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia. <sup>2</sup>Institut Català d'Ornitologia, Barcelona. <sup>3</sup>59181 Steenwerck, France.

<sup>4</sup>Belgian Ornithological Research Association, BELORA. <sup>5</sup>Instituto Español de Oceanografía, Málaga. <sup>6</sup>18179 Víznar, Granada. <sup>7</sup>15403 Ferrol, A Coruña. <sup>8</sup>08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona. <sup>9</sup>4101 KH Culemborg, The Netherlands

e-mail: [carles@gavines.org](mailto:carles@gavines.org)

Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus* originating from several breeding populations (Atlantic, Mediterranean and Black Sea) concur in a few well-known wintering areas in Spain and Portugal. By analysing the records of individuals marked with colour rings, we investigated the relationship between the wintering populations occurring in 7 sites distributed around the Iberian peninsula in order to determine the degree of intersection and the distance between them. Our observations totalled 1125 individuals in 7 sites (mean = 230.43 individuals·site<sup>-1</sup>, range 44-474) and comprised the whole of the winter period, including both migrations. We carried all-time agglomerative hierarchical clustering analysis for the data corresponding to the seasons 2005-06, 2006-07, 2007-08 and 2008-09 and plotted the results in a dendrogram; we also calculated a coefficient of similarity between pairs of sites. Our findings reveal the existence of 4 distinct clusters, with relatively high exchange rates of individuals between contiguous sites inside the two main groups: 23-34% for NE Spain and 6% for SW Portugal. However, inter-group distance was relatively constant at 1-2 %, so the alignment of sites did not correspond to the physical distances between them. This effect was most pronounced in Málaga, on the Mediterranean coast of Spain, and Ares (Galicia) which appeared as independent lines forming part of the Atlantic coast class. The general picture is consistent with a metapopulation structure, each population being independent and only linked to others through dispersal. This conclusion has implications for the conservation of the species, listed in Annex I of the Birds Directive. Protected areas for this species should be of enough size (in order to comprise the whole range of each independent population, or at least most of it) and should also be sufficiently representative at mesoscale (in order to be able to afford adequate protection to each independent population). Our study also shows the potential of wide-scale colour ringing programmes, coupled with dedicated reading at selected sites, as a low-cost method to obtain data on population structure.



## Os Açores em defesa da sua avifauna – campanha SOS Cagarro

Frederico Cardigos<sup>1</sup>, Nelson Santos<sup>1</sup>, Sara Santos<sup>1</sup> & Maria Martins<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Direcção Regional do Ambiente, Rua Cônsul Dabney – C. Alemã, Apartado 140, 9901-014 Horta. <sup>2</sup>Gabinete de Promoção Ambiental da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Rua do Galo 118 – 2.º, 9700-091 A. Heroísmo  
e-mail: [frederico.ad.cardigos@azores.gov.pt](mailto:frederico.ad.cardigos@azores.gov.pt)

O empenho do Governo Regional dos Açores, através da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar/Direcção Regional do Ambiente, na salvaguarda e promoção da sua avifauna é assumido e considerado eixo prioritário de actuação no domínio da Conservação da Natureza, sendo muitas as evidências práticas dessa política.

Exemplo disso é a Campanha SOS Cagarro, originalmente desenvolvida por uma parceria entre uma ONGA e a Universidade dos Açores, é, desde 1995, dinamizada pelo Governo Regional dos Açores e constitui um verdadeiro sucesso de participação cívica pela forma integrada como tem envolvido a sociedade no seu todo. A Campanha conta com a colaboração da Rede Regional de Ecotecas e o envolvimento de diversas entidades, entre as quais se destacam, pelo seu papel activo no terreno, os Bombeiros Voluntários, GNR, PSP e Polícia Marítima, grupos de escuteiros, comunidade escolar, e organizações não governamentais.

A Campanha SOS Cagarro resulta da necessidade de preservar as populações de cagarros dos Açores e é utilizada para sensibilizar e informar a população para outras temáticas relacionadas com a Conservação da Natureza e Ambiente em geral.

Apesar do arquipélago dos Açores possuir a maior população mundial da subespécie *Calonectris diomedea borealis*, a população europeia encontra-se em estado de conservação desfavorável e tem vindo a decrescer nas últimas décadas. Entre as várias ameaças à conservação desta espécie, designadamente a destruição do habitat de nidificação e captura e morte de adultos e crias, destaca-se a elevada mortalidade, na época de Outono, associada ao atropelamento e colisão em estradas e localidades de cagarros juvenis que abandonam os ninhos pela primeira vez.

Em 2010 a Campanha SOS Cagarro celebra 15 anos de existência, contando já com milhares de cagarros salvos e uma tendência clara para o aumento desses números de ano para ano, à medida que a sociedade se torna mais sensível para a protecção desta ave bem como da avifauna selvagem em geral.

## Effectiveness of nest-site provisioning and future management implications for the Portuguese endangered Lesser kestrel *Falco naumanni* population

I. Catry<sup>1</sup>, R. Alcazar<sup>2</sup>, S. Reis<sup>3</sup>, T. Catry<sup>4</sup>, A. Cordeiro<sup>5</sup>, I. Henriques<sup>6</sup>, R. Constantino<sup>2</sup>, C. Cruz<sup>7</sup>, P. Rocha<sup>8</sup>, A. Franco<sup>9</sup> & W. J. Sutherland<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge, Cambridge, CB2 3EJ, UK. <sup>2</sup>Liga para a Protecção da Natureza (LPN), Centro Ambiental de Vale Gonçalves, Apartado 84, 7780-909 Castro Verde, Portugal.

<sup>3</sup>Praça Capitães de Abril, nº 6, 3º Fte, 2805-035 Cova da Piedade, Portugal. <sup>4</sup>Museu Nacional História Natural, Centro de Biologia Ambiental, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica, 58, 1250-102 Lisboa, Portugal. <sup>5</sup>Estrada do Mineiro, 16, A-dos-Bispos, 2600 Vila Franca de Xira, Portugal. <sup>6</sup>Rua Heróis do Ultramar 32, 2000-494 Pernes, Portugal.

<sup>7</sup>Liga para a Protecção da Natureza (LPN-Alentejo), Rua de Machede, 53 A, 7000-864 Évora, Portugal. <sup>8</sup>Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (DGAC-Sul/PNVG), Portugal. <sup>9</sup>School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, UK

Rapid and sharp declines in the Western European populations of the Lesser kestrel *Falco naumanni* lead to its classification as a globally threatened species. The reasons for population decline are not fully resolved with both past and present threats varying between countries and regions.

In Portugal, large-scale surveys during 2001 and 2002 showed that 85% of sites lacked suitable nesting cavities and suggested that the Portuguese population was limited by both the number of suitable cavities in existing colonies and by insufficient buildings with suitable characteristics for the establishment of new colonies. Between 2002 and 2006 a European LIFE-Nature Project “Re-establishment of the Lesser kestrel *Falco naumanni* in Portugal” aimed to recover the Portuguese Lesser Kestrel population and several interventions were carried out. One of the main aims of the LIFE project was to increase nest site availability in response to the recommendations of previous research. There was virtually no information on the influence of other presumably important constraints, such as predation or interspecific competition.

Based on data collected across the whole Portuguese distribution range, we investigated the effectiveness of nest-site provisioning and identified potential remaining breeding constraints on population growth at different temporal scales.

The Lesser kestrel population increased from 286-291 pairs in 2001 to 527-552 in 2007. By 2007, 52% of the whole breeding population occupied provided artificial nests. Colony growth was positively affected by the provisioning of artificial nests but negatively affected by predation rate and human disturbance. Between 2003 and 2007, mean colony growth was  $6.46 \pm 1.86$  pairs for colonies where artificial nests were provided and  $-0.69 \pm 0.5$  pairs for colonies without nest-site provisioning. Moreover, predation rate was significantly lower in artificial nests than in natural ones and, although the number of competitor pairs in Lesser kestrel colonies increased, the proportion of nests occupied by these species decreased.

Lesser kestrel conservation is dependent on availability of suitable nest sites, thus the high risk of collapse and restoration of rural abandoned farmhouses may jeopardize the future of the Lesser kestrel in Portugal. Nest-site provisioning and continuous maintenance and protection of existing colonies are likely to be the most effective means to guarantee the long-term survival of this species.

## Wader populations at the Tagus estuary: are birds facing an unruffled or a restless future?

Teresa Catry<sup>1</sup>, José A. Alves<sup>2</sup>, Joana Andrade<sup>3</sup>, Helder Costa<sup>4</sup>, Maria Dias<sup>5,6</sup>, Pedro Fernandes<sup>7</sup>, Mafalda Figueiredo<sup>8</sup>, José Pedro Granadeiro<sup>1</sup>, João Jara<sup>9</sup>, Ana Leal<sup>10</sup>, Pedro Lourenço<sup>11</sup>, Ricardo C. Martins<sup>1</sup>, Catarina Miranda<sup>12</sup>, Filipe Moniz<sup>13</sup>, Sara Pardal<sup>14</sup>, Afonso Rocha<sup>15</sup> & Carlos David Santos<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Museu Nacional História Natural, Centro de Biologia Ambiental, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa, Portugal. <sup>2</sup>Centre for Ecology Evolution and Conservation, School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, UK. <sup>3</sup>Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Av. da Liberdade 105 2º esq, 1250-140 Lisboa, Portugal. <sup>4</sup>Av. Eng. Arantes e Oliveira, 23-9ºA, 1900 Lisboa. <sup>5</sup>Unidade de Investigação em Eco-Etologia, ISPA. R. Jardim do Tabaco, 34. 1149-041 Lisboa. <sup>6</sup> Museu Nacional História Natural, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa, Portugal. <sup>7</sup>Rua da República da Bolívia, 36 1º Dto, 1500-548 Lisboa, Portugal. <sup>8</sup> Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Universidade Nova de Lisboa, Av. da República, Estação Agronómica Nacional, 2780-157 Oeiras, Portugal. <sup>9</sup>Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal. <sup>10</sup>Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, P.O. Box 14, 9750AA Haren, The Netherlands. <sup>11</sup>Max-Planck-Institute for Ornithology, Vogelwarte Radolfzell, Schlossallee 2, D-78315 Radolfzell. <sup>12</sup>Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António. Sapal de Venta Moinhos, Apartado 7. 8950-999 Castro Marim. <sup>13</sup>IMAR – Institute of Marine Research, Zoology Department, University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal. <sup>14</sup>Rua Luís de Camões nº52, 3º Esq. 2890-084 Alcochete

e-mail: [teresa\\_catry@yahoo.com](mailto:teresa_catry@yahoo.com)

The Tagus estuary is among the most important estuarine wetlands in Europe for waders. Annual census performed during the last four decades at the main high-tide roosts show highly variable numbers for several wintering species and clear trends are difficult to assess. Nonetheless, for two of the most abundant species, Grey Plover *Pluvialis squatarola* and Dunlin *Calidris alpina*, evidences of population declines are undeniable.

Although the distribution of shorebirds is thought to be mainly determined by the availability of high-quality foraging areas, roosting sites are also crucial. Since 2007, we carried out monthly counts of waders at the major roosts of the Tagus estuary in order to assess the seasonal importance of each roost and to describe phenological patterns of the wader community. The peak abundance of most species coincides with the migration periods: ringed plovers *Charadrius hiaticula*, kentish plovers *Charadrius alexandrinus*, grey plovers, redshanks *Tringa totanus*, Whimbrels *Numenius phaeopus* and Sanderlings *Calidris alba* reach maximum numbers during the autumn migration, dunlins are more numerous during the spring migration and knots *Calidris canutus*, little stints *Calidris minuta*, curlew sandpipers *Calidris ferruginea* and turnstones *Arenaria interpres* are most abundant during both migratory periods. Black-tailed godwits *Limosa limosa* numbers peak in both January and September-October and only avocets *Recurvirostra avosetta* are clearly more abundant during the winter. The relative importance of roosts for waders changed seasonally and the importance of each roost varied according to the species considered. Dunlins, for instance, are widely distributed across the estuary during the winter, but are mostly restricted to the northern roosts during the migratory

periods. Despite these variations, Samouco saltpans presently harbour the largest diversity and abundance of shorebirds all year round.

In the Tagus estuary, several roosts have disappeared in the last decades or are presently threatened, and this might be one of the most relevant causes for wader declines. Recent management measures implemented at Vasa Sacos saltpans have proved to be crucial for the maintenance of this site as one of the most important wader refuge. Nonetheless, the results from this study highlight the importance of several other roosting sites in the southern part of the estuary (Corroios, Seixal, Alhos Vedros) that lack any status of legal protection, which should represent a matter of concern for the national conservation authorities.

## Vulnerabilidade das ilhas-barreira da Ria Formosa e sua implicação na ornitofauna que utiliza as ilhas-barreira como habitat natural

Filipe Rafael Ceia

IMAR, Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra

e-mail: [ceiafilipe@zoo.uc.pt](mailto:ceiafilipe@zoo.uc.pt)

O sistema da Ria Formosa assume particular importância a nível ambiental (Reserva Natural em 1978; Parque Natural em 1987; e Rede Natura em 2000), pelo que é considerada uma zona húmida de interesse mundial, estando protegida pelas convenções internacionais de Ramsar e de Berna. É nas ilhas-barreira que ocorrem os maiores problemas de gestão do sistema. Desde os anos 60 que actividades turístico-balneares vêm sendo exercidas com grande intensidade, conduzindo a uma grande vulnerabilidade do sistema, com impacte directo na ornitofauna que utiliza as ilhas-barreira como habitat natural. A Chilreita *Sterna albifrons* é uma das espécies mais afectadas por nidificar nas ilhas-barreira e, como tal, indicadora de perturbação no sistema.

Este trabalho pretende apresentar uma visão actualizada do que ocorre nas ilhas-barreira da Ria Formosa, analisando a evolução das ilhas-barreira, desde os anos 40, com o objectivo de identificar os pontos críticos e as intervenções necessárias para proteger o sistema. A recolha de dados foi efectuada através de bibliografia actualizada, por recolha de informações em instituições com conhecimento particular da Ria Formosa e por observação *in situ* (aérea e terrestre) da área de estudo.

Como a maioria dos sistemas deste tipo, a Ria Formosa apresenta um carácter extremamente dinâmico, tanto na evolução das ilhas como das barras. A ocorrência de temporais e a elevação do nível médio do mar são os principais factores que conduzem a uma elevada susceptibilidade a galgamentos oceânicos e recuo da linha de costa. O acréscimo do pisoteio e da ocupação clandestina, veio aumentar, ainda mais, a vulnerabilidade do sistema. O cordão dunar encontra-se, na actualidade, completamente ocupado em alguns locais, por edificações, e existe uma forte pressão balnear, um pouco por todo o sistema de ilhas-barreira. Estudos sobre o sucesso reprodutivo das chilretas, desde a década de 70, demonstram um declínio dos casais reprodutores nas ilhas-barreira da Ria Formosa, nomeadamente nas ilhas com maior perturbação antropogénica. A intervenção é, actualmente, urgente, correndo-se o risco do sistema se perder de forma irreversível. Para tal destacam-se três técnicas de intervenção no intuito de proteger as ilhas-barreira das ameaças: intervenção rígida, intervenção suave e demolição de infra-estruturas.

## Comunidades de aves dos arrozais do vale do Tejo

Nuno Cidraes-Vieira

Rua das Acácias 109, 8005-191 Faro, Portugal

e-mail: [ncvieira@sapo.pt](mailto:ncvieira@sapo.pt)

Os arrozais constituem um importante habitat para as aves, com destaque para as espécies aquáticas. Apesar de Portugal ser um dos principais produtores europeus de arroz, é notória a quase ausência de estudos sobre a avifauna dos arrozais.

Com o presente trabalho pretende-se descrever as comunidades de aves não Passeriformes ao longo do ciclo anual de cultura do arroz.

A área de estudo abrangeu os arrozais da margem esquerda do vale do Tejo entre Alcochete, Santo Estêvão e o Paul de Magos. Os arrozais desta área foram percorridos de carro, pelo menos uma vez por mês, durante 35 meses. Foram contadas todas as espécies de aves não passeriformes presentes, assim como as espécies de passeriformes das famílias *Laniidae*, *Corvidae* e *Sturnidae*.

Foram identificadas mais de 70 espécies de aves pertencentes a 17 ordens, incluindo espécies raras, acidentais ou exóticas. Foi ainda registada a presença de 24 espécies de passeriformes.

Na presente comunicação é analisada a ocorrência das várias espécies presentes nos arrozais ao longo do ano, assim como as alterações ocorridas nas ornitocenoses, e a importância deste habitat para a conservação da avifauna. A riqueza específica das comunidades de aves dos arrozais é maior durante os meses de Maio a Agosto, mas é nos meses de Inverno que ocorre um maior número de indivíduos, com destaque para os meses de Janeiro e Fevereiro quando os valores ultrapassam as 25 mil aves durante a passagem migratória do Maçarico-de-bico-direito *Limosa limosa*. São ainda de destacar pela sua abundância nos meses de Inverno o Abibe *Vanellus vanellus* e o Guincho *Larus ridibundus* e em Julho e Agosto o Carraceiro *Bubulcus ibis*.

Os valores atingidos durante a migração pré-nupcial justificam a importância destes arrozais como zona de migração de aves ao abrigo dos critérios 5 e 6 da convenção de Ramsar, sendo que actualmente a maioria deles não possui nenhum estatuto legal de protecção.

## The role of fallow in habitat use by the Lesser kestrel *Falco naumanni* during the post-fledging period: potential conservation implications of the abolition of obligatory set-aside

Ángel De Frutos<sup>1</sup>, Pedro P. Olea<sup>2</sup>, Patricia Mateo-Tomás<sup>1</sup> & Francisco J. Purroy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biodiversity and Environmental Conservation Department. Faculty of Biology and Environmental Sciences. University of León. Campus de Vegazana. E-24071 León, Spain. <sup>2</sup>School of Biology. IE University. C/ Cardenal Zúñiga, 12. E-40003 Segovia, Spain

The maintenance of fallows have been showed to prevent the loss of farmland biodiversity caused by agricultural intensification. These are mainly introduced as part of both obligatory and voluntary set-aside schemes. However, the obligatory set-aside has recently been abolished by the Common Agricultural Policy (CAP) Health Check. In this study, we examine the role of fallows in fine-grained habitat use by a threatened farmland bird (Lesser kestrel) during summer in north-western Spain. To analyze Lesser kestrel occurrence, we used generalized linear models (GLM), a theoretic-information approach and a hierarchical partitioning (HP) analysis. The best AIC-based models explaining occurrence of Lesser kestrels showed that fallow was the most important habitat type followed, to a lesser extent, by dry cereal stubble and field margin habitats. In contrast, irrigated crops negatively influenced occurrence. Heterogeneity of crop mosaic was not important in explaining occurrence of Lesser kestrel. Fallows, like dry cereal stubbles and field margins, seem to be suitable for foraging given the high abundance of food resources and their availability due to a shorter vegetation cover. The abolition of the obligatory set-aside scheme could reduce the total surface of fallow land (approx. 40.9%), likely affecting habitat use by lesser kestrel through an increase of other non-preferred crops (e.g. irrigated crops) or by decreasing food resources. Agri-environmental schemes focusing on the maintenance of low-intensive farming system with a mosaic of crops and semi-natural habitats should be promoted in Lesser kestrel premigratory areas.



## Observação de aves nos Açores

Gerbrand Michielsen

Direcção Regional do Turismo dos Açores. Palácio da Conceição, Rua 16 de Fevereiro, 9504-509 Ponta Delgada, Portugal.

e-mail: [Gerbrand.AM.Michielsen@azores.gov.pt](mailto:Gerbrand.AM.Michielsen@azores.gov.pt)

Nesta apresentação é dado enfoque ao papel que o “birdwatching” pode ter para o turismo sustentável dos Açores. A posição geográfica única destas ilhas torna os Açores num destino de grande interesse para o turismo ornitológico, havendo aqui uma inter-ajuda entre as visitas de cariz turístico e as de objectivo puramente científico, visto que apenas com as segundas seria muito difícil obter um registo total da diversidade e quantidade de ocorrências.

É dada uma breve explicação sobre a localização geográfica do arquipélago dos Açores, contextualizando-o em relação aos continentes que o rodeiam e salientando a importância que esta localização tem para aves vindas dos mesmos.

Faz-se a apresentação de alguns locais de maior interesse para observação de aves e um breve resumo de como a actividade de observação de aves se tem desenvolvido nos Açores até ao momento, com referência ao que foi feito para apoiar o turismo ornitológico.

Abordam-se em seguida os projectos pensados para o futuro, não só de apoio à actividade, mas também para que a mesma seja feita de uma forma controlada sem deixar impactos no frágil ecossistema Açoriano.

No final, com a apresentação de diversas imagens, esperamos que os participantes se sintam convencidos para ir visitar os Açores, e que aceitem o nosso convite para o fazer.

## Patrones de movimiento estacional del Sisón común *Tetrax tetrax* en la Península Ibérica

E.L. García de la Morena<sup>1,2</sup>; G. Bota<sup>3</sup>, J.P Silva<sup>4,5,6</sup>, A. Ponjoan<sup>3</sup>, E. De Juana<sup>7</sup>, F. Suárez<sup>2</sup>, S. Mañosa<sup>8</sup> & M.B. Morales<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicios Especializados de Consultoría e Investigación Medioambiental (SECIM). Dirección: C/ del Segura, 2. Manzanares el Real, 28410 (Madrid, España). <sup>2</sup>Grupo de Ecología Terrestre (TEG). Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 (Madrid, España). <sup>3</sup>Àrea de Biodiversitat. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Pujada del Seminari, s/n 25280 Solsona (Lleida, España). <sup>4</sup>Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Rua de Santa Marta, 55, 1150-294 Lisboa. <sup>5</sup>Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa. <sup>6</sup>Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa. <sup>7</sup>Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid, C/. José Antonio Novais, 2, 28040 (Madrid, España). <sup>8</sup>Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Universitat de Barcelona . Avinguda Diagonal, 645. 08028 (Barcelona, España)  
e-mail: [eladio.garcia@secim.es](mailto:eladio.garcia@secim.es)

El sisón común *Tetrax tetrax* es un ave tradicionalmente considerada una especie sedentaria, trashumante o dispersiva en la Península Ibérica, aunque los notables cambios en la distribución y abundancia estacional en el ámbito peninsular así como los datos de radioseguimiento de individuos sugieren que el comportamiento migrador de los sisonos ibéricos está más extendido y es más común de lo que se pensaba. El objetivo principal de esta comunicación describir los principales patrones de movimiento de los sisonos ibéricos a partir de los trabajos de marcaje y seguimiento realizados por los autores en los últimos años

Entre los años 2001 y 2006 se capturaron y siguieron mediante radioseguimiento convencional y satélite un total 71 individuos, procedentes de diferentes localidades que abarcan la mayor parte del amplio rango latitudinal y longitudinal de distribución de la especie en la Península Ibérica. Se describieron los patrones de movimiento anual a partir del análisis de la distancia mensual a al área de reproducción.

Solo un 11% de los ejemplares mostraron un comportamiento **Sedentario**; todos ellos eran originarios del S de Portugal, la Meseta S y el Valle del Ebro, fundamentalmente de zonas mesomediterráneas. El resto fueron considerados como **Migradores**, pudiendo presentar diferentes patrones de movimiento. El 75% de los sisonos fueron considerados **Migradores estivales**, correspondiendo fundamentalmente a individuos que crían en las áreas mesomediterráneas. El 14% de individuos restantes fueron clasificados como **Migradores invernales**. Este patrón de movimiento, fundamentalmente de larga distancia, se ha observado en todas las regiones salvo Portugal, principalmente en aquellas situadas en zonas supramediterráneas.

En conclusión, se puede decir que las poblaciones ibéricas de sisón común son fundamentalmente migradoras o migradoras parciales. A diferencia del resto de poblaciones migradoras más septentrionales u orientales, en la Península Ibérica destacan los movimientos estivales, condicionados por las restricciones ecológicas que impone el verano de las regiones con clima Mediterráneo. La consideración de frecuencia y extensión de estos movimientos así

como la existencia de áreas de concentración posreproductora son dos aspectos fundamentales de cara a la conservación de la especie.

## Between-year variations (2002-2008) in breeding male little bustard *Tetrax tetrax* densities along an agricultural intensification gradient

Ana Delgado & Francisco Moreira

Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

e-mail: [anamardelgado@gmail.com](mailto:anamardelgado@gmail.com)

The Little Bustard *Tetrax tetrax* is a globally Near-threatened species and is suffering a major population decline mainly due to agricultural intensification.

Objectives: The goal of this study was to evaluate site and between-year variations in breeding male little bustard densities in three sites with increasing levels of agricultural intensification.

Methods: The study sites, located in Southern Portugal, were surveyed annually during the breeding season, between 2002 and 2008. Two sites were located in the dry grassland of Castro Verde and a third irrigated site was located in Ervidel. Point counts were used to characterize male densities. Data on fallow land availability and suitability were also collected. Between-year and site variations on breeding male density were analysed using repeated-measures General Linear Model.

Results: The present study shows that male density was significantly affected by site, decreasing along the intensification gradient. There was a population decline trend in Castro Verde region from 2002 to 2008, in spite of fallow cover increasing.

Discussion: A possible explanation is the loss of habitat quality and this can be related with the decreasing area obliged to the Zonal Programme. Climate changes and productivity of the soil and its effect on vegetation structure can also be affecting habitat quality. It is necessary to maintain the habitat quality of important breeding sites by promoting, under the European Agricultural Fund for Rural Development, adequate agri-environmental schemes to attract farmers. The Little bustard can be considered a key species to evaluate agricultural practice changes, in order to provide a best-fit formulation of measures.

## Para onde vão as cagaras *Calonectris diomedea* das Selvagens e da Berlenga durante o Inverno?

Maria Dias<sup>1,2</sup>, José Pedro Granadeiro<sup>2,3</sup>, Richard Phillips<sup>4</sup>, Hany Alonso<sup>1,5</sup>, Rafael Matias<sup>1</sup> & Paulo Catry<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidade de Investigação em Eco-Etologia & Centro de Biociências, ISPA. R. Jardim do Tabaco, 34. 1149-041 Lisboa.

<sup>2</sup>Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, R. Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa. <sup>3</sup>Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal.

<sup>4</sup>British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, High Cross, Madingley Road, Cambridge CB3 0ET, UK.

<sup>5</sup>Instituto do Mar, Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra, 3004-517, Coimbra

e-mail: [mdias@fc.ul.pt](mailto:mdias@fc.ul.pt)

A Cagarra *Calonectris diomedea* é uma espécie de ave marinha que nidifica nas ilhas do Atlântico Nordeste (sobretudo nos arquipélagos da Madeira e Açores; subespécie *C.d. borealis*) e do Mediterrâneo (*C.d. diomedea*). Recentes avanços na tecnologia de seguimento de animais permitiram aprofundar o conhecimento acerca das rotas de migração e zonas de invernada desta espécie. Os estudos já realizados indicam que existem diferenças importantes nas migrações de diferentes subespécies, e porventura entre populações de uma mesma subespécie. Existem ainda poucos dados sobre as rotas e destinos das aves que nidificam em território português, nomeadamente dos arquipélagos da Madeira e da Berlenga. O principal objectivo do presente estudo foi investigar o comportamento migratório das cagaras que nidificam na maior colónia conhecida da espécie, a Selvagem Grande, uma ilha oceânica localizada a cerca de 300 km a sul da Madeira, e comparar os resultados com os movimentos evidenciados pelas aves da única colónia existente junto a Portugal continental, no arquipélago das Berlengas. Foram estudados 26 indivíduos das Selvagens e 9 da Berlenga através da colocação de *geolocators* no final da época de reprodução de 2006, e posterior recuperação dos mesmos no ano seguinte. Os resultados revelaram a existência de duas grandes áreas de invernada: uma situada a meio do Atlântico Sul (32°S, 38°W), nas imediações da elevação submarina de Rio Grande, e outra na costa Sul Africana (corrente de Benguela), tendo algumas aves passado o Cabo da Boa Esperança para invernar junto ao canal de Moçambique. Não foram encontradas diferenças entre sexos quanto às principais zonas de invernada ou datas de início da migração, de chegada aos locais de invernada ou de início de regresso à colónia. A comparação entre aves da Selvagem e da Berlenga revelou diferenças significativas na data do início da migração (valores médios – Selvagem: 11 de Novembro; Berlenga: 26 de Outubro) e na data de saída da zona de invernada (Selvagem: 17 de Fevereiro; Berlenga: 23 de Fevereiro). Também uma maior proporção das aves da Berlenga (6 em 9) tende a migrar primeiro para o Atlântico Norte antes de rumarem ao Atlântico Sul (apenas 3 em 26 das aves da Selvagem apresentaram este padrão). Em comparação com as aves da subespécie nominal, das quais muitas invernam na corrente das Canárias, as aves da Selvagem e da Berlenga tendem a invernar em muito maior proporção no Atlântico Sul.

## Mortalidade de aves selvagens por envenenamento em Portugal. Análise de pontos negros e áreas de risco

Patrícia Diogo <sup>1</sup>, Samuel Infante <sup>2</sup> & Ricardo Brandão <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real; <sup>2</sup> *Quercus* – Associação Nacional de Conservação da Natureza, Castelo Branco; <sup>3</sup> Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS) / Associação ALDEIA, Gouveia  
e-mail: [patriciadiog@gmail.com](mailto:patriciadiog@gmail.com)

A mortalidade de animais por envenenamento tem sido monitorizada no âmbito do Programa Antídoto – Portugal (PAP), sendo um dos objectivos o conhecimento do impacto que o uso ilegal de venenos tem na conservação das espécies selvagens.

O projecto envolve a análise geográfica das ocorrências, através da criação de uma base de dados geográfica e respectiva análise estatística, com o objectivo de criação de mapas de previsão de risco de envenenamento para as diferentes espécies afectadas. Foram analisados os dados registados entre 1992 e 2008 a nível nacional, por espécie, por local da ocorrência, por proximidade a áreas protegidas, por tipo de ocupação do solo e época do ano.

Desde 1992 a 2002, com recolha de informação não sistematizada, foram identificados 103 casos de envenenamento que afectaram 216 animais, sendo 91 de espécies protegidas, 69 delas aves selvagens. Entre 2003 e 2008, com base na informação recolhida pelo PAP, foram identificados 354 casos que afectaram 1267 animais, sendo 137 deles de espécies protegidas, em que 131 eram aves selvagens.

A espécie mais afectada foi o Grifo *Gyps fulvus* com 80 indivíduos, seguido da Gegonha-branca *Ciconia ciconia* (24), Milhafre-real *Milvus milvus* (18) e Abutre-preto *Aegypius monachus* (17). Registou-se uma média anual próxima dos 20 casos/ano, com tendência progressiva. Castelo Branco (33 casos) e Portalegre (25) são os distritos mais problemáticos, sendo responsáveis por 60% dos casos.

Quanto ao uso do solo, a maioria (18) ocorre em Sistemas Culturais e Parcelares Complexos, seguindo-se as zonas de Olival, Tecido Urbano Descontínuo e as Culturas Anuais de Sequeiro.

Agosto é o mês com maior número de registos de aves envenenadas, coincidente com a época de maior perigosidade, o verão.

A análise realizada evidencia a problemática do uso ilegal de venenos para as espécies de aves necrófagas, principalmente na região interior centro do país. A monitorização de ocorrências e da medida em que afectam as várias espécies é essencial para conhecer o impacto ecológico do veneno sobre as populações de aves selvagens.

## **Padrões de utilização do habitat por fêmeas de Sisão *Tetrax tetrax*: influência do tamanho da parcela, da estrutura da vegetação e da presença de machos**

Beatriz Estanque<sup>1</sup>, João Paulo Silva<sup>1,2</sup>, Jorge Mestre Palmeirim<sup>1</sup> & Francisco Moreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa. <sup>2</sup>Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa  
e-mail: [beatriz.estanque@lpn.pt](mailto:beatriz.estanque@lpn.pt)

A correcta gestão do habitat de nidificação das aves depende em grande parte de um bom conhecimento dos padrões de utilização do habitat pelas fêmeas durante o período reprodutor. No caso do Sisão este conhecimento é muito reduzido e, para colmatar esta limitação, foi realizado um estudo no Norte Alentejano, em três Zonas de Protecção Especial (ZPE) importantes para a conservação desta espécie. Neste estudo procurou-se compreender: i) como variam as densidades de Sisão ao longo da época de reprodução, ii) quais as características das parcelas associadas a uma maior probabilidade de ocorrência de nidificação e iii) como variam as preferências de micro-habitat das fêmeas ao longo do período reprodutor. Na área de estudo, com aproximadamente 360 Km<sup>2</sup>, foram seleccionadas todas as parcelas com mais de 20 ha com habitat potencial apropriado para o Sisão, i.e., com pousio ou pastagem e afastadas de factores de perturbação como estradas alcatroadas e montes habitados. Seleccionaram-se 41 parcelas nas quais foram amostrados 55 quadrados com 500 metros de lado, tendo sido efectuados transectos a pé para detecção de machos, fêmeas e juvenis de Sisão. Foram encontradas densidades elevadas de machos e fêmeas (10 fêmeas/km<sup>2</sup> e 7,7 machos/km<sup>2</sup>), que foram diminuindo ao longo da época de reprodução. Verificou-se também que, ao longo da época, ocorreram movimentações de machos entre os quadrados amostrados, sendo que nas áreas com presença de fêmeas foram detectados mais machos que nas áreas em que estas se encontravam ausentes. Um modelo de regressão logística indicou haver uma maior probabilidade para ocorrer nidificação em parcelas de pousio ou pastagem de maior dimensão e com vegetação mais baixa. Os locais de nidificação encontrados localizaram-se significativamente mais próximo dos machos territoriais do que de pontos aleatórios. Quanto à selecção de micro-habitat, as fêmeas preferiram locais com menor cobertura total e com a altura da vegetação mais homogénea. Do ponto de vista da conservação do Sisão, os resultados deste estudo apontam para a necessidade de dar prioridade à protecção das parcelas de maiores dimensões com habitat favorável e de gerir a estrutura da vegetação para que seja adequada às necessidades das fêmeas reprodutoras.

## To graze or not to graze? Improving breeding habitats for the Little bustard *Tetrax tetrax*

Nuno Faria<sup>1,2</sup> & João. E. Rabaça<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>LabOr – Laboratório de Ornitologia, Departamento de Biologia, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal.

<sup>2</sup>Grupo de Investigação em Ecossistemas e Paisagens Mediterrânicos, ICAAM, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal

e-mail: [farnuno@uevora.pt](mailto:farnuno@uevora.pt)

Grazing by livestock is an important part of Mediterranean agricultural landscape. Several species with unfavourable conservation status occur in these grazed habitats and are now experiencing a nearly continuous decline. We investigated the influence of grazing management in breeding habitat use by the Little bustard *Tetrax tetrax*. Our main goals were: (1) to relate stocking rates in different temporal periods with the occurrence of territorial males and females during nesting and chick rearing period; and (2) to investigate bustard responses to different pasture type, livestock management and sward structure. The study area was located in the NATURA 2000 Site/Important Bird Area of Cabrela, Portugal and field work was carried out in the breeding seasons of 2003, 2004 and 2006. Bird distribution was fully mapped using car/foot transects and data on grazing was supplied by land managers and shepherds through 10-day interval inquiries conducted from February to June. Generalised additive models were used to obtain relationships and to compute predictive models. Results suggest no temporal effects on little bustard response to grazing. Lower probability of Little bustard occurrence was found in ungrazed or heavy grazed fields. Inversely, higher probabilities were detected under light-moderate grazing. Males were found mostly on large patches and long-term pastures. On the other hand, females avoid short-term pastures and bad soils, using mostly long-term pastures with swards around 20-25cm, but also pastures under sparse tree cover. We suggest that grazing management plans for the Little bustard should (1) focus on the conservation of larger long-term pastures, (2) use light-moderate stocking rates (0.2-0.6 livestock units/ha), adjusted to specific environmental particularities (soil and meteorological traits) of each region and (3) consider an implementation period starting preferably before the breeding season.



## Emergência de estirpes de *Escherichia coli* multi-resistentes aos antimicrobianos em aves selvagens

C. Ferreira<sup>1,2</sup>, R. Brandão<sup>1</sup>, L. Pinto<sup>3-6</sup>, H. Radhouani<sup>3-6</sup>, G. Igrejas<sup>3,4</sup>, P. Poeta<sup>5,6</sup> & P. Martins da Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens, Gouveia; <sup>2</sup>Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto; <sup>3</sup>Departamento de Genética e Biotecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real; <sup>4</sup>Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Centro de Genética e Biotecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real; <sup>5</sup>Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real; <sup>6</sup>Departamento de Ciências Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real

e-mail: [snakepit22@gmail.com](mailto:snakepit22@gmail.com)

O uso de antibióticos em medicina humana e veterinária tem impulsionado a emergência e dispersão das resistências bacterianas. No entanto, um número crescente de trabalhos de investigação tem vindo a reportar a presença de bactérias multi-resistentes em populações sem exposição aparente aos antimicrobianos (aves e mamíferos selvagens).

Este trabalho, iniciado em Março de 2008, teve como objectivo determinar a prevalência de estirpes *Escherichia coli* resistentes aos antimicrobianos em zaragatoas cloacais de aves selvagens que ingressaram no Centro de Recuperação do Parque Nacional da Peneda-Gerês e no Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens do Parque Natural da Serra da Estrela.

A partir de 175 aves amostradas, obtiveram-se 308 estirpes de *E. coli*, tendo sido estudado o seu perfil de sensibilidade antimicrobiana pela técnica de difusão em agar. Identificaram-se 139 estirpes de *E. coli* multi-resistentes, i.e. evidenciado resistências a mais de três antibióticos, e 53 estirpes portadoras de Beta-Lactamases de Amplo Espectro. Estes fenótipos têm sido apenas identificados em pacientes humanos hospitalizados ou em animais sujeitos a antibioterapia com Cefalosporinas. A sua detecção em aves silvestres é relevante não só pelo impacto para a saúde pública, passando as aves silvestres a serem identificados como reservatórios e vectores, mas também pelas consequências ambientais, já que as bactérias multi-resistentes albergam diversos factores de virulência que lhes conferem uma capacidade acrescida para colonizarem, invadirem e causarem patologia nos hospedeiros infectados.

A detecção destas bactérias nas aves amostradas pode ter várias justificações: a presença de resíduos de antibióticos nos ecossistemas em concentrações suficientes para pressionarem a emergência de resistências na flora entérica das aves; a contaminação das aves silvestres carnívoras através da ingestão de presas sujeitas a tratamentos com antibióticos; a partilha de elementos genéticos transferíveis que codifiquem resistências entre bactérias provenientes de animais medicados e a flora nativa das aves selvagens.

Este trabalho demonstra a capacidade de estirpes multi-resistentes se difundirem nos ecossistemas na ausência de uma pressão selectiva específica, havendo agora que efectuar

uma avaliação rigorosa do impacto destas estirpes na saúde e preservação da avifauna silvestre.

## Localización de un importante núcleo reproductor de urogallo cantábrico *Tetrao urogallus cantabricus* en melojares de la región mediterránea

M.A. González<sup>1</sup>, L. Robles<sup>2</sup>, P.P. Olea, V. Ena, P. Mateo & A. de Frutos

<sup>1</sup>Dpt. of Biodiversity and Environmental Management, Zoology Unit, University of León, Campus de Vegazana s/n, 24196, León, Spain. <sup>2</sup>School of Biology, IE University, Segovia, Spain

e-mail: [magong@unileon.es](mailto:magong@unileon.es)

La subespecie de Urogallo Cantábrico *Tetrao urogallus cantabricus* es la más amenazada del planeta, considerada *En Peligro* según la UICN. Esta subespecie se caracteriza por ser la única que habita bosques caducifolios de Haya *Fagus sylvatica*, Abedul *Betula pubescens* y Roble Albar *Quercus petraea* entre los 1100 y los 1600 m.s.n.m. de la Región Eurosiberiana. En el año 2000 se detectó por primera vez la reproducción de urogallo cantábrico en bosques de Roble Melojo *Quercus pyrenaica* ubicados al sur de la Cordillera Cantábrica en la Región Mediterránea. Esta área se localiza a unos 20 km al sur del área principal de distribución de la subespecie cantábrica y representa el límite sur de distribución de la especie en el Paleártico. Hasta el momento se conocen 3 núcleos mediterráneos para la subespecie en melojares entre los 1100 y 1400 m.s.n.m. y no se descarta la posibilidad de encontrar otros nuevos. La población de urogallo que ocupa estos melojares se ha estimado entorno a 40 ejemplares ( $\pm 10$ ), que representan alrededor del 10% de la población cantábrica. En dos de las tres zonas la tendencia poblacional parece mantenerse constante desde su descubrimiento, mientras que, la cobertura forestal de la tercera zona ha sido alterada por la colocación de parques eólicos y su tendencia poblacional es negativa. La conservación de esta población mediterránea de urogallo en melojares ha de considerarse prioritaria e incluirse dentro del Plan de Recuperación de la subespecie cantábrica.

## Monitorização de Aves Aquáticas e Estepárias na Envolvente das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão entre 1999 e 2007

L. Gordinho, S. Rosa, J.L. Almeida, R. Morgado, R. Lourenço & P. Beja

Erena – Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, Lda. R. Robalo Gouveia 1 – 1<sup>a</sup>, 1900-392 Lisboa, Portugal

e-mail: [log@eren.pt](mailto:log@eren.pt)

As albufeiras de Alqueva e Pedrógão constituem o maior lago artificial da Europa, ocupando 261 km<sup>2</sup>. Desde a fase de projecto que a EDIA promove a monitorização das aves de conservação prioritária na região mas só foram divulgados resultados oficiais até 2004.

Pretende-se, neste âmbito, comparar a distribuição e abundância de aves aquáticas e estepárias no Inverno e Primavera entre as épocas pré- e pós-enchimento, até à Primavera de 2007.

As amostragens e análises de dados efectuadas garantiram a comparabilidade de dados entre diferentes anos; as aves aquáticas foram amostradas através de pontos de observação e as estepárias com uma metodologia atlas. Para estimar efectivos nas primaveras pós-enchimento as principais colónias de aquáticas foram visitadas de canoa e no caso das estepárias realizaram-se transectos e pontos de escuta.

A situação populacional das aquáticas revelou-se mais favorável que a das estepárias. Espécies como Pato-real, Frisada, Mergulhão-de-crista, Garça-real, Perna-longa, e Corvo-marinho apresentaram um aumento na sua área de distribuição durante a Primavera e/ou Inverno. Relativamente a 2007 destaca-se o número de indivíduos invernantes de Mergulhão-de-crista (170), Frisada (700), Ganso-bravo (400) e Zarro-comum (300) e o número de casais reprodutores de Garça-boieira (3800), Colhereiro (16), Garça-nocturna (6), Perna-longa (415), Perdiz-do-mar (325), Borrelho-pequeno-de-coleira (86), Gaivina-de-bico-preto (469) e Andorinha-do-mar-anã (18). Pela sua raridade como nidificantes em Portugal salientam-se o Papa-ratos e a Gaivina-de-faces-brancas.

As estepárias incluem várias espécies ameaçadas em declínio na região, como Tartaranhão-caçador, Abetarda e Calhandra. O Tartaranhão-caçador e o Sisão apresentaram diminuições na área de distribuição de cerca de 40% na Primavera. O Chasco-ruivo distribuiu-se em 2007 apenas por um terço da área ocupada na fase pré-enchimento. O Milhafre-real não foi detectado na Primavera de 2007 nas amostragens sistemáticas e no Inverno apresentou uma diminuição de 20%. Há contudo exemplos de espécies com uma distribuição estável (Primavera) ou mesmo em expansão (Inverno), como o Peneireiro-cinzento.

As principais ameaças às estepárias são as alterações no uso do solo, destruição dos seus habitats e perturbação; as ameaças às aquáticas estão relacionadas com a gestão das albufeiras e suas ilhas, alterações do uso na envolvente e perturbação. Para fazer face a estas ameaças é proposto um conjunto de medidas de gestão.

## Evaluation of restoration effectiveness: community response to the removal of alien plants in the Azores

Rúben H. Heleno<sup>1,2</sup>, Inês C. Lacerda<sup>2</sup>, Jaime A. Ramos<sup>2</sup> & Jane Memmott<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>School of Biological Sciences, University of Bristol, Bristol BS8 1UG, United Kingdom. <sup>2</sup>Institute of Marine Research (IMAR), University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal

e-mail: [ruben\\_huttel@hotmail.com](mailto:ruben_huttel@hotmail.com)

Plant invasions are a key cause of biodiversity loss and motivate many restoration programs worldwide, with oceanic islands being particularly vulnerable. In the Azores, alien plants have to a great extent replaced the native Laurel forest, directly threatening the endemic *Pyrrhula murina* (Priolo). This motivated a large scale restoration project promoted by SPEA aiming at removing alien plants from 300ha in the Priolo core area. We assessed restoration success using two complementary experimental designs: a Before-After-Control-Impact (BACI) design compared a restored and a control site over three years, while a Control-Impact (CI) design evaluated the short-term effects of restoration on restored-control replicated pairs. In both designs a food-web approach was used to evaluate both structural and functional aspects of the restoration. Two years after removing alien plants from the BACI design there were increases in the abundance of native seeds (110%), herbivorous insects (85%), insect parasitoids (5%) and birds (7%) in the restored plot compared to the reference situation. In the CI design five experimental plots were weeded and paired with five adjacent controls. Immediately following the removal of alien plants within the experimental plots, there was a significant decrease in native plant species, likely attributed to this disturbance. Nevertheless, the production of native seeds increased by 35% in year 1 and seed production of the focal endemic plant, *Ilex perado* (Holly), increased 159% in year 2. Weeding increased the survivorship and growth of seedlings transplanted into the plots, particularly those of alien species. Both experiments provide evidence of positive effects of weeding cascading up through the food web from native plants to herbivorous insects, insect parasitoids and birds. Two aspects which might prove critical to the outcome of restoration programs deserve further attention: most bird-dispersed seeds were alien, and weeding favored alien over native seedling growth.

## **Presas-dominantes e vulnerabilidade face à contaminação: comparação de Cegonha-branca *Ciconia ciconia* e Lontra *Lutra lutra* como caso de estudo**

J.F. Henriques<sup>1</sup>, P.C. Tavares<sup>2+</sup>, M.M. Correia-dos-Santos<sup>3</sup>, M.A. Trancoso<sup>4</sup> & M. Santos-Reis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CBA, DBA, FCUL, Campo Grande 1749-016 Lisboa. <sup>2</sup>Dep. Minas, IST, Av. Rovisco Pais, 1, 1049-001 Lisboa. <sup>3</sup>Dep. Química, IST, Av. Rovisco Pais, 1, 1049-001 Lisboa. <sup>4</sup>LNEG, Est. Paço Lumiar, 1649-038 Lisboa

e-mail: [jfh.biosalva@gmail.com](mailto:jfh.biosalva@gmail.com)

A gestão de zonas húmidas com usos agrícolas tem sido alvo de uma crescente preocupação relativamente aos impactos na qualidade dos corpos de água e nas cadeias tróficas que deles dependem. O presente trabalho estuda estes aspectos para Cegonha-branca *Ciconia ciconia* e Lontra *Lutra lutra* em arrozais do Rio Sado tendo em comum como espécie-presa dominante, o Lagostim-vermelho-da-Louisiana *Procambarus clarkii*. O objectivo do trabalho centra-se na relação entre disponibilidade alimentar, dieta dos predadores e contaminação. A entrada de contaminantes na cadeia trófica e a sua acumulação nos predadores depende da dieta e de factores abióticos que condicionam a disponibilidade alimentar e a biodisponibilidade dos contaminantes.

A área de estudo incluiu arrozais de 3 locais situados ao longo do rio: A- Nogueira; B- Barrosinha; C- Murta/Cachopos recebendo todos, águas de nascente, de rio e de barragem, sendo a proporção entre estas uma variável temporal. O estudo relaciona variáveis ambientais como Temperatura, Condutividade e pH das águas, com o uso do habitat, a dieta dos predadores, a densidade de *P. clarkii* nos arrozais e as concentrações de cádmio e de mercúrio em presas e em predadores. A dieta foi estudada com base em frequências de ocorrência e frequências relativas de presas (*P. clarkii*, peixes teleósteos e artrópodes) em regurgitações de Cegonha-branca e dejectos de Lontra recolhidos em transeptos de 6 a 10 km. Para as densidades de *P. clarkii* recorreu-se a armadilhas. Os teores de mercúrio e cádmio foram analisados por espectrometria de absorção atómica.

Observaram-se diferenças entre períodos e entre locais, para frequências de ocorrência e relativas de grupos de presas em regurgitações de Cegonha-branca e dejectos de Lontra, para densidade de *P. clarkii* e ainda, para níveis de mercúrio e de cádmio em itens de *P. clarkii* e, em regurgitações e dejectos. Observaram-se ainda diferenças entre espécies de predadores para frequência de ocorrência e frequência relativa de presas, e para o nível médio de contaminação em itens de *P. clarkii* em regurgitações e dejectos. Os valores médios obtidos para mercúrio nos locais estudados variam entre 0.1 e 1.3 mg/Kg e o padrão geográfico na contaminação é similar entre as duas espécies. Os resultados da contaminação mostram a consequência do consumo de uma presa-comum e dominante, o que é também confirmado pela análise da dieta. Tal constitui também uma vulnerabilidade das espécies predadoras face ao aumento da contaminação no lagostim.

## População reprodutora de Águia-sapeira *Circus aeruginosus* no Bloco Agrícola do Baixo Vouga Lagunar – Ria de Aveiro

F. Leão, S. Bento & M. Coutinho

IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, Campus Universitário de Santiago, 3800-193 Aveiro, Portugal

e-mail: [fleao@ua.pt](mailto:fleao@ua.pt)

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do projecto de Desenvolvimento Agrícola do Bloco do Baixo Vouga Lagunar (BBVL), monitorizou-se a população reprodutora de Águia-sapeira *Circus aeruginosus* nesta área da Ria de Aveiro. Este estudo, efectuado em 2005 e 2006, teve como objectivos delimitar as áreas de distribuição da espécie, as áreas com habitat favorável à nidificação e a quantificação do número de casais reprodutores.

O trabalho de campo decorreu entre Fevereiro e Junho. Confirmou-se a ocorrência de Águia-sapeira em 48% da área do BBVL em caniçais, juncais, sapais, arrozais e terrenos agrícolas sem sebes. Todavia, apesar de ocorrer numa área extensa verificou-se que em termos de habitat potencialmente favorável à nidificação apenas 18,1% da área de ocorrência possuía as características adequadas em 2005, tendo este valor diminuído para 12,5% em 2006.

A população reprodutora foi constituída por 12 a 15 casais em 2005 e 14 a 16 casais em 2006. Tendo em consideração os últimos censos nacionais organizados pelo ICN em 1998, que estimou a população no Baixo Vouga em 11-12 casais, verificou-se um incremento nesta área.

Em relação ao habitat de nidificação todos os casais confirmados construíram o ninho em caniçal, à semelhança do registado nesta área em 1998. A área contínua de habitat favorável na qual se registou a nidificação de pelo menos um casal variou entre 2,48 e 57,1 ha. No entanto, 58% (em 2005) e 64% (em 2006) dos ninhos de casais confirmados localizaram-se em áreas de caniçal contínuo com menos de 10 ha.

O projecto agrícola contempla um conjunto de intervenções cuja intensidade se relaciona com o tipo de uso do solo proposto (conservação da natureza, uso agrícola associado à conservação da natureza e uso agrícola). As áreas que o projecto destina a conservação da natureza representam cerca de 15% do BBVL. Tendo em conta a área com habitat favorável à nidificação verifica-se que 39% desta área se localiza fora da área dedicada à conservação da natureza, afectando potencialmente 6-7 casais. No entanto, é expectável que a área favorável à nidificação possa vir a aumentar, se no interior das áreas dedicadas à conservação da natureza se aplicarem medidas de gestão do caniçal que actualmente se encontra degradado, o que possibilitará a realocização dos casais afectados.

## Habitat selection by agricultural steppe birds in Baixo Alentejo and the Castro Verde SPA

Pedro J. Leitão<sup>1,2</sup>, Francisco Moreira<sup>1</sup> & Patrick E. Osborne<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves”, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. <sup>2</sup>Geomatics Department, Institute of Geography, Humboldt-Universität zu Berlin, Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin, Germany. <sup>3</sup>Centre for Environmental Sciences, University of Southampton, Highfield, Southampton, Southampton SO17 1BJ, UK  
e-mail: [p.leitao@geo.hu-berlin.de](mailto:p.leitao@geo.hu-berlin.de)

The cereal steppes of Iberia, resulting from a rotating low intensity farming system, hold significant populations of threatened steppe bird species. Habitat degradation and loss, related with recent land use practices, like agricultural intensification, has resulted in a generalised decline in both populations and distribution ranges of these species. Effective conservation measures require an understanding of species habitat preferences and their occurrence patterns, and should be implemented at the relevant spatial scales.

This study focuses on the steppe bird community of the Baixo Alentejo region and particularly the Castro Verde SPA, their main stronghold in Portugal and of national and international importance for some of these species. It aims at further understanding their habitat selection and resulting occurrence patterns, by applying advanced habitat modelling techniques at two spatial scales.

At each scale of study, an intensive and carefully designed sampling scheme was implemented, resulting in large and balanced species locational datasets. Detailed environmental data was collected from various sources – e.g. annual time-series of SPOT VEGETATION NDVI imagery, coupled Landsat TM image pairs or airborne LiDAR point cloud data – capable of describing relevant habitat features which relate to vegetation (type, phenology, etc.), terrain and disturbance.

The habitat models were used to infer the species' habitat preferences, this way further complementing the existing knowledge about the ecology of this steppe bird community. This allowed the grouping of the studied species into 4 main habitat-groups: “Dry-fallow”; “Dry-ploughed”; “Wet-cereal”; and “Other associations”. It resulted in the finding and quantification of some previously unreported habitat associations (such as the avoidance of individual trees by Calandra and Short-toed Larks), as well as the decoupling of scale effects (as for Montagu's Harrier and Great Bustard). Additionally, those models which achieved high predictive performance (as assessed by a cross-validation procedure) were used for predicting the species' occurrence patterns within the respective study areas.



## Passagem migratória do Maçarico-de-bico-direito *Limosa limosa* em arrozais portugueses: dieta, selecção de habitat, fenologia e importância internacional

Pedro M. Lourenço<sup>1</sup>, Jos Hooijmeijer<sup>1</sup> & Theunis Piersma<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, P.O. Box 14, 9750AA Haren, The Netherlands. <sup>2</sup>Department of Marine Ecology, Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ), P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel, The Netherlands

Muitas aves migratórias requerem períodos de “stop-over” no decurso das suas migrações. Nessas fases é acumulada a energia necessária para os voos migratórios seguintes. O Maçarico-de-bico-direito *Limosa limosa limosa* inverte na África Ocidental e reproduz-se no norte da Europa, sobretudo na Holanda, país que alberga mais de metade do efectivo reprodutor. Durante a migração pré-nupcial estas aves fazem um “stop-over” prolongado em Portugal, ocorrendo em grandes numeros nos arrozais em redor dos estuários do Tejo e do Sado.

Em cada Inverno entre 2006 e 2009 os arrozais em redor do Tejo e do Sado foram intensivamente monitorizados, várias vezes por semana, de Novembro a Março. Os bandos de maçaricos foram contados e os arrozais utilizados foram caracterizados em termos de nível de água e do tipo de gestão agrícola. Paralelamente, um conjunto de 120 arrozais aleatoriamente distribuídos pela região em estudo foram igualmente caracterizados para avaliar a disponibilidade de cada tipo de arrozal, e em todos foi amostrado sedimento para avaliar a disponibilidade alimentar. Finalmente, foram colhidos dejectos de maçarico-de-bico-direito para análise da sua dieta.

Os arrozais estudados foram utilizados pela espécie entre meados de Dezembro e o início de Março de cada ano. Os picos de passagem migratória ocorreram na segunda metade de Fevereiro, com as contagens máximas a atingirem uma média de  $44200 \pm 2770$  ( $n=4$ , intervalo: 40240-46700). Os maçaricos mostraram uma clara preferência por arrozais lavrados e alagados, aparentemente por estes arrozais apresentarem as maiores densidades de grãos de arroz, o principal tipo de alimento detectado nos dejectos analisados.

Um conjunto de 10 áreas em redor dos estuários do Tejo e do Sado podem ser definidas como as principais áreas de arrozal utilizadas pelos maçaricos-de-bico-direito em Portugal. Estas 10 áreas recebem mais de um terço da população, formando no seu conjunto um ponto crítico para a conservação desta espécie actualmente listada como “Quase Ameaçado (NT)” no livro vermelho da IUCN.

## Seleção do local de nidificação e disponibilidade de zonas de alimentação da Andorinha-das-rochas *Hirundo rupestris* em zonas urbanas

Sónia Lourenço<sup>1</sup>, Diogo Carvalho<sup>2</sup>, João Alexandre<sup>1</sup>, Mário Santos<sup>1</sup> & Paulo Travassos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia Aplicada, CITAB, Sala C1.62 Geociências - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. <sup>2</sup>Lugar da Compra – Bairro da Preguiça, BL A, Ent.1, 5º ESQ, 5000 Vila Real

e-mail: [soniadasneves5@gmail.com](mailto:soniadasneves5@gmail.com)

As zonas urbanas ocupam cada vez uma maior área e são consideradas preferenciais para muitas espécies

As aves que se alimentam no ar são modelos especialmente interessantes já que necessitam de locais de reprodução muito particulares e estratégicos. Estas utilizam principalmente estruturas antropogénicas como edifícios e viadutos sempre relativamente perto de linhas de água. No que diz respeito a sua alimentação depende em larga escala de factores de habitat e climáticos. Este trabalho pretendeu determinar os factores de seleção de locais de nidificação em zonas urbanas pela Andorinha-das-rochas *Hirundo rupestris* e principais habitats utilizados para alimentação. Foram ainda testadas hipóteses para explicar padrões de actividade.

Foi realizada uma prospeção inicial da zona urbana de Vila Real para identificar potenciais sítios de nidificação. Durante a época de reprodução de 2009 foram contados os ninhos ocupados por local, registadas as características de cada um (altura relativamente ao solo, orientação, exposição, elevação, estrutura de suporte do ninho e o meio envolvente). Foram ainda recolhidas informações relacionadas com o habitat, dados climáticos entre outros. Realizaram-se contagens pontuais e transectos, uniformemente distribuídos na cidade para estimar utilização do espaço, ao longo do período reprodutivo.

Através de análises estatísticas multivariadas, tentou-se identificar quais as variáveis mais importantes na seleção de locais de nidificação e quais os factores que moldam os padrões de actividade durante os períodos reprodutivos.

Após a realização deste trabalho, pôde-se concluir que a Andorinha-das-rochas selecciona ambientes urbanos, bem como estruturas antropogénicas, para nidificar, tendo sempre por perto linhas de água. Através da realização dos transectos, também se verificou que esta não se afasta muito do local de reprodução. No que diz respeito à construção de ninhos em função da estrutura de suporte, observou-se que a exposição é o único parâmetro com influência. Relativamente a presenças de ninhos em função do meio envolvente, apurou-se que a proximidade de áreas de agricultura com espaços naturais (ACEN) influencia negativamente a presença de ninhos enquanto as Florestas resinosas (FR) têm uma influência oposta.

O correcto ordenamento dos espaços urbanos é pois fundamental para a conservação desta espécie.

## Os beija-flores (Aves, Trochilidae) e suas flores em três áreas da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil

Caio Graco Machado

Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Ornitologia, LABIO/DCBio. Avenida Transnordestina s/n, Novo Horizonte, Feira de Santana – Bahia, Brasil. CEP 44.036-900

e-mail: [gracom@uol.com.br](mailto:gracom@uol.com.br)

Na região Neotropical, cerca de 15% das angiospermas são polinizadas por beija-flores. O conhecimento sobre as comunidades de beija-flores e das plantas cujas flores visitam é necessário para a elaboração de planos de manejo e conservação de espécies e ambientes, uma vez que a fase da polinização é crítica durante o ciclo reprodutivo de muitas espécies de plantas. Este estudo investigou, em três tipos de vegetação na Chapada Diamantina, a composição e sazonalidade de beija-flores e as plantas cujas flores utilizam, observando seus atributos florais e fenologia de floração. Os dados foram coletados na Chapada Diamantina, Bahia, na região do Semi-árido brasileiro, em áreas de caatinga arbórea (13°07'47,6"S; 41°35'41,1"W), cerrado ralo (13°07'15,7"S; 41°34'53,6"W) e campo rupestre (12° 59'32,0"S; 41°20'28,4"W). Foram realizadas 12 expedições bimensais para cada área. Através de observações naturalísticas foram registradas quais as espécies de beija-flores presentes, quais seus comportamentos e frequência de visitas, assim como quais as plantas utilizavam, os seus atributos florais e períodos de floração. Na caatinga foram registradas sete espécies de beija-flores (cinco residentes), oito no cerrado ralo (três residentes) e sete em campo rupestre (dois residentes). *Phaethornis pretrei* e *Chlorostilbon lucidus* atuaram como organizadores e principais polinizadores desta guilda na caatinga e campo rupestre; no cerrado ralo, *Heliactin bilophus* desempenhou esta função. Na caatinga e no campo rupestre os beija-flores forragearam flores de 29 e 36 espécies de plantas, enquanto que no cerrado ralo, apenas 11 espécies foram registradas. No cerrado, cerca de 60% das plantas utilizadas pelos beija-flores são ornitófilas, porém na caatinga e campo rupestre apenas cerca de 40% delas são ornitófilas, o que demonstra a importância dos recursos não especializados para estas aves. Em todas as áreas ocorre o padrão fenológico de floração contínua, com florações bem distribuídas entre as estações, o que garante alimento ao longo do ano todo para os beija-flores e, para as plantas que os utilizam como vetores de pólen, a presença de seus polinizadores.

## Amostragem por distâncias: princípios básicos e exemplo de aplicação com aves de São Tomé

Tiago A. Marques<sup>1</sup> & Ricardo Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of St Andrews, St Andrews, KY16 9LZ, Scotland & <sup>2</sup>Imperial College London, Silwood Park Campus, Buckhurst Road, Ascot, SL5 7PY, UK

e-mail: [tiago@mcs.st-and.ac.uk](mailto:tiago@mcs.st-and.ac.uk)

A amostragem por distâncias é uma metodologia amplamente utilizada para a estimação da abundância de populações animais. Apesar de comum em trabalhos com aves, a sua utilização em Portugal é ainda residual, sendo raros os exemplos publicados da sua aplicação. O objectivo desta apresentação é contribuir para a divulgação desta técnica junto dos ornitólogos portugueses.

A amostragem por distâncias reconhece explicitamente que na maior parte dos casos não conseguimos detectar todos os animais numa determinada área de estudo, usualmente amostrada por pontos ou transectos lineares. Assim, é necessário ajustar as contagens base em função dessa detectabilidade, por forma a obter estimativas comparáveis quando se consideram, por exemplo, diferentes espécies ou habitats. Para tal, é assumido um modelo para uma função de detecção, que representa a probabilidade de detectar um animal, dada a distância a que este se encontra do transecto. Com base nesta função é possível calcular a probabilidade de detecção de um animal na área coberta, e com esta uma estimativa de abundância ou densidade.

Esta comunicação pretende apresentar os princípios básicos desta metodologia, bem como os seus pressupostos, uma vez que frequentemente, estes são ignorados na prática, o que pode invalidar ou dificultar as inferências realizadas. Especial atenção será dada aos cuidados a ter na sua aplicação em trabalhos com aves, quais os problemas mais comuns e algumas sugestões para otimizar a qualidade dos dados recolhidos neste contexto.

Muitas vezes, são recolhidos dados de pontos de escuta/observação, cujas contagens base são usadas sem levar em linha de conta a detectabilidade das diferentes espécies em diferentes habitats. Utilizando dados de algumas espécies de aves de São Tomé são contrastados os resultados obtidos quer usando as contagens base, quer utilizando as estimativas de densidade obtidas por amostragem por distâncias.

**NOTA:** Por razões de força maior, os autores não puderam apresentar este trabalho, mas é assim publicado o seu resumo.

## Seleção de *habitat* de nidificação pela população arborícola de Cegonha-preta *Ciconia nigra* na *Extremadura* (Espanha)

Paulo Rocha Monteiro<sup>1</sup>, Carlos Pacheco<sup>2</sup> & Jaime Albino Ramos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dirección General de Medio Natural, Junta de Extremadura (Espanha), Trav. de S. Roque, 3, 6060-424 Rosmaninhal - Portugal. <sup>2</sup>Dirección General de Medio Natural, Junta de Extremadura (Espanha), Rua 1º de Maio, 11, 2º, 6000-086 Castelo Branco - Portugal. <sup>3</sup>Instituto do Mar, Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra  
e-mail: [prmonteiro@oniduo.pt](mailto:prmonteiro@oniduo.pt)

Pretendeu-se ajudar a colmatar a escassez de informação sobre os padrões de selecção de *habitat* de nidificação pela Cegonha-preta *Ciconia nigra* na *Extremadura*, onde a população arborícola nidifica sobretudo em Sobreiro *Quercus suber* e Pinheiro-manso *Pinus pinea*, definir medidas de planeamento e gestão compatíveis com as preferências identificadas e contribuir para a elaboração de planos de recuperação para a espécie.

Estudaram-se 46 locais com ninho e 46 aleatórios que foram comparados através de métodos estatísticos uni e multivariados (regressão logística), realizados à escala do local e da árvore, em separado para Sobreiro/Azinheira (n=30) e Pinheiro-manso (n=16). A árvore com ninho foi ainda comparada com a árvore mais próxima e na regressão logística também se construíram modelos com todos os ninhos (n=46). Analisaram-se 30 variáveis do local (e.g. factores físicos e estrato arbóreo) e 26 da árvore (variáveis dendrométricas e do ninho).

A análise univariada revelou que a espécie preferiu as áreas florestais com maior área basal e diâmetro máximo, situadas no terço inferior da encosta e mais próximas do talvegue, bem como as árvores com melhores parâmetros dendrométricos (e.g. maior altura total, da bifurcação, da copa e do ninho ao solo) e características das plataformas de nidificação (e.g. diâmetro da base de suporte do ninho  $\geq 70$ cm). Os nove modelos logísticos classificaram correctamente entre 72% e 92% das observações. À escala do local, a probabilidade de ocorrer ninho diminui da meia encosta para cima, sendo maior na encosta inferior, e aumenta com a área basal (só no *P. pinea*) ou o número de árvores por hectare potencialmente adequadas à nidificação e o diâmetro máximo. Para a árvore, a existência de um sítio adequado para o ninho aumenta a probabilidade de nidificação, tal como os maiores valores da altura do ninho ao solo (só no *P. pinea*) ou da altura total. Na comparação com a árvore mais próxima, a probabilidade de existir ninho é superior nas árvores com o diâmetro máximo e aumenta com a área de projecção da copa e a altura da bifurcação (só no Sobreiro/Azinheira) ou a altura da copa.

Os locais mais próximos do talvegue favorecem a ocultação do ninho por serem em geral mais recônditos e reduzem a competição com espécies que também seleccionam árvores altas mas em pontos superiores da encosta. As árvores maiores e com sítio adequado para o ninho permitem sustentar ninhos grandes e pesados em locais menos acessíveis aos predadores terrestres.

## Haematozoa infections in a Great Tit *Parus major* population from Central Portugal: relationship with breeding effort and health state variables

Ana C. Norte, Pedro M. Araújo, Hugo L. Sampaio, José P. Sousa & Jaime A. Ramos

Instituto do Mar, Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal

e-mail: [acgnorte@ci.uc.pt](mailto:acgnorte@ci.uc.pt)

Blood parasites may act as modulators of their hosts' ecology, life-histories and fitness. We studied the prevalence of *Plasmodium* sp., *Haemoproteus* sp. and *Leucocytozoon* sp. and examined their effects on morphological, biochemical and haematological variables of the host and the relationship between breeding effort and infection, in great tits *Parus major* of Central Portugal from 2003 to 2006. Total prevalence (percentage of individuals infected by any parasite) ranged from 7.7% to 61.1% depending on year and season. There was an overall positive association between the three haematozoa parasites. No effect of sex or age on infections status was observed. Negative impacts of infection on physiological condition depended largely on year and/or season. We detected negative effects of infection on body condition index, plasma protein and haemoglobin index of great tits. Great tits infected by malarial parasites had generally higher white blood cell counts, and those infected by *Haemoproteus* sp. had a higher heterophil:lymphocyte ratio (a stress indicator) in autumn and spring. *Plasmodium* sp. and *Leucocytozoon* sp. infected birds had significantly higher glutathione peroxidase activity, which is thought to be a result of increased reactive oxygen species produced during the immune system response against infections. The probabilities of infection by *Haemoproteus* sp. and *Plasmodium* sp. increased with an increased breeding effort, as males with higher fledging success had a higher probability of a *Haemoproteus* sp. infection, and females laying heavier eggs had a higher probability of a *Plasmodium* sp. infection. However, clutch size was negatively related with the probability of infection by *Leucocytozoon* sp. and *Haemoproteus* sp. Surprisingly, males raising second broods had lower prevalence of both *Haemoproteus* sp. and *Leucocytozoon* sp. Only 5.7% of first brood nestlings were infected, but those in infected nest boxes had lower heterophil/lymphocyte ratio. This study contributes to the confirmation of the pathogenicity of blood parasites to the host by showing both physiological and breeding performance negative effects of infection. It also improved the knowledge on haematozoa prevalence in Southern Europe.

## Contributo para a conservação do Fura-bucho do Atlântico *Puffinus puffinus*, uma espécie ameaçada na ilha da Madeira

J. Nunes<sup>1</sup>, M. Nunes<sup>2</sup>, A.I. Fagundes<sup>3</sup> & T. Valkenburg<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parque Ecológico do Funchal. Estrada Regional 103, nº259. Ribeira das Cales. Monte. 9000 Funchal. <sup>2</sup>Caminho das Neves nº12. São Gonçalo. 9060-202 Funchal. <sup>3</sup>Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Travessa das Torres 2A-1º. 9060-314 Funchal. <sup>4</sup>Sítio da Arrochela, Apt. 94. 8300-999 Silves

e-mail: [joaomgnunes@gmail.com](mailto:joaomgnunes@gmail.com)

As observações de Fura-bucho do Atlântico *Puffinus puffinus* na ilha da Madeira vêm de longa data e a maior parte destes registos são provenientes de uma colónia conhecida desde meados do século XX, situada no vale da Ribeira de Santa Luzia, a montante do Funchal. Desde 1995 que esta colónia tem beneficiado de um controlo de predadores terrestres, trabalho que tem sido desenvolvido pelo Parque Ecológico do Funchal.

Embora seja conhecido que as áreas de nidificação desta espécie são essencialmente em vales encaixados, associados à floresta autóctone, a informação sobre o seu habitat de nidificação é escassa, assim como a perturbação por predadores terrestres. Com o objectivo de colmatar estas lacunas, em 2003 iniciou-se uma monitorização sistemática da colónia, com realização de escutas nocturnas, prospecções no terreno e melhoramento do programa de controlo de predadores.

As escutas nocturnas permitiram identificar com maior precisão as áreas de nidificação da espécie e confirmar que a maior parte da população se encontrava numa área mais interior do vale. Em 2005, a realização das escutas em locais que se suspeitavam serem mais próximos dos ninhos e, após prospecção intensiva no terreno, permitiram a localização de dois ninhos activos. As escutas realizadas em 2007 permitiram avaliar a variação no número de aves presentes e identificar novos locais de nidificação. A comparação entre os três anos de escutas nocturnas indica-nos que estas são optimizadas no mês de Abril e quando a lua está na fase minguante ou nova.

O trabalho de caracterização do habitat de nidificação permitiu conhecer a composição do coberto vegetal do vale da Ribeira de Santa Luzia, assim como determinar que a vegetação em redor dos ninhos é essencialmente composta por espécies arbóreas e arbustivas autóctones, sendo a sua presença determinante para a nidificação da espécie.

Para avaliar o sucesso do controlo de ratos e perceber a real perturbação destes predadores, foi realizado um estudo da abundância e dieta da população de ratos, em diferentes épocas e áreas. Este estudo mostrou que o programa de controlo tem tido sucesso uma vez que as áreas com menor abundância de ratos são aquelas onde existem estações de isco. As espécies de ratos (*R. rattus* e *M. musculus*) capturadas na área de nidificação do Fura-bucho do Atlântico não apresentaram indícios de predação de aves na composição da sua dieta.

## Migración diurna visible de pequeñas aves migratorias en el Estrecho de Gibraltar

Alejandro Onrubia<sup>1</sup>, Jose Luis Tellería, Gonzalo Muñoz, Luis Barrios, Antonio Román Muñoz, Andrés de la Cruz, Juan Ramírez, Blanca Pérez, Miguel González, Carlos Torralvo & Javier Elorriaga

<sup>1</sup>Fundación Migres. Ctra. N-340, km 96,2. Huerta Grande, Pelayo. 11390-Algeciras (Cadiz). España.

e-mail: [aoonrubia@fundacionmigres.org](mailto:aoonrubia@fundacionmigres.org)

Se estudia la migración diurna visible de pequeños migrantes (Paseriformes y ordenes afines) en el Estrecho de Gibraltar durante los años 2006 a 2009 mediante una red de observatorios fijos (6 en primavera y 2 en otoño) con un protocolo de esfuerzo constante. La migración visible diurna en el Estrecho de Gibraltar está dominada por los fringílicos (*Fringillidae*), vencejos (*Apodidae*), aviones y golondrinas (*Hirundinidae*), abejarucos (*Meropidae*) y en menor medida otros grupos (bisbitas y lavanderas *Motacillidae*, alondras *Audubonidae*, gorriones *Passeridae*, estorninos *Sturnidae*, escribanos *Emberizidae*...). La migración prenupcial se extiende de febrero a mayo mientras que la postnupcial se prolonga de finales de julio a mediados de diciembre. Se detecta un patrón diferencial de paso entre migrantes presaharianos y transaharianos, siendo estos últimos más tardíos en primavera y más tempranos en otoño.

La comparación de los resultados actuales obtenidos durante la migración postnupcial con los obtenidos hace 30 años (Tellería, 1981) indican una disminución generalizada del paso migratorio de paseriformes en el Estrecho, siendo especialmente marcado en el caso de los migrantes presaharianos (*Fringillidae*, *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis*...). Esta disminución del paso parece estar motivada por los declives poblacionales sufridos por algunos grupos (vencejos, aviones y golondrinas ...) o por cambios en los patrones migratorios (acortamiento de las distancias de migración, procesos de sedentarización...).



## Foraging along a marine productivity gradient: The plasticity of a pelagic seabird species, the Cory's shearwater *Calonectris diomedea*

Vitor H. Paiva<sup>1,3</sup>, Pedro Geraldès<sup>2</sup>, Ivan Ramirez<sup>2</sup>, Ana Meirinho<sup>2</sup>, Stefan Garthe<sup>3</sup> & Jaime A. Ramos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IMAR-Institute of Marine Research, c/o Department of Zoology, University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal.

<sup>2</sup>SPEA-Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Avenida da Liberdade 105-2º Esq., 1250-140 Lisboa, Portugal.

<sup>3</sup>Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum, Germany

e-mail: [vitopaiva@ci.uc.pt](mailto:vitopaiva@ci.uc.pt)

Foraging behaviour is largely constrained by the distribution, abundance, mobility and predictability of food resources and many animals show a certain degree of plasticity, i.e. a variation in behaviour in response to varying environments.

We compared the behavioural foraging plasticity of a pelagic seabird species, Cory's Shearwater, during incubation and chick-rearing among seven different breeding areas of the North Atlantic (in the Azores, Madeira, Selvagens and Berlengas archipelagos) with contrasting ecological conditions, by deploying two types of data-loggers on different individuals; the compass-Temperature log and Preci-Temperature Depth devices. Our measures of foraging distribution and effort comprised: (1) diving rate, (2) midnight Sea Surface Temperature, (3) percentage of time travelling, (4) trip duration, (5) latitude of foraging areas, (6) longitude of foraging areas, (7) Dive depth, (8) dive duration and, (9) Numbers of U-shape and V-shape dives/trip.

A principal component analysis separated the populations into two main groups, one with the Berlengas' population (foraging in the continental shelf) and the other, with populations from Azores, Madeira and Selvagens (foraging in pelagic oceanic areas). Trip duration and percentage of time travelling showed strong differences between study areas, presenting a clear dual foraging strategy for the species. Birds from Selvagens travelled longer distances for a longer time, whereas birds from Berlengas used mainly short trips to forage along the Portuguese continental coast close to the colony. There was a positively significant correlation between the percentage of short foraging trips that birds performed in the different study areas and the concentration of chlorophyll-a in the waters surroundings the breeding places. Birds exploiting marine areas along the continental shelf used shallow depths and shorter dives than birds feeding in oceanic waters. Overall, the behavioural responses of birds were mainly dictated by the heterogeneity of their habitat that in time was driven by two productivity gradients present upon the north Atlantic. Firstly, productivity should increase from the subtropical warmer waters present close to Selvagens to northern colder waters on the north of the Azorean archipelago. Secondly, oceanic environments should be less profitable than coastal environments (upwelling areas), such as the Portuguese and African coastal environments.

## Distribuição e situação populacional de *Aquila fasciata* a Sul do Tejo e Estremadura

Luis Palma<sup>1</sup>, Andreia Dias<sup>1</sup>, Rogério Cangarato<sup>1</sup>, Rita Ferreira<sup>2</sup> & Carlos Carrapato<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CEAI, Centro de Estudos de Avifauna Ibérica, R. Raimundo 119, Apartado 525, 7002-506 Évora; <sup>2</sup>R. D. Nuno Alvares Pereira 7, Vale Figueira, 2695-749 S. João da Talha; <sup>3</sup>ICNB/PN Vale do Guadiana, Rua D. Sancho II 15, 7750 – 350 Mértola

e-mail: [lpalma.bonelli@ceai.pt](mailto:lpalma.bonelli@ceai.pt)

No âmbito do Projecto LIFE *Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal*, está em curso o recenseamento da população de *Aquila fasciata* na região a Sul do Tejo e na Estremadura, com os seguintes objectivos: a) acompanhar a expansão dos núcleos densos do Sudoeste Serrano e do Sudeste (Campo Branco/Vale do Guadiana), regularmente monitorizados desde 1991; b) colmatar as lacunas de conhecimento da distribuição e situação da espécie na região a Norte daqueles núcleos; c) conhecer as características do habitat e tipologias da nidificação em áreas pouco estudadas.

A prospecção tem sido dirigida a áreas com: habitat potencialmente adequado mas sem presença conhecida da espécie; observações esporádicas ou irregulares; ocorrência anterior da espécie como reprodutora, mas sem confirmação recente. Áreas preliminarmente classificadas como de habitat inadequado têm sido igualmente prospectadas quando existem dados que indiquem a possível ocorrência de territórios de reprodução. O grau de cobertura do território foi estimado segundo 3 categorias – *satisfatória*; *insuficiente*; *sem cobertura* – aplicadas a uma quadrícula UTM 10x10 km.

Até Maio de 2009, nas áreas de habitat adequado (66% das quadrículas), a cobertura era satisfatória em 77% das quadrículas, insuficiente em 18%, mantendo-se 5% ainda sem cobertura. A população conhecida na região estudada é composta por 67 casais confirmados – 5 na Estremadura, 3 nos estuários do Tejo e Sado, 34 no Sudoeste Serrano, 13 no Sudeste e 12 no restante Alentejo. Destes, 14 casais foram detectados/confirmados desde o início do censo, um dos quais com nidificação do lado espanhol da fronteira. Acrescem 5 casais possíveis, 3 na Estremadura, 1 no Alentejo e 1 no Sudoeste Serrano. Aparentemente, desapareceram 2 casais anteriormente conhecidos na peneplanície alentejana. À excepção de 5 casais, a população é exclusivamente arborícola, sendo de realçar a peculiaridade do núcleo peri-urbano da Estremadura e dos territórios sub-estuarinos do Tejo e Sado. Confirma-se o contraste entre os núcleos densos do SW e SE e o restante território, onde a espécie se distribui de forma heterogénea e localizada. A população da espécie a Sul do Tejo encontra-se em situação demográfica favorável, continuando a expansão para habitats florestais, semi-florestais e sub-estepários com abundância de presas básicas e disponibilidade de árvores de grande porte.

## **Medidas compensatórias e o papel que desempenham na conservação de espécies: A Gestão de Habitat e Monitorização de Ecossistemas Decorrentes da DIA do Projecto “Ramal entre a linha Mogadouro-Valeira e a Subestação de Olmos (Macedo de Cavaleiros), a 220kV”**

Anabela Paula<sup>1</sup>, Ana Cordeiro<sup>1</sup>, Joana Santos<sup>1,3</sup>, Miguel Mascarenhas<sup>1</sup>, Hugo Costa<sup>1</sup> & Cristina Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada. <sup>2</sup>WS Atkins (Portugal), Lda., – Consultores e Projectistas Internacionais Rua Soeiro Pereira Gomes, Edifício América, Lisboa. <sup>3</sup> FCUL – Campo Grande, 1649-004 Lisboa  
e-mail: [anabela.paula@bio3.pt](mailto:anabela.paula@bio3.pt)

No âmbito do Processo de AIA do Projecto de Execução “Ramal entre a Linha Mogadouro – Valeira e a Subestação de Olmos, a 220kV” da Rede Eléctrica Nacional, REN SA., foi emitida uma DIA favorável, condicionada ao cumprimento de medidas de minimização e compensação devido à presença de vários casais de aves de rapina com estatuto de conservação “em perigo” na área (nomeadamente Águia de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* e Águia-real *Aquila chrysaetos*).

O Consórcio Atkins/Bio3 elaborou e está a implementar um Protocolo Metodológico que pretende minimizar e compensar o efeito que a linha poderá ter nas espécies referidas. Fazem parte deste protocolo 3 medidas: Medida 1) gestão de habitat para recuperação de presas (coelho-bravo e perdiz-vermelha) em locais estratégicos e afastados da linha; Medida 2) recuperação e repovoamento de pombais; Medida 3) monitorização dos casais de Águia de Bonelli e Águia-real.

A avaliação do sucesso das Medidas 1 e 2 é feita com base na análise conjunta dos dados das seguintes monitorizações: 1) monitorização das medidas de gestão de *habitat*; 2) monitorização das populações das espécies presa; 3) monitorização dos casais das águias.

Relativamente à monitorização de espécies presa, para a perdiz-vermelha e coelho-bravo foram realizadas até à data 5 censos tendo-se verificado baixas densidades de perdiz-vermelha em todas as épocas e áreas de gestão e confirmado a recuperação gradual das populações de coelho-bravo em 2 das 3 áreas geridas. Dos 351 pombos repovoados entre Janeiro e Fevereiro de 2008, 150 continuam a utilizar os pombais.

A monitorização das águias foi feita utilizando 11 pontos de observação distribuídos por toda a área de estudo (23 campanhas, periodicidade mensal) e seguimento via satélite. Foram capturados e marcados com PTT um indivíduo de Águia de Bonelli (Agosto de 2008) e um de Águia-real (Novembro 2008). Devido a problemas com o equipamento apenas foram obtidas localizações da Águia-real, que emitiu até Fevereiro de 2009. O processo de captura e marcação dos restantes animais foi retomado em Agosto de 2009.

A análise conjunta de ambos os métodos permitiu confirmar a utilização de 2 das 3 áreas de gestão assim como a área envolvente dos 6 pombais recuperados. Os dados do macho de

Águia-real marcado permitiram estimar uma área vital de 5900ha (Kernel 95% de probabilidade) e verificar que a maior parte das localizações se situam a Nordeste da Linha, muitas das quais numa das áreas intervencionadas no âmbito da medida 1.

## Caracterización morfológica y genética de las codornices comunes *Coturnix coturnix* de Menorca

Antón David Pérez-Rodríguez, José Luis Martínez, Miguel Juan & Javier Pérez-Tris

Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Ciencias

Biológicas; planta 9; despacho 4. 28040 Madrid, España

e-mail: [adperez@bio.ucm.es](mailto:adperez@bio.ucm.es)

La Codorniz común *Coturnix coturnix*, una pieza de caza muy importante, con poblaciones fluctuantes y aparentemente en descenso, se comporta en el Paleártico Occidental como una especie migrante transahariana. Sin embargo, se ha señalado la presencia de una población sedentaria en la isla de Menorca (Islas Baleares, España), donde la especie se considera Vulnerable. En el presente trabajo se realiza una caracterización morfológica y genética de dichas codornices, comparándolas con las del resto de las Islas Baleares y con las de la Península Ibérica. Entre 2005 y 2009 se capturaron mediante el uso de reclamos un total de 270 codornices de las distintas áreas geográficas consideradas; a las que se les tomaron una serie de medidas morfológicas, fotografías y una muestra de sangre. Las medidas morfológicas fueron analizadas mediante Análisis de Componentes Principales y Modelos Generales Lineales; en las fotografías se evaluó la coloración y la complejidad del diseño del dibujo de las gargantas de los machos; y a partir de las muestras de sangre se realizó un análisis de la región control del ADN mitocondrial de las aves buscando la posible existencia de estructuración genética entre poblaciones. Los resultados de los análisis morfológicos mostraron que las codornices de Menorca forman un grupo claramente definido y distinto de las del resto de Baleares y de la Península (con alas proporcionalmente más cortas y redondeadas y tarsos más largos; y con un diseño del dibujo de la garganta poco complejo y con predominancia de los tonos rojizos). Sin embargo esto no se vio reflejado en los análisis genéticos, donde se identificaron gran variedad de haplotipos compartidos indistintamente por codornices de todo el rango geográfico estudiado. Esta falta de estructura genética sugiere que la diferenciación morfológica de las codornices sedentarias menorquinas es muy reciente, aunque haría falta analizar otros marcadores para comprender mejor tanto su evolución en el tiempo como su mantenimiento en la actualidad. En cualquier caso, la condición sedentaria de las codornices menorquinas, unida a su singularidad morfológica, plantea la necesidad de cambiar el modelo de aprovechamiento cinegético de las mismas. Concretamente, debería evitarse un régimen de vedas diseñado para poblaciones migradoras, ajustándose los cupos de caza a la capacidad de extracción que puede soportar una población sedentaria y de distribución geográfica restringida.

## Eficácia da utilização de radar vs. observadores visuais em estudos de migração de rapinas: uma goleada das antigas

Nadine Pires, Ricardo Tomé, Paulo Cardoso & Filipe Canário

STRIX, Ambiente e Inovação. Tagus Space, Ed. Galileo, 1º B, 2740-278 Porto Salvo.

e-mail: [nadine.pires@strix.pt](mailto:nadine.pires@strix.pt)

Durante as últimas duas décadas verificou-se um aumento na utilização de radares em estudos de avifauna. Este tipo de tecnologia permite caracterizar e quantificar o movimento das aves em áreas de grandes dimensões, auxiliar observadores visuais durante o dia, ou ainda estudar os padrões de movimento durante a noite ou com condições meteorológicas desfavoráveis, quando as técnicas visuais não são praticáveis. Este trabalho teve como objectivo avaliar a eficácia da utilização de um radar móvel de banda X no estudo da migração de aves de rapina na Costa Sudoeste. Para além da obtenção de dados precisos sobre o número de aves em passagem e alturas de voo utilizadas, pretendeu-se comparar as taxas de detecção de aves obtidas através do radar com aquelas registadas a partir de observadores visuais. Para este efeito, junto ao radar, que operou em modo vertical, situou-se um observador, que teve acesso à informação proveniente do radar. A cerca de 50 m, situou-se outro observador, com o mesmo campo de visão, mas sem acesso àquele tipo de informação. O período de amostragem realizou-se no Outono de 2007, em diferentes pontos da Costa Sudoeste. Ao longo do período amostrado registaram-se 3933 movimentos de aves de rapina, pertencentes a 17 espécies. O Grifo *Gyps fulvus* foi a espécie mais abundante, representando cerca de 85% dos registos. No radar, o número médio de aves de rapina detectadas por hora foi de  $4 \pm 0,48$ , tendo-se variado uma elevada variação inter-diária (0,38 a 8,13 aves/h). Os observadores visuais sem acesso à informação do radar tenderam a subestimar significativamente o valor real do número de aves em passagem na área de estudo: os observadores visuais com acesso à informação do radar detectaram cerca de 50% mais aves de rapina que aqueles sem acesso à informação do radar. Por outro lado, foi também bastante elevada a proporção de aves que não foi detectada visualmente, mesmo pelo observador com acesso à informação do radar. Este estudo confirmou a utilidade do radar como ferramenta para o estudo dos movimentos de aves de rapina, indicando a necessidade de utilizar esta tecnologia aquando da correcta avaliação da importância de determinadas zonas como rotas de migração.

## Utilização de uma Metodologia Estocástico-Dinâmica (StDM) para a previsão de impactes causados por estruturas lineares sobre as populações reprodutoras de Sisão *Tetrax tetrax*: implicações na conservação da espécie

Luís Queirós<sup>1</sup>, Mário Santos<sup>1</sup>, João Paulo Silva<sup>2,3,4</sup>, Domingos Leitão<sup>5</sup>, Francisco Moreira<sup>4</sup>, Márcia Pinto<sup>2</sup>, Miguel Lecoq<sup>5</sup> & João Alexandre Cabral<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia Aplicada, CITAB. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-911, Vila Real.

<sup>2</sup>Instituto da Conservação da Natureza, Rua de Santa Marta, 55, 1150-294 Lisboa. <sup>3</sup>Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa. <sup>4</sup>Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa. <sup>5</sup>Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Avenida da Liberdade 105-2º Esq, 1250-140 Lisboa

e-mail: [queiros.luis@gmail.com](mailto:queiros.luis@gmail.com)

O Sisão *Tetrax tetrax* foi uma ave comum na região Paleártica no final do séc. XIX. No entanto, principalmente devido à conversão da agricultura tradicional em agricultura intensiva, sofreu uma diminuição drástica da sua população ao longo do século XX. Actualmente, encontra-se classificado globalmente como quase ameaçado (extinto em alguns países de ocorrência histórica). A Península Ibérica engloba, actualmente, mais de metade da população mundial de Sisão, onde se encontra essencialmente em áreas de agricultura extensiva. Pouco tolerante à presença humana, esta espécie, parece ser afectada por diversas estruturas lineares de origem antropogénica como é o caso das linhas de muito alta tensão (LMAT) e estradas. Para além da mortalidade associada a estas estruturas (electrocussão e colisão), a espécie parece evitar a proximidade das LMAT (efeito de exclusão). Para avaliar o efeito de exclusão de estruturas antropogénicas sobre a espécie foi desenvolvido um modelo estocástico-dinâmico (StDM) capaz de representar a interacção do Sisão com o seu habitat e com as estruturas lineares.

Este modelo foi baseado numa análise estatística multi-variada (regressão múltipla, passo a passo, ascendente e descendente, com eliminação das variáveis não significativas) com o objectivo de discriminar as relações estatisticamente significativas entre a presença do Sisão e as variáveis ambientais. Para tal, utilizou-se informação recolhida durante a época de reprodução (Fevereiro a Junho) em núcleos de Sisão na região do Alentejo (2004, 2006) à qual foi adicionada a distribuição da rede de transporte de LMAT (REN) e de cartas militares de Portugal (IGEOE). Foram simuladas diversas possibilidades de evolução de uso do solo, rede de estradas e distâncias às LMAT, criando vários cenários possíveis. Os resultados obtidos confirmaram uma tendência do Sisão, durante o período reprodutor, em evitar a proximidade às LMAT. Foi ainda observada uma reacção negativa à presença de estradas e à conversão de território para culturas irrigadas ou floresta, enquanto as zonas de pousios parecem atenuar parcialmente os efeitos negativos das interacções anteriores.

Uma vez que o modelo possibilita observar as interações entre vários componentes, simulando possíveis alterações ambientais e as respectivas consequências, pode ser utilizado como ferramenta de gestão mas é necessário ter em atenção que as preferências do Sisão em relação ao habitat variam ao longo do ano.



## Consumo e dispersão de esporos: ligações fortes entre o Priolo *Pyrrhula murina* e os fetos na ilha de São Miguel, Açores

Jaime A. Ramos<sup>1</sup>, M. L. Arosa<sup>1</sup>, Ricardo Ceia<sup>1</sup>, Thijs Valkenburg<sup>1</sup> & Luis Quintanilla<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto do Mar, Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra. <sup>2</sup>Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, Calle Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid), Espanha

e-mail: [jramos@ci.uc.pt](mailto:jramos@ci.uc.pt)

Os fetos constituem um componente muito importante de ecossistemas terrestres com elevada humidade e potencialmente fornecem recursos abundantes, mas existem poucos estudos sobre a ecologia alimentar de vertebrados que se alimentam de fetos. É neste contexto que abordamos três aspectos relativos ao regime alimentar do Priolo *Pyrrhula murina*, ave endémica da ilha de São Miguel, Açores: 1) selecção de espécies de fetos, 2) influência da composição química na selecção de fetos e 3) dispersão de fetos.

Para avaliar o primeiro ponto estabelecemos transectos em toda a área de distribuição do Priolo para quantificar a disponibilidade e o consumo de folhas e esporângios de fetos. Em relação ao segundo ponto comparámos a composição química (lípidos, proteínas, fenóis e conteúdo calórico) de folhas e esporângios de fetos entre espécies de fetos consumidas e não consumidas. O terceiro ponto foi abordado colocando os dejectos do Priolo em meio de cultura apropriado para a germinação de esporos de fetos (agar mineral).

No Inverno/início da Primavera o Priolo consumiu sobretudo esporângios de *Woodwardia radicans*, *Culcita macrocarpa* e *Pteris incompleta*, e na Primavera/início do Verão, folhas jovens de *Osmunda regalis* e *Pteridium aquilinum* e esporângios de *O. regalis*. Os esporângios são mais ricos em lípidos e as folhas em proteínas. Os esporângios das espécies consumidas apresentaram um conteúdo em lípidos mais elevado do que os das espécies não consumidas, o que deve contribuir para explicar a selecção de esporângios durante o Inverno. O Priolo é um dispersor activo das duas principais espécies de fetos consumidas (*W. radicans* e *C. macrocarpa*), já que os dejectos contêm grande quantidade de esporos viáveis destas duas espécies. Os dejectos também contêm esporos viáveis de *O. regalis*, embora em muito menor grau.

Este trabalho abriu novas perspectivas sobre o estudo dos fetos nos ecossistemas pois, pela primeira vez, demonstrou-se que os vertebrados também podem ser dispersores de fetos. Em termos aplicados, actualmente os fetos constituem o recurso alimentar nativo mais importante para o Priolo durante o Inverno. Assim, a recuperação da floresta natural em São Miguel, grandemente invadida por plantas exóticas, passa pela recuperação das populações de fetos nativos. A inter-relação entre o consumo e a dispersão de fetos pelo Priolo constitui uma lição de conservação a explorar em São Miguel.

## Distance to edges, edge contrast and landscape fragmentation: interactions affecting farmland birds around forest plantations in southern Portugal

Luís Reino<sup>1,2,4</sup>; Pedro Beja<sup>2,4</sup>; Rui Morgado<sup>2,5</sup>; Patrick E. Osborne<sup>3</sup>, António Fabião<sup>1</sup> & John Rotenberry<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Univ. Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.* <sup>2</sup>*ERENA - Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, Lda., Rua Robalo Gouveia, 1-1º, 1900-392 Lisboa, Portugal.* <sup>3</sup>*Centre for Environmental Sciences, School of Civil Engineering and the Environment, Univ. of Southampton, Highfield, Southampton SO17 1BJ, England, United Kingdom.* <sup>4</sup>*CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos – Campus Agrário de Vairão, Universidade do Porto, 4485-66 Vairão, Portugal.* <sup>5</sup>*Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves”, Instituto Superior de Agronomia, Univ. Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.* <sup>6</sup>*Department of Biology, Univ. of California, Riverside, CA 92521, USA*  
e-mail: [luisreino@isa.utl.pt](mailto:luisreino@isa.utl.pt)

Afforestation is often associated with direct habitat losses for farmland bird species of European conservation concern. Nonetheless, it is uncertain whether negative effects also extend significantly into contiguous open land. Information on how these species respond to wooded edges, and how their responses are affected by edge and landscape characteristics is thus essential. These issues were examined in Mediterranean arable farmland in southern Portugal, using bird counts at 0, 100, 200, 300 and > 300 m from oak, pine and eucalyptus edges, embedded in landscapes with variable amounts and spatial configurations of forest plantations. Bird diversity, including that of woodland, farmland and ground-nesting birds, declined away from edges. Positive edge responses were also found for overall and woodland bird abundances, and for that of five out of the nine most widespread and abundant species (*Galerida* larks, Stonechat, Linnet, Goldfinch and Corn bunting). Strong negative edge effects were only recorded for steppe birds, with reduced abundances near wood edges of calandra and short-toed larks, but not of little bustards and tawny pipits. Edge contrast affected the magnitude of edge effects, with a trend for stronger responses to old and tall eucalyptus plantations (hard edges) than to young and short oak plantations (soft edges). There were also species-specific interactions between edge and fragmentation effects, with positive edge responses tending to be strongest in less fragmented landscapes, whereas steppe birds tended to increase faster away from edges and to reach the highest species richness and abundances in large arable patches. Results suggest that forest plantations may increase overall bird diversity and abundance in adjacent farmland, at the expenses of steppe birds of conservation concern. Clustering forest plantations stands in a few large patches and thus reducing the density of wooded edges at the landscape scale might decrease such negative impacts.

## Efeitos da rede viária na Coruja-das-torres *Tyto alba*: distribuição, áreas vitais, disponibilidade alimentar e mortalidade

Dyana Reto<sup>1</sup>, Joana Sousa<sup>1</sup>, Inês Leitão<sup>1</sup>, João Bernardo<sup>1</sup>, Joel Filipe<sup>1</sup>, Clara Grilo<sup>1</sup>, Fernando Ascensão<sup>1</sup>, Rui Lourenço<sup>2</sup>, Ana Marques<sup>3</sup>, Dulce Ferreira<sup>1</sup> & Margarida Santos-Reis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Lisboa, Centro de Biologia Ambiental/Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, C2 5º 1749-016 Lisboa, Portugal. <sup>2</sup>ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora. <sup>3</sup>Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora

e-mail: [dyana.pereira@gmail.com](mailto:dyana.pereira@gmail.com)

A expansão da rede viária é, actualmente, considerada uma das principais causas de declínio populacional de Coruja-das-torres *Tyto alba* na Europa, sendo no entanto ainda pouco conhecida a extensão dos efeitos das rodovias. Para avaliar a influência desta infra-estrutura na distribuição de Coruja-das-torres aplicou-se o método dos pontos de escuta ( $n=122$ ) a várias distâncias da auto-estrada, caracterizou-se a disponibilidade de presas nas bermas da auto-estrada e nas áreas adjacentes; capturou-se e seguiu-se por telemetria indivíduos adultos para avaliar o comportamento e uso do habitat face à auto-estrada; e monitorizou-se 314 km de estradas nacionais para descrever os padrões espaciais e temporais de mortalidade da espécie. A partir das vocalizações foram detectados 47 indivíduos, e o modelo de regressão logística revelou que a probabilidade de ocorrência da espécie aumenta com a distância às estradas ( $\beta=0,995$ ;  $p<0,05$ ). Apenas cinco dos adultos capturados permitiram obter estimativas robustas da dimensão das áreas vitais. Registou-se uma sobreposição marginal com a auto-estrada de 0.34% da área vital e detectaram-se em média 7,16 atravessamentos completos em cada 100 horas de seguimento, factor que provocou a mortalidade de dois desses indivíduos. A abundância de micromamíferos registada foi significativamente maior ( $n_{\text{indivíduos}}=248$ ) nas bermas da auto-estrada, do que nas áreas de montado ( $n_{\text{indivíduos}}=35$ ), e nas áreas de estepe cerealífera ( $n_{\text{indivíduos}}=64$ ). O índice de mortalidade médio foi de  $0,30 \text{ ind.km}^{-1}\text{ano}^{-1}$ , sendo a época de dispersão juvenil (Agosto-Janeiro) o período mais vulnerável (73% dos indivíduos são atropelados durante esta época). Nas estradas nacionais, a maior incidência de mortalidade ocorre em áreas de baixa altitude ( $\beta=-0,026$ ;  $p<0,05$ ) sem florestas de eucalipto e pinhal ( $\beta=-0,001$ ;  $p<0,05$ ) e em áreas abertas atravessadas pela estrada ( $\beta=0,332$ ;  $p<0,05$ ). Embora as estradas não representem uma barreira efectiva ao movimento da espécie, o seu padrão de distribuição e de comportamento sugere a existência de um efeito de repulsa relativamente às auto-estradas. A elevada mortalidade parece ocorrer em áreas de habitat favorável atravessado pela estrada e a falta de experiência dos juvenis dispersantes perante o perigo associado ao tráfego rodoviário, parece aumentar a vulnerabilidade da espécie a este tipo de estruturas, o que pode ter implicações na dinâmica e estrutura das populações.

## Compatibilizar a actividade agrícola com a nidificação das aves estepárias – investigação aplicada ao caso da Abetarda *Otis tarda* no Campo Branco

Pedro Azenha Rocha<sup>1</sup>, Francisco Moreira<sup>1</sup> e António Dorotêa Fabião<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves”. <sup>2</sup>Departamento de Engenharia Florestal, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

e-mail: [pazrocha29@hotmail.com](mailto:pazrocha29@hotmail.com)

Em Portugal, a informação existente sobre a reprodução da Abetarda *Otis tarda* é bastante escassa, apesar da elevada vulnerabilidade da espécie. A nidificação da Abetarda no Campo Branco (Castro Verde) foi estudada com vista a determinar as condicionantes ao seu sucesso e a propôr critérios para a sua compatibilização com a agricultura nesta região. Entre 2002 e 2004 foram recolhidos dados referentes a 107 ninhos. Os ninhos foram detectados por prospecção directa no terreno e também mediante informação recolhida junto a trabalhadores agrícolas, pastores e ornitólogos. Após detecção de um ninho, quer por prospecção directa, quer mediante informação recolhida, este apenas foi verificado uma única vez, em data posterior à eclosão. Em caso de insucesso, e sempre que possível, determinaram-se as causas quer mediante informação disponibilizada por terceiros quer por observação directa dos vestígios existentes nos ninhos.

As abetardas nidificaram essencialmente em pousios e searas (respectivamente 52 e 45%) e raramente em alqueives e florestações recentes (respectivamente 4 e 3%). O sucesso estimado de nidificação foi de 72%. As actividades agrícolas mais susceptíveis de causar perturbação à nidificação da Abetarda foram a lavra de pousios e de alqueives (4 ninhos), corte de forragens (2 ninhos) e deslocação de gado e pastores (2 ninhos).

As diferenças observadas na utilização dos habitats para nidificação entre os anos de estudo reflectem as variações climáticas, as quais determinam as opções agrícolas em cada ano. Foram também observadas variações locais na utilização de searas para nidificação. Como medidas de gestão do habitat de nidificação recomenda-se a adopção de pousios de longa duração, não pastoreados e a utilização de variedades de aveia para grão, as quais são bons habitats de nidificação. O insucesso de nidificação provocado por trabalhos agrícolas é menor quando comparado com outras áreas de distribuição da Abetarda, revelando uma compatibilização com o seu ciclo de vida. A lavra de pousios e de alqueives e o corte de forragens são actividades particularmente indutoras de perturbação, uma vez que decorrem durante o período de incubação das fêmeas. A maioria das ceifas foi realizada posteriormente à eclosão dos ovos, não havendo perturbação da nidificação. No que respeita a propostas de gestão agrícola, os trabalhos mecanizados devem ser limitados entre 1 de Abril e 15 de Junho de cada ano, período em que decorre a permanência das fêmeas nos ninhos.

## São Tomé birds' response to agricultural intensification

Ricardo Rocha & Robert Ewers

Imperial College London. Silwood Park Campus, Buckhurst Road, Ascot, SL5 7PY, UK

e-mail: [ricardo.nature@gmail.com](mailto:ricardo.nature@gmail.com)

Agricultural induced habitat loss and the numerous undesirable environmental impacts associated with agricultural practices has led conservation scientists to identify agriculture as one of the major drivers of biodiversity loss. The island of São Tomé in the Gulf of Guinea island system is known as being an exceptional centre of endemism and has a five century long history of agricultural induced habitat modification with much of it being steered by cocoa and coffee shade plantations. Despite this, many of the endemics have been able to adapt to the agricultural landscapes with considerable tree cover associated with shade plantations. In the last decades however, a shift from agroforestry systems to more open agricultural practices involving less tree cover has started to take place and the impacts of this land-use transformation on the island's native species is still largely unknown.

This work focussed on São Tomé's bird species' response to different types of agricultural land-use. In order to do so, bird communities were sampled along a gradient of agricultural intensity, going from primary forest to shade coffee plantations to shade polyculture plantations and finally annual agriculture. The study was carried out in and around the northeast end of Obo Natural Park, in the mountainous centre of São Tomé. A total of 105 count stations were spread across the landscape and data on bird species was collected from May-July 2008 using different day repeated point counts. Vegetation structure around each point count was also recorded.

More species were recorded among the agricultural matrix than within the forest. The overall number of recorded species was higher in shade polyculture, followed by shade coffee and annual agriculture and lastly by montane rainforest. Shannon and Simpson diversity indices were significantly higher for shade coffee whereas the Berger-Parker index was higher for montane rainforest and annual agriculture. Montane rainforest was the only habitat where only native species were recorded and a large turn-over from forest-type species to more open-habitat species has been found. NMDS showed that count stations in both plantation types clustered closer to rainforest than rainforest to agricultural stations, thereby suggesting a more similar community structure and indicating that São Tomé's native species will be negatively impacted upon by the replacement of shade plantations by more open agricultural areas.

## As rotas migratórias dos Anatídeos invernantes no Centro e Norte Oeste da Península Ibérica

David Rodrigues<sup>1</sup>, Maria Ester Figueiredo<sup>2</sup>, Emílio Sabarís<sup>3</sup>, José Gaspar<sup>1</sup> & António Fabião<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento Florestal – Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta 3040-316 Coimbra, Portugal. <sup>2</sup>Departamento de Engenharia Florestal – Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. <sup>3</sup>Lugar de Gondariño 13A, Vilalonga Sanxenxo 36990, Pontevedra, Espanha

e-mail: [drodrigues@esac.pt](mailto:d Rodrigues@esac.pt)

Com base nas recapturas, recuperações e reavistamentos estrangeiros dos mais de 14.000 Anatídeos marcados no Centro de Portugal (<http://www.pt-ducks.com>) e na Galiza, assim como das recapturas, recuperações e reavistamentos em Portugal de aves anilhadas no estrangeiro, estabeleceram-se as rotas migratórias utilizadas nos movimentos, com recurso à modelação por Sistemas de Informação Geográfica.

Embora os Patos-reais *Anas platyrhynchos* que se reproduzem em Portugal e na Galiza sejam basicamente residentes, verificaram-se alguns movimentos de indivíduos migradores (para além de movimentos dispersivos), que juntamente com as espécies migradoras chegam à Península Ibérica através da rota migratória do Atlântico Este. Verificaram-se alguns casos de troca de rota migratória, em várias espécies, mas sempre depois de passarem pelas áreas de reprodução (Islândia, Escandinávia e Rússia, Sibéria incluída). Discute-se a sobreposição das rotas migratórias obtidas com os focos de Influenza Aviária verificados no passado, também com recurso à modelação por Sistemas de Informação Geográfica.

## Comparative Phylogeography of the most widespread Azorean Passerines

Pedro Rodrigues<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Lopes<sup>2</sup>, Jaime Ramos<sup>3</sup> & Regina Tristão da Cunha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIBIO Research Center in Biodiversity and Genetic Resources, CIBIO-Azores, Department of Biology, University of the Azores, Campus de Ponta Delgada, Rua da Mãe de Deus, 13A, 9501-801 Ponta Delgada □ Portugal. <sup>2</sup> CIBIO Research Center in Biodiversity and Genetic Resources. University of Porto, Campus Agrário de Vairão. R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal. <sup>3</sup> IMAR Marine and Environmental Research Center. Department of Zoology, University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal.

e-mail: [pedroreisrodrigues@yahoo.com](mailto:pedroreisrodrigues@yahoo.com)

Due to its geographical isolation in the middle of the Atlantic Ocean and its volcanic origin, Azores archipelago has become a natural laboratory with a huge potential for the study of species evolution, including the species evolution of the largest bird order, the passerines. On the other hand, while the phylogeography of many bird species native to islands has been increasingly characterized, truly conclusive integrative approaches are still uncommon and are urgent to implement to provide an holistic understanding of islands bird conservation.

Here, we present the genetic analysis of two mitochondrial DNA markers, cytochrome b (cyt b) and NADH 2 (ND2) from the most widespread five passerine species from the Azores Archipelago: *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Sylvia atricapilla*, *Regulus regulus* and *Fringilla coelebs*. These species provide ideal models for the study of bird evolution on islands since they show reduced gene flow and dispersal capacity in comparison with other avian orders and are present in most of the islands. Our main objective is to compare both past and present gene flow between these species, in order to describe and compare the different colonisation and diversification processes. We sampled at least 5 individuals from each island where each species is present.

The results, supported by morphological data from the same individuals, reveal new insights into the phylogeography of these species, and they support that most of the island populations have origin in relatively recent colonization times, showing small differentiation from continental individuals. Also, for intra-archipelago subspecies, already recognized by morphological criteria (e.g. the case of *Regulus regulus*), we did not observe significant genetic structure differentiation that supports the results of morphological data.

## Situação actual da população nidificante de Narceja *Gallinago gallinago* em Portugal continental

Tiago Rodrigues<sup>1,2</sup>, Tiago Silva<sup>1</sup>, Carlos Pereira<sup>3</sup>, M. Lourdes Santarém<sup>4</sup>, Miguel Pimenta<sup>4</sup> & David Gonçalves<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 7, 4485-661 Vairão, Portugal. <sup>2</sup>Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua Campo Alegre, s/n, 4169-07 Porto, Portugal. <sup>3</sup>Rua Ana de Castro Osório, 9, 4º Dto, 2845-360 Paivas, Portugal. <sup>4</sup>Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Parque Nacional da Peneda-Gerês, Av.<sup>a</sup> António Macedo, 4704-538 Braga, Portugal  
e-mail: [tmgrodrigues@gmail.com](mailto:tmgrodrigues@gmail.com)

A população nidificante de Narceja *Gallinago gallinago* em Portugal continental terá sofrido nas últimas décadas um acentuado declínio no efectivo e na área de distribuição. O presente trabalho tem por objectivo colmatar a ausência de estudos sobre a distribuição e abundância desta população, de forma a caracterizar a sua situação actual.

Em Junho e Julho de 2006, utilizando uma malha de quadrículas UTM 6x6 km, procedeu-se à prospecção da espécie numa área com cerca de 6624 km<sup>2</sup>, abrangendo os distritos de Viana do Castelo, Braga, Vila Real e Porto. A amostragem foi sistemática: cada quadrícula foi dividida em nove tétradas de 2x2 km, sendo prospectada a central; sempre que havia informação sobre locais com habitat favorável para a espécie em tétradas não seleccionadas, estas foram visitadas. As tétradas foram percorridas em viatura e os locais seleccionados prospectados a pé, recorrendo-se ainda à difusão de gravações de vocalizações e *bleating* de narceja. A espécie foi registada somente em 6 tétradas, todas localizadas no concelho de Montalegre; a nidificação foi confirmada apenas no Planalto da Mourela.

Com base na informação recolhida em 2006, entre Março e Julho de 2007 e 2008, efectuou-se o seguimento da população na região de Montalegre: uma visita semanal (2007) ou quinzenal (2008) a cada local, consistindo num período de escuta passiva (10 minutos), seguido da difusão de uma sequência gravada de vocalizações e *bleating* e um período de escuta de 2 minutos, sendo o processo difusão/escuta repetido mais duas vezes; quinzenalmente (2007) ou mensalmente (2008) cada local foi prospectado a pé e registado o número de narcejas e comportamento observados.

As primeiras aves em exibição foram observadas em Março. Os locais com aves de Maio a Julho estavam já ocupados em Março. A variação mensal na frequência das classes de comportamento (2007 e 2008) evidencia um pico de actividade de exibição em Maio. Em 2006, como referido no *Atlas das aves nidificantes em Portugal*, o efectivo reprodutor estimado seria de 8-10 casais; este valor terá diminuído entretanto para 2-4 casais.

A situação actual da população nidificante é dramática, provavelmente devido à perda e degradação do habitat de nidificação (consequência da alteração do regime de gestão deste). É urgente, em cooperação com a Galiza (onde existem núcleos reprodutores), desenvolver estudos para avaliar a viabilidade destas populações, incluindo a monitorização de efectivos,



de parâmetros reprodutivos, caracterização genética e aplicação de medidas de recuperação do habitat.

## Attraction of petrels to artificial lights in the Canary Islands

Airam Rodríguez<sup>1,\*</sup> & Beneharo Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Biológica de Doñana (CSIC), Pabellón del Perú, Avda. María Luisa s/n 41013, Seville, Spain. <sup>2</sup>C/La Malecita s/n, Buenavista del Norte 38480, S/C de Tenerife, Canary Islands, Spain

e-mail: [airamrquez@ebd.csic.es](mailto:airamrquez@ebd.csic.es)

The extent and intensity of artificial night lighting has increased with the human urban development. The resulting light-pollution induces mortality on many Procellariiformes species which show nocturnal activities on their breeding grounds. Here, we report light-induced mortality on Procellariiformes community during nine study years at the largest island in Canarian archipelago and conservations measures are proposed to minimize the impact of artificial lights on petrels' populations. A total of 9880 birds were found grounded belonging to nine species (Procellariidae and Hydrobatidae families). Fallout showed a seasonal pattern linked with the breeding schedule of each species. Fallout of Cory's shearwater *Calonectris diomedea* fledglings reduced during the full moon. The majority of grounded birds were fledglings (94%). They fall apparently leaving their nesting grounds for the first time. The percentage of fledglings attracted to lights in relation to the fledglings produced annually varied between species and years (Bulwer's petrel *Bulweria bulwerii* 5-11%, Cory's shearwater 41-71%, Manx's shearwater *Puffinus puffinus* 0-16%, Little shearwater *Puffinus baroli* 10-68%, Madeiran storm-petrel *Oceanodroma castro* 0-1.3%, and European storm-petrel *Hydrobates pelagicus* 0%). The adult mortality rates also varied between species (Bulwer's petrel 1.9%, Cory's shearwater 0.7%, Manx's shearwater 3.6%, Little shearwater 1.1%, and Madeiran storm-petrel 1.4%). These light-induced mortality rates are untenable, at least for petrels and shearwaters populations. Thanks to an effort involving public cooperation 95% of grounded birds have been returned to the wild. Future studies and perspectives in attraction of petrels to artificial lights, as for example where are petrels attracted or what factors influence the fallout, will be preliminarily introduced.

## Terão as aves aquáticas estuarinas recursos alimentares limitados? Uma abordagem experimental sobre uma presa partilhada por aves, peixes e invertebrados estuarinos

Susana Rosa<sup>1,2</sup>, José Pedro Granadeiro<sup>3</sup>, Catarina Vinagre<sup>4</sup>, Susana França<sup>4</sup>, Henrique Cabral<sup>2,4</sup> & Jorge M. Palmeirim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ERENA, R. Robalo Gouveia, 1-1A, Lisboa, Portugal. <sup>2</sup>Departamento de Biologia Animal, Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, Lisboa, Portugal. <sup>3</sup>Centro de Biologia Ambiental, Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 58, Lisboa, Portugal. <sup>4</sup>Instituto de Oceanografia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, Portugal  
e-mail: [susana.rosa@erena.pt](mailto:susana.rosa@erena.pt)

Nas áreas intertidais estuarinas, os macro-invertebrados bentónicos são uma das principais fontes de alimento de vários grupos animais, tais como aves aquáticas e nécton (na grande maioria peixes e crustáceos). Não está ainda esclarecido se a predação exercida por estes grupos tem um impacto relevante nas populações destes invertebrados, que são um elemento chave da teia trófica estuarina. Para avaliar o efeito da predação sobre macro-invertebrados bentónicos foi desenvolvida uma experiência numa área intertidal do Estuário do Tejo com o objectivo de quantificar o impacto da predação sobre o poliqueta *Hediste diversicolor*, uma das presas mais importantes para grande número de predadores em muitos estuários.

Foi desenvolvida uma experiência de exclusão, entre Fevereiro e Novembro de 2004, para comparar a variação sazonal na densidade de *H. diversicolor* no sedimento intertidal, que incluiu três tipos de áreas de amostragem: 1) acessíveis à predação por aves e nécton; 2) acessíveis apenas para nécton e 3) inacessíveis a aves e nécton. Durante a experiência foi monitorizada a abundância dos potenciais predadores de *H. diversicolor*.

Os resultados da experiência revelaram que as densidades mais reduzidas do poliqueta foram sempre observadas nas áreas acessíveis a aves e nécton, seguidas por aquelas que excluíram apenas as aves e finalmente por aquelas que excluíram ambos os grupos de predadores. No final da experiência a densidade média de *H. diversicolor* era oito vezes superior nas áreas vedadas à predação por aves e nécton relativamente às áreas acessíveis a ambos os grupos de predadores. Estes resultados demonstraram que a predação teve um grande impacto na densidade de *H. diversicolor* no sedimento intertidal. A importância relativa de cada grupo de predadores, aves e nécton, variou ao longo da experiência, parecendo, em grande medida, ter sido determinada pelos seus picos de abundância. No entanto, quando presentes em densidades elevadas, ambos os grupos de predadores, aves e nécton, tiveram um efeito semelhante na densidade da sua presa.

Estes resultados sugerem que a predação é um factor chave na dinâmica populacional de *H. diversicolor*. Os níveis de predação observados sugerem que esta presa pode constituir um recurso limitado, o que induziria complexas consequências ecológicas para os predadores que dela dependem, bem como para a teia trófica estuarina.

As principais ameaças às estepárias são as alterações no uso do solo, destruição dos seus habitats e perturbação; as ameaças às aquáticas estão relacionadas com a gestão das albufeiras e suas ilhas, alterações do uso na envolvente e perturbação. Para fazer face a estas ameaças é proposto um conjunto de medidas de gestão.

## Comportamento espacial de uma população arborícola de Águia de Bonelli *Aquila fasciatus* no Sudoeste de Portugal

Inês T. do Rosário, Ricardo Tomé, Paulo Cardoso & Luís Palma

STRIX, Ambiente e Inovação. Tagus Space, Ed. Galileo, 1º B, 2740-278 Porto Salvo

e-mail: [ines.teixeira@strix.pt](mailto:ines.teixeira@strix.pt)

A águia de Bonelli *Aquila fasciatus* é uma espécie fortemente ameaçada, tanto em Portugal como a nível europeu, tendo as suas populações registado um acentuado declínio nas últimas décadas. No Sul de Portugal, a maioria do efectivo desta espécie tem a característica muito particular de nidificar em árvores e não em escarpas, como é mais comum. A densidade desta população tendo vindo a registar um aumento, contrariando a tendência geral de declínio.

As águias de Bonelli apresentam aparentemente áreas vitais de grandes dimensões, defendendo-as activamente. Contudo, os estudos publicados sobre esta temática são ainda escassos. O principal objectivo deste estudo foi estudar o comportamento espacial desta espécie, recorrendo a dados obtidos por telemetria de satélite de 9 indivíduos: um casal, cinco fêmeas e dois machos. Em particular, estudou-se a dimensão das áreas vitais, a sobreposição entre territórios contíguos e a utilização dos vários tipos de habitats. Para o cálculo das áreas vitais e dos núcleos de actividade utilizaram-se o método dos polígonos convexos e o método de Kernel. Tal como esperado, verificou-se que as áreas vitais dos indivíduos pertencentes ao casal são totalmente sobrepostas, enquanto que os indivíduos pertencentes a diferentes casais raramente se sobrepõem, indicando a forte territorialidade da espécie. As áreas calculadas em diferentes períodos do dia revelaram que as aves utilizaram áreas maiores entre as 11 e as 16 horas. Recorrendo à cartografia de uso de solo CLC 2000 e a análise composicional, determinou-se a preferência dos vários indivíduos pelos diferentes usos do solo. Verificou-se uma clara preferência por habitats menos humanizados, como as florestas de sobreiro e os matos, em detrimento de habitats como os pomares ou outras zonas maioritariamente agrícolas. Verificou-se que as áreas vitais dos machos (10700 ha a 18600 ha) são quase o dobro das áreas vitais das fêmeas (variam entre os 3900 e os 14500 ha). Não foram registadas grandes diferenças entre as áreas vitais da época reprodutora e não reprodutora, o que possivelmente se deverá ao insucesso reprodutor que estes casais registaram este ano.

## Recuperação das comunidades de aves florestais mediterrânicas após limpeza mecânica do subcoberto: um estudo retrospectivo

Joana Santana<sup>1,2</sup>, Luís Gordinho<sup>1</sup>, Miguel Porto<sup>1</sup> & Pedro Beja<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>ERENA, Rua Robalo Gouveia, 1-1A, 1900-392 Lisboa, Portugal. <sup>2</sup>Departamento de Engenharia Florestal, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. <sup>3</sup>CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos Campus Agrário de Vairão, Universidade do Porto, 4485-601 Vairão, Portugal  
e-mail: [js@erena.pt](mailto:js@erena.pt)

O recurso às limpezas mecânicas do subcoberto nas florestas mediterrânicas para redução do risco de incêndio tem consequências pouco conhecidas para as comunidades de aves.

Este problema foi abordado utilizando uma sequência cronológica de 48 parcelas de sobreiral na serra do Caldeirão, para estimar a dinâmica de recuperação das aves após limpeza do subcoberto durante cerca de 70 anos. A amostragem foi realizada na Primavera (Abril-Junho 2005) e no Inverno (Dezembro-Janeiro 2005/06) através de contagens pontuais no centro de cada parcela de 1 ha. As respostas das aves ao tempo desde a última limpeza e à frequência de limpeza foram analisadas com Modelos Aditivos Generalizados.

Os resultados indicaram que as limpezas têm efeitos significativos e duradouros (>40 anos) sobre a avifauna, sobretudo no Inverno, causando reduções acentuadas na sua riqueza específica e abundância. As relações foram mais fortes no Inverno, quando a distribuição de espécies frugívoras pareceu ser limitada pela disponibilidade de frutos nas parcelas com subcoberto mais antigo. Na Primavera a elevada heterogeneidade vertical do subcoberto mais antigo terá sido determinante na distribuição das aves.

Globalmente, as aves mais comuns na área de estudo, como o Melro *Turdus merula*, o Pisco-de-peito-ruivo *Erithacus rubecula*, a Toutinegra-dos-valados *Sylvia melanocephala*, a Toutinegra-de-barrete *S. atricapilla*, o Tordo-pinto *Turdus philomelos*, o gaio *Garrulus glandarius* e o Chapim-rabilongo *Aegithalos caudatus*, seleccionaram parcelas com subcoberto bem desenvolvido e reduzida frequência de limpeza. Outras espécies, como a Ferreirinha *Prunella modularis*, a Carriça *Troglodytes troglodytes* e o Chapim-de-poupa *Lophophanes cristatus*, surgiram associadas a níveis de perturbação intermédios. Por fim, algumas espécies associadas a meios mais abertos, como a Milheirinha *Serinus serinus*, o Pintaroxo *Carduelis cannabina*, ou o Tentilhão *Fringilla coelebs*, foram favorecidas pelas limpezas, sendo mais abundantes nas parcelas onde o subcoberto foi mais recentemente ou frequentemente limpo.

Uma vez que as parcelas com diferentes estádios de gestão presentes na paisagem apresentam algumas espécies exclusivas, os valores mais elevados de biodiversidade deverão ser alcançados preservando um gradiente de idades do subcoberto. Todavia, as estratégias de gestão para redução do risco de incêndio devem garantir algumas parcelas com subcoberto com idade superior a 50 anos de forma a constituir depósitos de biodiversidade.

## Gaivotas como reservatório e vector de determinantes ESBL emergentes

Romeu Simões<sup>1</sup>, Laurent Poirel<sup>2</sup>, Ricardo Brandão<sup>3</sup>, Paulo Martins da Costa<sup>1</sup> & Patrice Nordmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto. <sup>2</sup>Service de Bactériologie-Virologie, Hôpital de Bicêtre, Assistance Publique/Hôpitaux de Paris, Faculté de Médecine Paris-Sud, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France. <sup>3</sup>Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens, Gouveia  
e-mail: [keneda\\_x77@hotmail.fr](mailto:keneda_x77@hotmail.fr)

O uso massivo de antimicrobianos em medicina veterinária e medicina humana criou uma importante pressão selectiva que desencadeou a emergência de bactérias resistentes (patogênicas e comensais) no meio ambiente. Na orla costeira do Porto, e mesmo no centro urbano desta cidade, existem grandes populações de gaivotas (*Larus fuscus*, *L. cachinnans* e *L. ridibundus*) que podem constituir um reservatório de bactérias multirresistentes. O nosso trabalho pretendeu avaliar a ocorrência de *Escherichia coli* produtoras de  $\beta$ -lactamases de espectro alargado (ESBL) isoladas a partir das fezes dessas gaivotas. Quinzenalmente, entre Dezembro de 2007 e Abril de 2008, recolheram-se amostras nas praias de Matosinhos e de Leça da Palmeira. A selecção de estirpes *E. coli* ESBL-positivas foi realizada por sementeira em meio de isolamento enriquecido com Cefotaxima (2  $\mu$ g/ml). De um total de 139 estirpes multirresistentes, 45 revelaram ser ESBL. Os genes responsáveis por este fenótipo foram identificados por PCR e, posteriormente, sequenciados tendo-se obtido as seguintes frequências: 18 % CTX-M 1 (n=8), 9% CTX-M 9 (n=4), 39 % CTX-M 15 (n=17) e 34 % CTX-M 32 (n=15). Uma electroforese em campo pulsado permitiu avaliar a relação clonal das 45 estirpes ESBL, verificando-se uma grande heterogeneidade mediante a identificação de 39 estirpes diferentes. Foram também determinados os filogrupos (A, B1, B2 e D) por PCR, verificando-se que 42 % das estirpes de *E. coli* pertenciam aos grupos potencialmente mais virulentos (B2 e D), sendo assinalável que todos os isolados do filogrupo B2 produziam CTX-M 15 ou CTX-M 32, ou seja aquelas que conferem um maior grau de resistência às cefalosporinas.

Do ponto de vista epidemiológico, foi surpreendente verificar a elevada frequência do determinante CTX-M 15 nas estirpes isoladas nas gaivotas. Este determinante só muito recentemente tem vindo a ser identificado em estirpes de *E. coli* isoladas em humanos sujeitos a tratamento com cefalosporinas. Este resultado sugere a rápida disseminação destes genes às estirpes existentes nas gaivotas. Desta forma, estas populações de aves potencialmente passam a constituir um importante reservatório de estirpes ESBL, potenciando a sua “devolução” à população humana em contacto (e.g. que executa actividades de recreio nas praias). Acresce que sendo a *Larus fuscus* uma ave migratória, o potencial de disseminação destas estirpes multirresistentes estende-se por toda a orla costeira percorrida, i.e. até à Escandinávia.

## Diversidade e dinâmica dos passeriformes no caniçal do Paul do Taipal

Paulo J.Q. Tenreiro<sup>1</sup>, Pedro M.M. Araújo<sup>2</sup>, Sérgio Pedrosa-Marques<sup>3</sup> & Luís F. Pascoal Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>R.N.P.A., Rua do Bairro nº. 1, 3040-604 Arzila, Portugal. <sup>2</sup>Rua Augusta nº. 5, 3000-061 Coimbra, Portugal. <sup>3</sup>Rua do Lugar, nº. 17, Giesta, 3770-057 Oiã, Portugal. <sup>4</sup>Rua Principal nº. 63, Grada, 3050-102 Barcouço, Portugal

e-mail: [scirpaceus@gmail.com](mailto:scirpaceus@gmail.com)

Os caniçais são um habitat extremamente rico do ponto de vista ornitológico, sendo frequentados por várias espécies nidificantes e também por um grande número de espécies migradoras em determinados períodos do ano.

Das áreas de caniçal relativamente bem preservadas do Baixo Mondego, três estão incluídas em zonas com estatuto de protecção. Uma destas áreas é a Zona de Protecção Especial do Paul do Taipal (40º 10'N. 08º 41'W), na proximidade de Montemor-o-Velho, onde de Março de 2003 a Março de 2009 se realizaram de forma regular sessões de captura e anilhagem científica de aves para estudar alguns aspectos da estrutura e da dinâmica das comunidades ornitológicas que frequentam este habitat. Cada ano de trabalho foi dividido em períodos de 10 dias, efectuando-se uma sessão em cada período. Foram utilizadas 8 redes verticais de captura com 15 metros de comprimento e 4 bolsos, colocadas sempre no mesmo local.

Este estudo serviu para confirmar a importância deste local para a nidificação de espécies como o Rouxinol-bravo *Cettia cetti*, o Rouxinol-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus* e a Cigarrinha-ruiva *Locustella luscinioides*. Obteve-se um registo de passagem de um mesmo indivíduo da espécie Felosa-dos-juncos *Acrocephalus schoenobaenus* no período migratório pré-nupcial e pós-nupcial, e registou-se a passagem no período migratório pós-nupcial em vários anos dos mesmos indivíduos de Rouxinol-dos-caniços, e a movimentação de alguns indivíduos entre caniçais da Galiza – Espanha e a área estudada. Registou-se ainda a deslocação inédita de um Rouxinol-bravo da área estudada para a região de Madrid (Espanha). Durante o estudo observou-se que a invernada de Escrevedeira-dos-caniços *Emberiza schoeniclus* registou um decréscimo superior a 45% relativamente ao primeiro ano de capturas, facto igualmente verificado para o Pisco-de-peito-azul *Luscinia svecica*.

Com o estudo da condição corporal das aves capturadas, número e diversidade concluímos sobre a qualidade desta importante área de caniçal que é utilizada por uma grande comunidade ornitológica que a utiliza como local de nidificação, invernada e passagem migratória. Dada a importância ornitológica deste local sugerimos algumas medidas de gestão, conservação e controlo.



## Projecto de Estações de Esforço Constante (PEEC) – Resultados de 2002 a 2007

Paulo Tenreiro<sup>1</sup>, Helder Rodrigues Cardoso<sup>1</sup>, Vítor Encarnação<sup>1,2</sup> & Ricardo Jorge Lopes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Rua 25 de Abril, 16. 3020-575 Brásfemes, Portugal. <sup>2</sup>Departamento de Conservação e Gestão da Biodiversidade, ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Rua de Santa Marta, 55, 1169-230 Lisboa, Portugal. <sup>3</sup>CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal  
e-mail: [scirpaceus@gmail.com](mailto:scirpaceus@gmail.com)

O Projecto de Estações de Esforço Constante (PEEC), tem como principal objectivo a obtenção de dados que permitam entender e explicar as alterações nas populações nidificantes de aves, através de um programa regular de capturas com redes verticais e esforço constante, durante a época de reprodução, em locais e habitats específicos.

Inserir-se no projecto à escala europeia EURO-CES *Constant effort ringing in Europe* promovido pela EURING, baseado no método CES (*Constant Effort Sites*), utilizado já por algumas centrais de anilhagem europeias e tem como objectivo principal monitorizar as populações das espécies de aves mais comuns.

Foram analisados dados de um total de 14 Estações de Esforço Constante (EEC), no período de 2002 até 2007, referentes à abundância e índice de produtividade das espécies. O baixo número de indivíduos capturados não permite uma análise fiável da abundância e do índice de produtividade para algumas espécies, contudo para outras, onde os números de indivíduos por espécie são mais elevados, as variações anuais são já perceptíveis.

No que diz respeito a aves monitorizadas em zonas húmidas (Pauis), as estimativas mais fiáveis revelam uma diminuição do efectivo populacional da espécie mais abundante Rouxinol-pequeno-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus* e uma diminuição da produtividade da maioria das espécies consideradas.

No que diz respeito a aves monitorizadas em habitats florestais, os resultados são menos perceptíveis devido à presença de variações entre locais e entre anos. No entanto, no geral, a maioria das espécies apresenta diminuições da produtividade, embora o número de adultos tenha aumentado ligeiramente (e.g. Pisco-de-peito-ruivo *Erithacus rubecula*, Melro-preto *Turdus merula*).

Finalmente, o presente trabalho pretende alertar para vários ajustes metodológicos, tendo como base os dados de 2002-2007, de forma a tornar a recolha e interpretação de dados mais rigorosa. Por exemplo, a necessidade de minimizar o número de visitas não efectuadas, para evitar que estações sejam excluídas da análise por não terem um número mínimo de visitas e a importância da manutenção a longo termo do número de estações em funcionamento para aumentar a fiabilidade das estimativas.

## Impacto de um parque eólico em plena rota migratória de aves de rapina: muito, pouco ou nada?

Ricardo Tomé, Filipe Canário, Alexandre Leitão, Nadine Pires, Paulo Cardoso & Inês T. do Rosário

STRIX, Ambiente e Inovação. Tagus Space, Ed. Galileo, 1º B, 2740-278 Porto Salvo

e-mail: [ricardo.tome@strix.pt](mailto:ricardo.tome@strix.pt)

A exploração da energia eólica, tem sofrido um enorme incremento nos últimos anos em Portugal, propiciando o aparecimento de impactes negativos sobre a avifauna. O parque eólico do Barão de S. João é constituído por 25 aerogeradores com 2 MW de potência e cujas pás atingem uma altura máxima de 135 m. Localiza-se cerca de 20 km a leste de Sagres, numa rota principal de migração outonal de aves de rapina em Portugal. Desde 2004 procedeu-se à monitorização da migração de aves de rapina naquela área, bem como na região de Sagres. Esta monitorização baseou-se na observação a partir de pontos fixos localizados em cumeadas, tendo sido estimados os efectivos migratórios e determinada a fenologia de migração das várias espécies. Os movimentos de todas as aves observadas foram cartografados com o maior rigor possível, registando-se igualmente as alturas de voo. O presente trabalho constitui um estudo pioneiro em Portugal sobre os impactos de um parque eólico localizado numa importante rota migratória de aves e compara os dados obtidos em 2004 e 2005, antes do início de construção do parque eólico, 2007 e 2008, durante a construção do parque e 2009, após o início da fase de exploração. O efectivo de aves de rapina que sobrevoa anualmente esta zona foi estimado em vários milhares e inclui praticamente todas as espécies que ocorrem em Portugal. As espécies mais abundantes são o Grifo *Gyps fulvus*, a Águia-calçada *Hieraaetus pennatus*, a Águia-cobreira *Circaetus gallicus*, a Águia-d'asa-redonda *Buteo buteo* e o Gavião *Accipiter nisus*. O número diário de aves planadoras observadas na zona do parque eólico representou em média cerca de 1/3 do efectivo detectado em Sagres. No entanto, em vários períodos dos meses de Outubro e Novembro, o efectivo foi superior no Barão de S. João, tendo envolvido essencialmente grifos. A maioria das aves planadoras detectada sobrevoou o parque eólico a alturas em que o risco de colisão é elevado, entre os 50 m e os 150 m de altura. Um grande número de movimentos foi também observado e classes de altura superiores. São discutidas as variações inter-anuais em termos de composição específica, alturas de voo e rotas frequentadas pelas aves, analisando-se a existência de um efeito-barreira e, os riscos de colisão para as aves migradoras. Estes resultados deverão ser incorporados em análises futuras sobre o efeito que os parques eólicos no sudoeste de Portugal poderão ter no comportamento migratório e na sobrevivência de aves de rapina em migração.

## Projecto Bico vermelho: Resultados da Monitorização Regular dos Núcleos de Gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhonorax pyrrhonorax* à Escala Nacional

Paulo Travassos, Carla Pereira, Paulo Barros, João Gaiola, Hélia Gonçalves, Carla Gomes, Diogo Carvalho, Pedro Moreira, Regina Santos, Carmen Silva, Luís Braz, Joana Medeiros, Mário Santos, João Cabral.

Laboratório de Ecologia Aplicada. Departamento de Biologia e Ambiente. Escola de Ciências da Vida e do Ambiente ([www.lea.web.pt](http://www.lea.web.pt)). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Quinta dos Prados – Apartado 1013. 5001-801 Vila Real  
e-mail: [patravassos@utad.pt](mailto:patravassos@utad.pt)

As referências históricas e as observações de Gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhonorax pyrrhonorax* nas duas últimas décadas, assim como a evolução do seu estatuto de conservação em Portugal e na Europa, justificaram a concepção e execução de um plano de monitorização vocacionado para o estudo da biologia da espécie no nosso país. Este plano deu seguimento a um programa de monitorização da espécie, inicialmente localizado na área do Parque Natural do Alvão, que se estendeu progressivamente ao noroeste de Portugal, com a monitorização adicional dos núcleos do Barroso e Pitões das Júnias. É neste contexto, com o intuito de abarcar a generalidade dos núcleos do território nacional, que surge o Projecto Bico vermelho. Este projecto tem vindo a ser estruturado de forma a estabelecer uma rede de monitorização nacional baseada em contagens mensais, realizadas por recursos humanos, técnicos e logísticos disponibilizados pelo Laboratório de Ecologia Aplicada (UTAD) e Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB). O projecto Bico vermelho tem por objectivos (1) obter uma estimativa nacional da população de Gralha-de-bico-vermelho, (2) caracterizar os núcleos conhecidos da espécie, (3) descrever a ocupação sazonal do território e (5) identificar as principais ameaças à espécie e as medidas de conservação/minimização correspondentes.

Os censos têm lugar na última semana de cada mês e sempre que possível no mesmo dia e em simultâneo, pelo menos em núcleos contíguos. Com excepção dos núcleos do Douro Internacional e Serra da Estrela, cujos censos farão parte integrante deste projecto num futuro próximo, os resultados preliminares permitiram estimar a existência de cerca de um total de 75 indivíduos para as serras do noroeste de Portugal (Peneda Gerês, Barroso e Alvão), 150 indivíduos na Serra de Aire e Candeeiros, 90 indivíduos na Costa Sudoeste.

Os trabalhos desenvolvidos até ao momento apontam para uma flutuação local de indivíduos, que resultará do intercâmbio sazonal de aves entre núcleos próximos, bem como a existência confirmada de dormitórios comunitários utilizados por grupos relativamente numerosos de aves, cujo efectivo é variável no tempo, e de dormitórios satélites, utilizados por um número mais restrito de aves. A monitorização regular durante a época reprodutora permitiu estimar a cronologia das posturas, que se iniciam no início de Abril na zona centro e sul e cerca de um mês mais tarde no norte do país.

O presente projecto é o primeiro censo à escala nacional dirigido para a Gralha-de-bico-vermelho, mobilizando um conjunto de recursos técnicos e humanos orientados para o estudo da biologia e ecologia da espécie, para o estudo das causas responsáveis pela regressão populacional registada nos últimos anos e para a procura das medidas de gestão prioritárias, adaptadas a cada um dos núcleos estudados.



## POSTERS

## **Conectividade entre as colónias e a população não reprodutora de Flamingos *Phoenicopterus roseus* em Portugal.**

José A. Alves<sup>1</sup>, Alexandre Leitão<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, UK

<sup>2</sup> Rua Pascoal de Melo, 73 – 1ºA, 1000-232 Lisboa

email: [j.alves@uea.ac.uk](mailto:j.alves@uea.ac.uk)

A dinâmica populacional de espécies migradoras é influenciada pelas condições que os indivíduos encontram nos locais de reprodução, mas também nos locais de invernada e em eventuais locais de paragem migratória. Perceber que populações de uma determinada espécie serão mais ou menos influenciadas pelas condições que os indivíduos encontram em Portugal, permite perceber a importância destes locais não só para a espécie, mas também para distintas populações. Portugal tem acolhido um número crescente de Flamingos (*Phoenicopterus roseus*), reunindo concentrações consideráveis em várias zonas húmidas, particularmente durante a época não reprodutora. Estas zonas funcionam fundamentalmente como locais de invernada e de permanência de indivíduos não reprodutores durante o período de imaturidade sexual. Contudo, a conectividade entre os locais de invernada em Portugal e as colónias reprodutoras é pouco conhecida.

Para se perceber a ligação entre os locais de invernada e as colónias reprodutoras é necessário reconhecer indivíduos em ambos os sítios. Desde 1977, em França, 1986 em Espanha, 1993 em Itália, 2003 na Turquia e Mauritania e 2006 na Argélia, várias colónias de Flamingos no mediterrâneo têm sido alvo de intensos programas de marcação individual de juvenis não voadores com anilhas de código alfanumérico individual, tornando possível o seu seguimento.

Este trabalho tem por objectivo estabelecer a ligação entre os indivíduos desta espécie que utilizam Portugal e respectivas colónias reprodutoras. Para o efeito utilizamos historiais de indivíduos cujas recapturas visuais foram realizadas durante os anos de 2007 e 2008, maioritariamente no estuário do Tejo, (onde se encontram os maiores efectivos desta espécie), mas também em outras zonas húmidas do país e ainda os registos recolhidos pela Central Nacional de Anilhagem (ICNB/CEMPA).

Os primeiros resultados indicam que a maioria destes flamingos provém das colónias espanholas de Doñana e do Delta do Ebro (63.5%); mais de um quarto tem origem na colónia de Etang de Fangassier, em França (28.3%), e as colónias italianas representam 7.1% dos flamingos registados. Encontram-se ainda e embora em menor proporção, flamingos com origem na Turquia (0.8%) e Argélia (0.3%).

## Distribución y prevalencia de hematozoarios en la región interior Norte y Centro de Portugal en Ciconiiformes, Falconiformes y Strigiformes

Ibone Anza<sup>1</sup>, Pedro Horta<sup>1,2</sup> & Ricardo Brandão<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS), 6290-520 Gouveia, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

e-mail: [anza.ibone@gmail.com](mailto:anza.ibone@gmail.com)

Con el objetivo de estudiar la prevalencia y distribución de los hemoprotozoarios del género *Hemoproteus*, *Leucocytozoon* y *Plasmodium* en tres ordenes de aves salvajes (Ciconiiformes, Falconiformes y Strigiformes) se observaron los frotis sanguíneos de 193 animales admitidos en CERVAS entre Enero 2007 y Mayo 2009, provenientes de la región interior, norte y centro de Portugal. Todas las muestras fueron recogidas en el momento de admisión mediante punción de la vena basilica y posteriormente teñidas con Diff-Quick.

La prevalencia total de infección fue de 40,10% siendo el más abundante *Leucocytozoon* presente en el 88,31% de los individuos infectados, mientras que *Hemoproteus* se presenta en 20,78%, mayoritariamente en especies nocturnas y *Plasmodium* aparece en el 9%. Se observó una prevalencia del 52% en Strigiformes, 37% en Falconiformes y 8% en Ciconiiformes. Las especies más afectadas fueron Gavilán *Accipiter nisus* (100%), Buho real *Bubo bubo* (78%), Azor *Accipiter gentilis* (75%) y Ratonero, *Buteo buteo* (71%) (Muestras con más de 5 individuos).

Respecto a la distribución, encontramos dos áreas con mayor presencia de hemoparasitos, una en el Alto Alentejo y otra en la región del río Mondego. En la zona litoral del Mondego y en el Douro Internacional aparentemente hay menor número de casos pudiendo deberse tanto a biología del vector como a las especies de allí provenientes.

La prevalencia e intensidad de *Leucocytozoon* fue mayor en la zona Norte donde hay más agua corriente mientras que las prevalencias e intensidades de *Hemoproteus* y *Plasmodium* fueron mayores en el Sur, regiones con elevada concentración de agua estancada. También se observa que el mayor número de rapaces diurnas infectadas aparece en la zona Norte mientras que en el Sur hay más rapaces nocturnas infectadas.

Concluimos que existe una mayor prevalencia que en otros lugares del país y que existe una importante diferencia de distribución de los diferentes parásitos lo cual puede estar relacionado tanto con las diferencias fisiológicas interespecíficas de sus hospedadores como con la ecología de los vectores que los transmiten.

## Contributo para a conservação das Aves *ex-situ* no Jardim Zoológico de Lisboa

Jardim Zoológico de Lisboa

Jardim Zoológico de Lisboa, Estrada de Benfica 158-160, 1549-004 Lisboa Portugal  
e-mail: [taraujo@zoolisboa.pt](mailto:taraujo@zoolisboa.pt)

Na colecção do Jardim Zoológico o número de aves é significativo, bem como a grande diversidade deste espécies. Tendo sempre sido um grupo importante no Jardim Zoológico as espécies que hoje estão presentes reflectem as preocupações de um zoo moderno com a conservação e educação. Existem actualmente 16 ordens da classe Aves representadas por 126 espécies provenientes de todas as regiões do mundo (cerca de 600 indivíduos no total). Todas as aves existentes no Jardim Zoológico estão devidamente identificadas (todas com registo ARKS/ISIS- sistema internacional de registo de animais em Zoos). Relativamente aos estatutos de conservação do IUCN, a colecção actual do Jardim Zoológico contém: 3 espécies com o estatuto Criticamente em Perigo, 9 espécies com o estatuto Em Perigo, 11 espécies com o estatuto Vulnerável, 11 espécies com o estatuto Quase Ameaçada, o que se traduz num esforço de conservação direccionado especificamente para estas espécies. Para as espécies mais ameaçadas, a principal função do Jardim Zoológico é a sua reprodução no zoo e a colaboração em projectos *in-situ*. No Jardim Zoológico procedimentos específicos são realizados de modo a garantir o sucesso reprodutivo como as alterações dos componentes que compõem a instalação (troncos, cordas, substrato, poleiros, plantas, etc.), alterações da dieta, indo ao encontro das necessidades específicas da época reprodutiva, criação de itens de enriquecimento ambiental específicos ou adaptação de ninhos. Tarefas exigentes, multidisciplinares mas muitas vezes de fácil execução, que garantem bons resultados. Um caso de sucesso é a reprodução do Calau. Existem ainda outros exemplos de sucesso reprodutivo em 2009, em espécies que integram programas internacionais de reprodução: 13 espécies em EEP (*European Endangered Species Programmes*), 16 espécies em ESB (*European Studbook*) ou 6 espécies em ISB (*Internacional Studbook*).



## Caracterização da População de Guarda-rios *Alcedo atthis* na ZPE do Paul do Taipal

Pedro M. M. Araújo<sup>1</sup>, Paulo J. Q. Tenreiro<sup>2</sup>, Sérgio Pedrosa-Marques<sup>3</sup> & Luís F. Pascoal Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Rua Augusta nº. 5, 3000-061 Coimbra, Portugal. <sup>2</sup>R.N.P.A., Rua do Bairro nº. 1, 3040-604 Arzila, Portugal. <sup>3</sup>Rua do Lugar, nº. 17, Giesta, 3770-057 Oiã, Portugal. <sup>4</sup>Rua Principal nº. 63, Grada, 3050-102 Barcouço, Portugal  
e-mail: [mmiguelinhu@gmail.com](mailto:mmiguelinhu@gmail.com)

O Guarda-rios *Alcedo atthis* encontra-se na maior parte do território nacional. Apesar de ser uma espécie residente comum, o conhecimento sobre a sua bio-ecologia em Portugal é muito escasso. Neste estudo avaliámos a ocorrência, a produtividade anual (número de juvenis/ano), e a fidelidade ao local de Guarda-rios na Zona de Protecção Especial do Paul do Taipal.

Entre Março de 2003 e Março de 2009 realizaram-se sessões aproximadamente semanais de captura e anilhagem de aves no caniçal do paul do Taipal. Utilizou-se uma linha de redes verticais de 150 m de comprimento (10 redes de 4 bolsos e 15 de comprimento) com localização e disposição permanentes no período de estudo. Para todas as aves capturadas determinou-se a idade e sexo (quando possível), mediram-se as biometrias (comprimento da asa, comprimento do bico e do bico mais cabeça), pesou-se e registou-se o índice de gordura e massa muscular, bem como a presença de pelada de incubação. As biometrias medidas não diferiram significativamente entre sexos, classes etárias, ou entre anos de estudo. O comprimento médio da asa é de 78 mm, o comprimento médio do bico é de 43 mm, e o comprimento médio do bico mais cabeça é de 64,5mm.

O maior número de capturas ocorreu nas redes próximas ou que cruzavam as valas de drenagem do paul, revelando que o nicho ocupado por este é dependente de zonas com água. O número razoável de recapturas registadas entre Maio e Outubro é indicativo da permanência desta espécie no local durante este período, registando-se uma quase ausência da espécie entre Novembro e Abril. Concluiu-se que a produtividade anual não variou durante o estudo.

## O primeiro atlas das aves do Arquipélago da Madeira

Equipa Atlas da Madeira

Serviço do Parque Natural da Madeira, (Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais) Caminho das Voltas, Jardim Botânico, Funchal 9060-383

e-mail: [Atlasdasaves@netmadeira.com](mailto:Atlasdasaves@netmadeira.com)

O *Primeiro Atlas das Aves Nidificantes do Arquipélago da Madeira*, tem por objectivo base cartografar de forma detalhada, a área de ocorrência e a distribuição de todas as aves que se reproduzem neste arquipélago. Este projecto surge na sequência do Atlas das Aves Nidificantes de Portugal e não só permitirá uma comparação directa com os dados então obtidos, como irá melhorar o detalhe dessa informação.

O trabalho de campo decorrerá entre 2009 e 2011, sendo usada uma quadrícula de 2\*2 Km<sup>2</sup>. Cada quadrícula será alvo de duas visitas sistemáticas, efectuadas, no mesmo ano por observadores distintos, que percorrerão, sempre que possível, rotas também distintas. Durante cada visita, com a duração de 60 minutos, serão registados todos os indivíduos contactados por unidade de 10 minutos.

Em paralelo será efectuado um levantamento do tipo de habitat percorrido o que permitirá uma análise detalhada da relação entre a presença e abundância de cada espécie detectada em 16 de habitats tipo identificados para todo o arquipélago.

Adicionalmente serão efectuados censos dirigidos a espécies como as aves marinhas pelágicas e costeiras, as andorinhas e a galinhola, pelo facto da metodologia base não permitir um adequado levantamento da sua distribuição e abundância.

Os resultados de todo o trabalho desenvolvido serão disponibilizados de forma gratuita e em tempo útil, através de um sitio da Internet especificamente criado para o efeito ([www.atlasdasaves.netmadeira.com](http://www.atlasdasaves.netmadeira.com)).

Nesta abordagem preliminar, apresentaremos os resultados do primeiro ano de trabalho de campo, ao longo do qual foram efectuados cerca de 60% das visitas sistemáticas previstas, e recolhida informação de base que permitirá delinear a melhor metodologia para ser utilizada nos censos dirigidos.

## Superposición en la dieta de ungulados silvestres y urogallo cantábrico *Tetrao urogallus cantabricus*

B. Blanco Fontao, M. Quevedo & J.R. Obeso

Instituto Cantábrico de Biodiversidad, ICAB - Dpto.de Biología de Organismos y Sistemas, Área de Ecología, Universidad de Oviedo.

Campus del Cristo, 33006 Oviedo

e-mail: [bbfontao.uo@uniovi.es](mailto:bbfontao.uo@uniovi.es)

El reciente incremento de las densidades de ungulados en la Cordillera Cantábrica podría provocar sobrepastoreo en algunas zonas, y asociado a él impactos en las comunidades vegetales que se extenderían por toda la red trófica de los bosques montanos cantábricos. En concreto, las elevadas densidades de ungulados podrían provocar un efecto en la viabilidad de las poblaciones amenazadas de urogallo cantábrico *Tetrao urogallus cantabricus*.

En este sentido nos planteamos evaluar la existencia de superposición de la dieta entre poblaciones simpátricas de ungulados silvestres y urogallo cantábrico, centrándonos especialmente en el uso del arándano *Vaccinium myrtillus* en la dieta, un recurso a priori importante para ambos grupos. Comparamos la dieta de corzos *Capreolus capreolus* y venados *Cervus elaphus* con la de urogallo cantábrico en dos áreas contiguas con diferentes densidades de ungulados silvestres, y en dos épocas del año (verano-invierno).

El arándano fue un recurso clave para la dieta de todas las especies, y su disponibilidad se vio significativamente reducida en la zona de alta densidad de ungulados silvestres. Encontramos una elevada superposición de dieta entre corzos, venados y urogallos en situaciones de abundancia de recursos tróficos (verano y zona de baja densidad de ungulados). La superposición de dieta fue menor en invierno y en la zona con alta densidad de ungulados, posiblemente como consecuencia de un desplazamiento en la dieta del urogallo.

El incremento de las densidades de ungulados silvestres en algunas partes de la Cordillera Cantábrica puede ejercer una influencia negativa sobre las poblaciones de arándanos, que constituyen el fundamento de las dietas de los urogallos.

## Os Açores em defesa da sua avifauna – um compromisso

Frederico Cardigos<sup>1</sup>, Nelson Santos<sup>1</sup>, Sara Santos<sup>1</sup> & Maria Martins<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Direcção Regional do Ambiente (Rua Cônsul Dabney – C. Alemã Apartado 140; 9901-014 Horta); <sup>2</sup>Gabinete de Promoção Ambiental da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (Rua do Galo, n.º 118 – 2.º, 9700-091 A. Heroísmo)  
e-mail: [frederico.ad.cardigos@azores.gov.pt](mailto:frederico.ad.cardigos@azores.gov.pt)

O empenho do Governo Regional dos Açores, através da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar/Direcção Regional do Ambiente, na salvaguarda e promoção da avifauna dos Açores é assumido e considerado eixo prioritário de actuação no domínio da Conservação da Natureza, sendo muitas as evidências práticas dessa política.

No âmbito Rede Natura 2000, 15 sítios perfazem mais de 15000 ha de território (7% da área total da Região Autónoma dos Açores) classificados como Zona de Protecção Especial.

Estão designados 12 sítios de importância internacional ao abrigo da convenção sobre Zonas Húmidas (Convenção RAMSAR), abrangendo todas as ilhas do arquipélago.

Através da reestruturação da Rede Regional de Áreas Protegidas dos Açores, procedeu-se à incorporação da lista de Áreas Importante para as Aves (IBAs) dos açores, reforçando a sua importância e conferindo-lhe estatuto legal.

A campanha SOS-CAGARRO, decorre anualmente entre Outubro e Novembro, salvou, apenas nos últimos três anos mais de 10 000 jovens cagarros.

No domínio da investigação e desenvolvimento de projectos direccionados para a conservação, protecção e valorização da avifauna, o Governo Regional dos Açores participou, enquanto parceiro, co-financiador e/ou impulsionador, vários projectos, cujos valores orçamentais ascendem a mais de 7 000 000€, dos quais cerca de 2 500 000€ de contribuição Regional.

## Eggshell thickness variation in endangered falcon taxa: the effect of developmental stage

Aurora M. Castilla<sup>1,2</sup>, Anthony Herrel<sup>3</sup>, Hugo Robles<sup>4</sup>, Jim Malone<sup>5</sup> & Juan José Negro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica y de Cultura Científica de Sanaüja; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Ap. Correos nº 35; 25280 Solsona, Lleida, Spain; **e-mail:** [castilla@ebd.csic.es](mailto:castilla@ebd.csic.es); [castilla.aurora@gmail.com](mailto:castilla.aurora@gmail.com). <sup>2</sup> Estación Biológica de Doñana; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); C/ Americo Vespucio s/n, 41092 Sevilla, Spain; **e-mail:** [negro@ebd.csic.es](mailto:negro@ebd.csic.es). <sup>3</sup> UMR 7179 .N.R.S/M.N.H.N. Département d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, 57 rue Cuvier, Case postale 55, 75231, Paris Cedex 5, France, **e-mail:** [anthony.herrel@mnhn.fr](mailto:anthony.herrel@mnhn.fr). <sup>4</sup> Evolutionary Biology Group (GIBE), Faculty of Sciences, University of A Coruña, Campus Zapateira, E-15008, A Coruña, Spain. **e-mail:** [Hugo.RoblesDiez@ua.ac.be](mailto:Hugo.RoblesDiez@ua.ac.be). <sup>5</sup> Information Services Librarian, Weill Cornell Medical College in Qatar, P.O. Box 24144, Doha, State of Qatar, **e-mail:** [jrm2006@qatar-med.cornell.edu](mailto:jrm2006@qatar-med.cornell.edu)

We compared eggshell thickness of hatched eggs with that of non-developed eggs in endangered falcon taxa to explore the effect of embryo development on eggshell thinning. The species involved are the peregrine falcon *Falco peregrinus peregrinus*, the red shaheen falcon *Falco peregrinus babylonicus*, the intraspecific hybrid peregrine\* red shaheen (*F. p. peregrinus* \* *F. p. babylonicus*), the saker falcon *Falco cherrug*, the gyr falcon *Falco rusticolus*, and the interspecific hybrid between the saker falcon *Falco cherrug* and the gyr falcon *Falco rusticolus*. To our knowledge this has never been examined before in falcons, despite the fact that eggshell thinning due to pollutants and environmental contamination is often considered the most common cause of egg failure in falcons. Because of the endangered nature of these birds, and the difficulty in gaining access to the nests and their eggs, there is a large gap in our knowledge regarding eggshell thickness variation and the factors affecting it. We used a linear mixed-effects (LME) model to explore the variation in eggshell thickness (n = 335 eggs) in relation to the developmental stage of the eggs, but also in relation to the falcon taxa, the laying sequence and the study area. Female identity (n = 69), and clutch identity (n = 98) were also included in the LME model. Our results are consistent with the prediction that eggshell thickness in all falcon taxa decreases during incubation because of the important effect of calcium uptake by the embryo during development. Our results have also shown significant differences among taxa in eggshell thickness, and that eggs laid later in the sequence had significantly thinner eggshells. No zone effect was detected in shell thinning. In this study we provide the first quantitative data on eggshell thickness variation of hatched eggs in different falcon taxa that were not subjected to contamination or food limitation (i.e., bred under captive conditions) allowing our data to be used as a reference for studies on eggs from natural populations.

Financial support was provided by a contract “Ramón and Cajal” (CSIC, MEC) and by the Project CGL 2009-10652 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

## Increase in membrane thickness during development compensates for eggshell thinning due to calcium uptake by the embryo in falcons

Aurora M. Castilla<sup>1,2</sup>, Anthony Herrel<sup>3</sup>, Stefan Van Dongen<sup>4</sup>, Amadeu Francesch<sup>5</sup> & Juan José Negro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica y de Cultura Científica de Sanaüja; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Ap. Correos nº 35; 25280 Solsona, Lleida, Spain; **e-mail:** [castilla@ebd.csic.es](mailto:castilla@ebd.csic.es); [castilla.aurora@gmail.com](mailto:castilla.aurora@gmail.com). <sup>2</sup> Estación Biológica de Doñana; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); C/ Americo Vespucio s/n, 41092 Sevilla, Spain; **e-mail:** [negro@ebd.csic.es](mailto:negro@ebd.csic.es). <sup>3</sup> UMR 7179 C.N.R.S/M.N.H.N. Département d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, 57 rue Cuvier, Case postale 55, 75231, Paris Cedex 5, France, **e-mail:** [anthony.herrel@mnhn.fr](mailto:anthony.herrel@mnhn.fr). <sup>4</sup> Evolutionary Biology Group, Department of Biology, University of Antwerp, Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerp, Belgium. **e-mail:** [stefan.vandongen@ua.ac.be](mailto:stefan.vandongen@ua.ac.be). <sup>5</sup> Unitat de Genètica Avícola, Centre de Mas Bové; Apartat 415, 43280 Reus, Tarragona, Spain. **e-mail:** [amadeu.francesch@irta.es](mailto:amadeu.francesch@irta.es)

We compared membrane thickness of fully developed eggs with those of non-developed eggs in different endangered falcon taxa. To our knowledge, membrane thickness variation during development has never been examined before in falcons or any other wild bird. Yet, the egg membrane constitutes an important protective barrier for the developing embryo. Because eggshell thinning is a general process that occurs during bird development, caused by calcium uptake by the embryo, eggs are expected to be less protected and vulnerable to breakage near the end of development. Thus, egg membranes could play an important protective role in the later stages of the development by getting relatively thicker. We used linear mixed models to explore the variation in membrane thickness ( $n = 378$  eggs) in relation to developmental stage, taxon, female age, mass and identity (73 females), egg laying sequence (105 clutches) and the study zone. Our results are consistent with the prediction that egg membranes are thicker in fully developed eggs than in non-developed eggs suggesting that the increase in membrane thickness during development may compensate for eggshell thinning. In addition, our data shown that thicker membranes are associated with larger, heavier and relatively wider eggs, as well as with eggs that had thinner eggshells. Egg laying sequence, female age and the study zone did not explain the observed variation of membrane thickness in the falcon taxa studied. As we provide quantitative data on membrane thickness variation during development in falcons not subjected to contamination or food limitation (i.e., bred under captive conditions), our data may be used as a reference for studies on eggs from natural populations. Considering the large variation in membrane thickness and the multiple factors affecting on it and its importance in the protection of the embryo, we encourage other researchers to include measurements on membranes in studies exploring eggshell thickness variation.

## Censo do Rolieiro *Coracias garrulus* 2009 em ZPEs/IBAs estepárias

Inês Catry<sup>\*1</sup>, João Paulo Silva<sup>\*2,3,4</sup>, Alexandre Pereira<sup>5</sup>, Ana Cavaco<sup>4</sup>, Ana Cardoso<sup>6</sup>, Ana Martins<sup>6</sup>, Ana Delgado<sup>2</sup>, Ana Rita Sanches<sup>7</sup>, Andreia Santos<sup>2</sup>, Beatriz Estanque<sup>8</sup>, Carlos Franco<sup>4</sup>, Carlos Miguel Cruz<sup>7</sup>, Carlos Pacheco<sup>10</sup>, Conceição Conde<sup>4</sup>, Domingos Leitão<sup>9</sup>, Eunice Pereira<sup>6</sup>, Estrela Matilde<sup>11</sup>, Fernando Abegão<sup>5</sup>, Fernando Moital<sup>11</sup>, Fernando Romba<sup>6</sup>, Glória Gaspar<sup>4</sup>, João Baptista<sup>4</sup>, João Pedro Martins<sup>7</sup>, José Grilo<sup>5</sup>, Nuno Sequeira<sup>5</sup>, Paula Duarte<sup>4</sup>, Paulo Monteiro<sup>10</sup>, Pedro Rocha<sup>6</sup>, Ricardo Correia<sup>2</sup>, Rita Alcazar<sup>8</sup>, Rogério Cangarato<sup>11</sup>, Ruben Heleno<sup>8</sup>, Samuel Infante<sup>10</sup>, Teresa Catry<sup>12</sup>, Teresa Silva<sup>6</sup> & Tiago Ferro<sup>11</sup>

<sup>1</sup> Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge, Cambridge, CB2 3EJ, UK. <sup>2</sup> Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", Instituto Superior de Agronomia - Tapada da Ajuda, 1349 - 017 Lisboa. <sup>3</sup> Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande 1749-016 Lisboa. <sup>4</sup> DGAC Centro e Alto Alentejo, Parque Natural da Serra de S. Mamede Quinta dos Olhos D'Água, 7330-318 Olhos d'Água. <sup>5</sup> Quercus, Núcleo de Portalegre, Rua José Vicente Abreu, Bairro da Boa Fé, Centro de Recreio Popular, 7350-275 Elvas. <sup>6</sup> DGAC Sul, Parque Natural do Vale do Guadiana, Centro Polivalente de Divulgação da Casa do Lanternim, Rua D. Sancho II, nº 15, 7750-350 Mértola. <sup>7</sup> LPN Alentejo, Rua de Machede 53ª, 7000-864 Évora. <sup>8</sup> LPN, Centro de Educação Ambiental do Vale Gonçalves, Herdade do Vale Gonçalves, Apartado 84, 7780-909 Castro Verde. <sup>9</sup> SPEA, Avenida da Liberdade, nº 105 - 2ª Esq. 1250-140 Lisboa. <sup>10</sup> Quercus, Núcleo de Castelo Branco e Covilhã, Rua Dr. João Frade Correia, lote 7, loja Dª, Fracção B, 6000-352 Castelo Branco. <sup>11</sup> CEAL, Rua do Raimundo, 119, 7002-506 Évora. <sup>12</sup> Museu Nacional História Natural, Centro de Biologia Ambiental, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa, Portugal  
e-mail: [inescatry@yahoo.com](mailto:inescatry@yahoo.com)

O rolieiro nidifica, de forma localizada, no interior Centro e Sul do país, estando a sua distribuição claramente condicionada pela presença de habitats agrícolas extensivos, em particular pseudoestepes cerealíferas e montados de sobro e azinho esparsos. Em áreas abertas depende essencialmente de cavidades em estruturas edificadas para nidificar. Em Portugal está classificado como criticamente ameaçado.

Este estudo teve como objectivo estimar a população reprodutora do rolieiro em áreas prioritárias para a conservação de aves estepárias (IBAs e ZPEs) e aumentar o conhecimento sobre a distribuição e abundância desta espécie no nosso país. Foram prospectadas 16 IBAs/ZPEs com características pseudoestepárias localizadas no Alentejo e Beira Interior Sul. Para tal, foram seleccionadas, a partir das cartas militares 1:25.000, todas as ruínas e estruturas edificadas (casas, barracões agrícolas, igrejas, moinhos, etc) em área aberta (áreas agrícolas), escolhidas com base no Land Cover Corine 2000. Estas estruturas foram alvo de duas visitas, entre 15 de Maio e 15 de Junho, para aumentar a probabilidade de detecção da espécie.

Foram identificadas 1943 estruturas num conjunto de 16 IBAs/ZPEs, numa área aproximada de 320.700 hectares. No total foram estimados entre 53 e 60 casais. Grande parte da população de rolieiro foi encontrada na IBA/ZPE de Castro Verde estimada em 51 a 54 casais. Para cada uma das seguintes IBAs: Cuba, Moura, Mourão Barrancos e Évora foi estimado entre 0 e 1 casal reprodutor; S. Vicente – 1 casal e Vila Fernando entre 2 e 3 casais. Não houve qualquer registo nas restantes áreas. Em Campo Maior foi registado um casal junto à fronteira, em Espanha.

Castro Verde concentra entre 88,5 e 94,1% da população de rolieiros em áreas identificadas como prioritárias para a conservação de aves estepárias. Terá sido a única área a manter ou mesmo registar um ligeiro incremento da população. As restantes áreas registaram uma

diminuição do número de casais, com exceção de S. Vicente para o qual não há informação de referência.

Estes resultados põem em evidência a situação frágil e preocupante em que a espécie se encontra no nosso país. Torna-se urgente implementar medidas de conservação em áreas com habitat potencial, nomeadamente através da colocação de caixas ninho à semelhança do que tem ocorrido em Castro Verde, que aparentam beneficiar a espécie. Também se assume como prioritário a obtenção de informação sobre a sua ecologia para definir medidas concretas e eficazes de conservação.



## Interacção da avifauna marinha com o Farol da Ponta do Arnel, na ilha de São Miguel: resultados da anilhagem científica e salvamento de aves acidentadas

Ricardo Ceia & Hugo Sampaio

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Avenida da Liberdade, 105 – 2ºEsq, 1250-140 Lisboa  
e-mail: [ricardoceia@gmail.com](mailto:ricardoceia@gmail.com)

O Farol da Ponta do Arnel, situado no extremo nordeste da ilha de São Miguel, está inserido na IBA PT079 (*Important Bird Areas* - Áreas Importantes para Aves) que abrange duas zonas: a zona do Faial da Terra e a zona da Ponta do Arnel. Ambas incluem uma faixa desde a beira-mar até ao rebordo da falésia. A zona de influência deste farol é por isso um local de ocorrência inevitável de várias aves marinhas que atraídas pelo potente foco luminoso se desorientam e embatem na estrutura.

Em Março de 2007 foi criado um protocolo de colaboração com a Marinha para que fossem comunicadas as eventualidades que envolvessem aves nesse mesmo local. Deste modo, foi pedida a cooperação dos responsáveis pelo funcionamento e manutenção do farol para comunicarem casos de ocorrência em terra de aves marinhas acidentadas ou desorientadas. Em sequência desta colaboração, durante os anos de 2007 e 2008, foram desenvolvidas actividades de anilhagem científica e salvamento das aves acidentadas no Farol da Ponta do Arnel. Estas acções foram direccionadas principalmente para cagaras *Calonectris diomedea*, de ocorrência frequente na área envolvente ao farol, no entanto também foram processados três pintainhos *Puffinus assimilis* e um Painho-de-cauda-forcada *Oceanodroma leucorhoa*.

Nos dois anos de estudo foram processadas 170 aves e, exceptuando um único indivíduo que embateu duas vezes na mesma noite, não houve recaptura de aves libertadas. Em ambos os anos foi no mês de Julho que se registou um maior número de colisões (cerca de 40% das colisões registadas anualmente ocorreram neste mês). O número de aves que colidiram com o farol foi cerca de três vezes superior em 2008 do que o verificado em 2007. Esta diferença notou-se sobretudo durante o período de dispersão das crias, correspondente ao final de Outubro e início de Novembro, em que foram capturados seis e 39 indivíduos em 2007 e 2008, respectivamente. De todas as aves acidentadas uma morreu em consequência directa da colisão e o painho morreu presumivelmente em resultado de cansaço acumulado, sendo que as restantes não manifestaram lesões exteriores nem aparentaram fadiga física. Os resultados deste estudo introdutório embora surpreendentes em termos da quantidade de aves acidentadas revelaram-se tranquilizadores no que diz respeito à segurança das aves e danos lesivos resultantes da sua colisão com o farol.

## Estimativa populacional de Peneireiro *Falco tinnunculus* em três parques eólicos localizados no Sítio de Rede Natura 2000 Serras de Aire e Candeeiros

Ana Cordeiro; Joana Bernardino; Miguel Mascarenhas & Hugo Costa

Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada.

e-mail: [ana.cordeiro@bio3.pt](mailto:ana.cordeiro@bio3.pt)

Os parques eólicos (PE) encontram-se em franca expansão no nosso país, sendo importante determinar os seus impactes na avifauna, quer em termos de alterações comportamentais devidas à presença do empreendimento, quer em termos de mortalidade por colisão. Um dos aspectos fundamentais na determinação de taxas de mortalidade fidedignas consiste na estimativa correcta da dimensão de uma determinada população.

Após a execução de um estudo convencional de monitorização de avifauna em 2 PE localizados no Sítio de Rede Natura 2000 Serras de Aire e Candeeiros (PE da Serra de Candeeiros e de Chão Falcão I), direccionado a toda a comunidade de aves de rapina e com recurso a pontos de observação, verificou-se que o método utilizado não dava garantias de que as estimativas populacionais fossem próximas da realidade, nomeadamente de peneireiros *Falco tinnunculus*. Sendo esta a espécie para a qual se registou uma maior mortalidade, torna-se fundamental obter uma estimativa rigorosa da dimensão da população e respectiva taxa de mortalidade, tendo em vista uma avaliação do verdadeiro impacte dos PE.

Assim, durante os anos de 2008 e 2009 foi implementado um estudo dirigido especificamente ao Peneireiro, que visou determinar a dimensão das duas populações desta espécie que ocorrem na área do PE da Serra de Candeeiros e na área dos PE de Chão Falcão I e II (este último PE, contíguo a Chão Falcão I, foi construído durante o presente estudo). Realizaram-se transectos e pontos de observação em locais com boa visibilidade e foram prospectados locais favoráveis à nidificação. Na área dos PE de Chão Falcão I e II procedeu-se ainda à marcação de indivíduos com anilhas coloridas.

Os resultados permitiram conhecer alguns limites territoriais e as zonas mais utilizadas. Permitiram ainda estimar que em ambas as áreas de estudo ocorrem 4 a 5 casais desta espécie, com uma distribuição mais homogénea na área dos PE de Chão Falcão I e II do que na área do PE da Serra de Candeeiros. O cruzamento da informação obtida através dos censos com os dados resultantes de prospecções semanais em redor dos aerogeradores para determinação da mortalidade (durante 10 meses consecutivos/ano) irão possibilitar a determinação do impacte dos PE sobre as duas populações. Estes resultados serão comparados com o impacte determinado através das estimativas obtidas pelo método convencional e será demonstrada a importância de efectuar estudos dirigidos a espécies-alvo para a determinação da sua taxa de mortalidade.

## Monitorização da Avifauna na Envolvente do Sistema Alqueva-Pedrógão no Inverno de 2007/08

Ana Cordeiro<sup>1</sup>, Maria João Silva<sup>1</sup>, Pedro Salgueiro<sup>1</sup>, Miguel Cardoso<sup>1</sup>, Paulo Faria<sup>1</sup>, Rui Pedroso<sup>1</sup>, Álvaro Suárez<sup>1</sup>, Hany Alonso<sup>1</sup>, Tiago Marques<sup>2</sup>, Hugo Costa<sup>1</sup>, Miguel Mascarenhas<sup>1</sup>, Rita Azedo<sup>3</sup> & Ana Ilhéu<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada. <sup>2</sup> CREEM/CEAUL. FCUL. Bloco C6 - Piso 4. 1749-016 Lisboa. <sup>3</sup> EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.  
e-mail: [ana.cordeiro@bio3.pt](mailto:ana.cordeiro@bio3.pt)

A monitorização das comunidades biológicas após a construção de grandes empreendimentos reveste-se de extrema importância, pois permite aferir os impactes previstos e ajustar medidas que visem conciliar as alterações no meio provocadas pelo Homem com a conservação das espécies. O sistema de barragens Alqueva-Pedrógão, devido às suas grandes dimensões, é responsável por alterações ao nível dos biótopos existentes na região. A criação deste grande lago artificial no interior do Alentejo conduziu ao aparecimento de novas zonas húmidas, com elevado potencial para numerosas aves aquáticas. Na região ocorrem também muitas espécies de aves terrestres de elevado valor conservacionista, entre as quais aves estepárias, que dependem dos sistemas agrícolas tradicionais.

Com este estudo, promovido pela EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A., pretendeu-se dar continuidade à monitorização da avifauna na envolvente do sistema de barragens Alqueva-Pedrógão, e determinar tendências populacionais na região em relação à situação de referência (anterior ao enchimento das albufeiras).

A monitorização envolveu a realização de pontos de observação e prospecção de dormitórios para as aves aquáticas e a amostragem atlas, transectos e pontos de observação para as aves terrestres. Para a detecção de Bufo-real *Bubo bubo* foram realizados pontos de escuta. Foram ajustados modelos lineares mistos para estimar a evolução da distribuição e abundância das espécies aquáticas. Para as espécies terrestres, para além da comparação das áreas de distribuição e estudos de adequabilidade do habitat, efectuaram-se estimativas de densidade através de amostragem por distâncias.

Os resultados revelaram que algumas espécies com estatuto de conservação desfavorável encontram-se estáveis ou em aumento na área de estudo, como é o caso do Peneireiro-cinzento *Elanus caeruleus*, do Tartaranhão-azulado *Circus cyaneus*, da Frisada *Anas strepera* e, possivelmente, da Águia-pesqueira *Pandion haliaetus*.

Por outro lado, outras das espécies que apresentam um estatuto de conservação desfavorável a nível nacional exibem uma tendência de decréscimo na área de estudo. Nesta situação encontram-se a Abetarda *Otis tarda*, o Alcaravão *Burhinus oedipnemus*, o Maçarico-das-rochas *Actitis hypoleucos*, a Calhandra-real *Melanocorypha calandra* e, possivelmente, o Milhafre-real *Milvus milvus*, o Grou *Grus grus*, o Sisão *Tetrax tetrax*, o Maçarico-bique-bique *Tringa ochropus* e o Bufo-real.

## Intelligent Corvids: Future Planning in the Western Scrub-Jay *Aphelocoma californica*

S.P. Correia, A.Dickinson & N.S.Clayton

University of Cambridge, Department of Experimental Psychology  
e-mail: [spcc2@cam.ac.uk](mailto:spcc2@cam.ac.uk) (ou [biosergio@portugalmail.pt](mailto:biosergio@portugalmail.pt))

Western scrub-jays (WSJ) are a member of the crow family indigenous to the western coast of North America. They are known to cache (hide) food in multiple sites to survive periods of scarcity, and experimental work has shown that they are able to remember what type of food they have hidden where. These birds' natural propensity to cache may be the output of the interaction between the motivational systems modulating the proximal effects of caching behaviour (feeding and caching) but their choices of what, where and when to cache are also under cognitive control: the jays can discriminate and integrate information obtained from past caching and cache-recovering episodes to optimize the outcome of their current caching decisions in terms of their recovery success in the long term future.

Planning for the future, however, has been considered to be a uniquely human trait. The Bischof–Köhler hypothesis holds that non-human animals cannot anticipate a future event and act toward the satisfaction of a future need not currently experienced or cued by their present motivational state, *i.e.* they are unable to plan for the future independently of their current motivational state. We specifically tested this hypothesis by using the specific-satiety procedure to control for the jays' motivational state on subsequent feeding and caching preference tests. When the birds are pre-fed on the same food type prior to caching and recovery, then they should preferentially eat, cache, and recover the food type that is different from that which they have been pre-fed. By pre-feeding the birds on two different food types, one just prior to caching and the other immediately prior to recovery, we can distinguish between the effects of the birds' current and future motivational states.

After learning the incentive value of the foods at recovery, the jays cached the food that they were currently sated on only when that was the food they would prefer at recovery. The results show that WSJ anticipate the recovery of their caches as well as their own future needs, by acting independently of their current motivational state and immediate needs. The fact that the birds act in favour of a future need as opposed to the current one challenge the hypothesis that future planning is unique to humans with powerful implications in terms of animal welfare and husbandry. The Mental Time Travel hypothesis holds that only humans can cognitively displace themselves in time, but our results suggest that WSJ may indeed be able to remember the past and anticipate the future.

## Influência do descortiçamento na comunidade de aves do montado de sobro

Ricardo A. Correia<sup>1</sup>, Ana I. Leal<sup>1</sup>, José P. Granadeiro<sup>2</sup> & Jorge M. Palmeirim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup>Centro de Biologia Ambiental, Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 58, 1250-102 Lisboa, Portugal  
e-mail: [rahc85@gmail.com](mailto:rahc85@gmail.com)

O Sobreiro *Quercus suber* é a espécie florestal com maior distribuição em Portugal, nomeadamente na forma de Montados de sobro. Este é um ecossistema muito diverso, apresentando um importante papel na Península Ibérica, nomeadamente para as aves. A manutenção deste sistema de exploração tradicional depende da sua viabilidade económica, que é em grande parte resultante da exploração da cortiça.

Deste modo, torna-se essencial perceber o papel das actividades de exploração deste sistema nas suas populações animais. Os objectivos do nosso estudo foram (i) identificar quais as espécies ou grupos de espécies de aves mais influenciados pela extracção da cortiça; (ii) avaliar como e porque razão a extracção da cortiça afecta a avifauna dos montados e (iii) investigar possíveis alterações comportamentais das aves em resposta a esta prática.

Para cumprir os nossos objectivos foram realizadas contagens de aves em áreas de montado de sobro com diferentes idades de cortiça. Analisou-se a dieta das espécies de aves que utilizam as zonas da árvore sujeitas ao descortiçamento como substrato alimentar e avaliou-se a variação da quantidade de presas potenciais (artrópodes) disponíveis nas diferentes idades de cortiça.

Os resultados obtidos permitem afirmar que existe uma relação positiva entre o desenvolvimento da cortiça e a abundância de algumas espécies de aves florestais que nela se alimentam, como são o caso da Trepadeira-comum *Certhia brachydactyla* e da Trepadeira-azul *Sitta europaea*. Esta relação estará associada a uma preferência pela cortiça mais desenvolvida, que os resultados sugerem ser devida a uma maior abundância de alimento neste tipo de cortiça. Por fim, fazem-se algumas sugestões para a gestão de áreas de Montado de sobro, no que respeita à prática do descortiçamento, que permitam associar a viabilidade económica desta prática à conservação dos importantes valores naturais deste ecossistema.

## Distribuição e fenologia do Maçarico-de-bico-direito *Limosa limosa* em Portugal Continental

Nuno Cidraes-Vieira<sup>1</sup>, José A. Alves<sup>2</sup> & Pedro M. Lourenço<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Rua das Acácias 109, 8005-191 Faro, Portugal;

<sup>2</sup> School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, UK;  
e-mail: [ncvieira@sapo.pt](mailto:ncvieira@sapo.pt)

Portugal representa um importante ponto de passagem e de invernada para o Maçarico-de-bico-direito *Limosa limosa* com contagens máximas relativas aos anos de 2007 e 2008 de 51 mil aves, o que corresponde a 24-28% da população ocidental de *L. l. limosa* e de *L. l. islandica*. Com o presente trabalho pretende-se caracterizar a distribuição e a fenologia da espécie em Portugal. Com base em contagens realizadas pelos autores desde os anos 90, complementadas com recolha bibliográfica, foram definidos os locais de ocorrência da espécie em Portugal continental, bem como o padrão fenológico para os locais onde a espécie é mais abundante. Os locais mais importantes, onde a espécie ultrapassa regularmente o critério 6 da convenção de Ramsar (zona húmida que suporta regularmente 1% dos indivíduos da população de uma espécie de ave aquática), correspondem aos estuários e arrozais do Tejo e do Sado e às salinas e sapais do sotavento Algarvio. O Maçarico-de-bico-direito utiliza ainda diversas outras zonas húmidas nacionais, geralmente de forma irregular e em pequenos números, mas na Ria de Aveiro, no Estuário do Mondego, no Paul do Boquilobo, na Lagoa dos Patos e nos arrozais do Barlavento Algarvio chega a ultrapassar os 500 indivíduos. Em Portugal a espécie ocorre como migradora de passagem e invernante. Utiliza os arrozais do Tejo e do Sado principalmente durante a migração pré-nupcial, onde é mais abundante no mês de Fevereiro, enquanto que o Estuário do Tejo e as salinas do Sotavento Algarvio são os locais mais importantes na invernada e na migração pós-nupcial da espécie em Portugal Continental.

## Migratory behaviour and differential resource allocation between wing and tail feathers in a passerine bird

Iván De la Hera, Javier Pérez-Tris & José Luis Tellería

Zoology and Physical Anthropology Department. Faculty of Biology. Complutense University of Madrid. 28040 Madrid, Spain

e-mail: [idelahera@bio.ucm.es](mailto:idelahera@bio.ucm.es)

Temporal and energetic constraints associated with migration can compromise the time and resources available for feather production, reducing the quality of plumage and the efficiency of migratory movements. As a consequence migrants may invest more resources in parts of the plumage that are essential for long sustained flight (such as the primary wing feathers) than in less important feather tracts. We used migratory ( $n = 235$ ) and sedentary ( $n = 48$ ) blackcaps *Sylvia atricapilla* to analyse within and between-individual variation in the quality (estimated from the mass of the feather relative to its size) of wing and tail feathers. Migratory blackcaps had lower quality tail feathers, but had primary wing feathers of similar quality compared with sedentary blackcaps, both in adult and juvenile plumage. Interestingly, quality of primary and tail feathers were positively correlated within individuals, but migratory blackcaps had higher quality of primary feathers than sedentary counterparts, given the quality of their tail feathers. These results show that migratory blackcaps invest comparatively more in their primaries than in their tail feathers, but such an investment does not allow them to produce better primary feathers than sedentary blackcaps. Therefore, migratory blackcaps could be making the best of a bad job allocating more resources to feather tracts that contribute significantly more to fitness. This study supports the idea that migration poses a greater constraint on the quality of wing feathers compared to tail feathers, and suggests the existence of an adaptive mechanism to minimize the costs of migration constraints on plumage functionality, that could be widespread among migratory bird species.

## 'e-GULLS' – RED IBÉRICA DE LECTURA DE ANILLAS

Salvador García, Jorge Garzón, Juan Fco. Jiménez, Gabriel Martín & Andy Paterson

Equipo de investigación 'e-Gulls'. Calle la Venta 18. 19179 Víznar (Granada)

e-mail: [info@e-gulls.org](mailto:info@e-gulls.org)

El equipo de investigación 'e-Gulls' surgió en el año 2007 como un proyecto privado entre ornitólogos especializados en la observación de aves marinas. 'e-Gulls' presta un servicio a los proyectos de investigación basados en el anillamiento de aves, fundamentalmente marinas, con anillas y marcas de colores de lectura a distancia. Mantiene una de las bases de datos actualizada de lectura de anillas de PVC de láridos y estérnidos más extensa de la Península Ibérica y su plataforma web proporciona datos e imágenes de aves anilladas o portando marcas a más de 25 proyectos europeos de investigación basados en el anillamiento científico con marcas de colores.

Las bases de datos y las galerías de imágenes son la base de la 'Red Ibérica de Lectura de Anillas' que promueve y dinamiza la lectura de anillas y marcas de PVC a distancia en láridos, estérnidos y otras aves marinas, mientras se recopilan datos valiosos utilizables en las necesarias labores de gestión de especies por parte de la administración ambiental, instituciones o empresas asociadas. Las líneas de acción del equipo son básicamente tres:

(1). Localización, fotografía y seguimiento de aves marcadas con anillas de colores.

Durante el último trienio se han recogido, en las costas de Almería, Granada y Málaga, más de 3.000 registros de aves anilladas en el continente europeo, completándose con los datos los mapas de invernada, dispersión y migración de los principales láridos del Paleártico.

(2). Organización de campañas específicas y expediciones de lectura de anillas en la Península Ibérica y Norte de África.

En 2009 se realizó la primera expedición de lectura conjunta entre un equipo belga (Renaud Flamant > MedGull) y 'e-Gulls' para leer y censar la población invernante de Gaviota cabecinegra *Larus melanocephalus* en la costa alentejana de Portugal. Eso permitió censar los mayores efectivos de la especie y asignar su lugar principal de invernada en el área estudiada.

(3). Anillamiento y seguimiento de láridos en la costa e interior meridional.

La población de Gaviota patiamarilla *Larus michahellis* de la costa norte del Mar de Alborán ocupa lugares de nidificación costeros de las provincias de Almería, Granada y Málaga, así como enclaves localizados en aguas interiores en la provincia granadina. Nada se sabía de la dispersión juvenil de estas subpoblaciones anteriormente para lo cual se ha procedido durante los años 2008/2009 al anillamiento de pollos de la especie en las provincias de Málaga y Granada. Con los datos obtenidos se han elaborado los primeros mapas de dispersión de juveniles de la especie originarios de la orilla norte del Mar de Alborán.

Paralelamente, en 2009 se ha anillado otra colonia de Gaviota patiamarilla *Larus michahellis* en la provincia de Cádiz para fijar su dispersión juvenil, comparar resultados con los datos obtenidos en la zona oriental de la región andaluza y probar si existe algún tipo de reclutamiento entre subpoblaciones de la metapoblación meridional de la especie.



Nuestra actividad muestra el potencial existente en la colaboración entre los equipos de investigación y los voluntarios que participan en la 'Red Ibérica de Lectura de Anillas' como actividad especializada en la recogida selectiva de datos científicos que demuestran la utilidad de los proyectos de investigación basados en el anillamiento con marcas de PVC.

## The effect of appropriate solid waste management in the diet of chick Yellow Legged Gull *Larus michahellis atlantis* on Madeira island.

Ana Isabel Fagundes<sup>1</sup>, Nádia Coelho<sup>2</sup>, Dilia Menezes<sup>3</sup>, Paulo Oliveira<sup>3</sup> & Thomas Dellinger<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Rua da Pena, 10 J. 9050 – 099 Funchal. <sup>2</sup> Caminho do Lombo nº 100 Monte 9050-285 Funchal. <sup>3</sup> Serviço do Parque Natural da Madeira. Caminho do Meio. Quinta do Bom Sucesso. 9064–512 Funchal. <sup>4</sup> Departamento de Biologia da Universidade da Madeira. Campus Universitário da Penteada. 9000-390 Funchal  
e-mail: [fagundesisa@hotmail.com](mailto:fagundesisa@hotmail.com)

The increase of gull populations has been documented over their distributional range and in most cases this is a result of food availability derived from human activities. Gulls are known to cause problems at different levels namely seabird conservation, habitat degradation, public health and bird strikes.

The situation in the Archipelago of Madeira (16° 39' 19'' and 17° 15' 54'' W / 32° 37' 52'' and 32° 52' 08'' N) is no exception to this, and although the population of *Larus michahellis atlantis* is thought to be stable, there are problems caused by the species, namely some cases of bird strikes at Madeira airport.

It has been widely shown, that appropriate waste management is the best solution to solve problems caused by seagulls. In Madeira Island the open sky rubbish dump was transformed into a more efficient waste management infrastructure in 2003.

In this study we compare the diet composition of chick Yellow Legged Gull in two different years (2001 and 2006), before and after the rubbish dump was closed, with the aim to analyse differences along the chick growth (from born until five weeks of age) and to understand the changes on bird diet composition according to availability of food resources.

The study carried out in 2001 based on analysis of 134 chick regurgitations showed that the diet was mainly composed by four food items: insects (31%), chicken (21%), fish (20%) and pig (17%) and there was a quite similar use of natural and anthropogenic sources (53% natural to 47% anthropogenic). The study in 2006 analysed 103 chick regurgitations and showed that fish parts alone accounted for about 87% of the items present in the diet. At this year the food items of natural origin were present in a much higher proportion (70%).

Our data indicates an increase of natural food items (e.g. fish) in the 2006 chick diet to the detriment of anthropogenic ones such as chicken and pig meat. It is proposed that these changes are associated with the alterations operated at rubbish dump to their consequent food availability.

## Caracterização de uma população de Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* do Nordeste Transmontano (Alijó – Portugal)

João Gaiola, Paulo Barros, Paulo Travassos & João Cabral

Laboratório de Ecologia Aplicada ([www.lea.web.pt](http://www.lea.web.pt)). Departamento de Biologia e Ambiente. Escola de Ciências da Vida e do Ambiente. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Quinta dos Prados – Apartado 1013, 5001-801 Vila Real  
e-mail: [ptravassos@utad.pt](mailto:ptravassos@utad.pt)

Em Portugal, e segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados, a espécie Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* (L.) é considerada “Em Perigo” sendo necessário realizar um censo nacional para determinar a dimensão do efectivo populacional. O presente estudo surge na perspectiva de contribuir para a caracterização da biologia e ecologia de um núcleo populacional que ocorre no nordeste de Portugal.

Os trabalhos decorreram numa colónia de 17 casais reprodutores que ocupavam um território bem definido espacialmente com cerca de 6400 ha (8 x 8 km), situada no planalto do Alto de Vilarelho (concelho de Alijó). A maior concentração de casais reprodutores está localizada numa zona caracterizada pela ocorrência predominante de tojo (*Ulex minor* e *Ulex europaeus*), característica que se destaca do resto da área de estudo e que desempenha um papel importante para a reprodução da espécie.

A metodologia incluiu a monitorização regular da área de Abril a Setembro de 2008, com a realização de transectos em automóvel para o censo da população reprodutora, a determinação dos locais de nidificação, a marcação de aves juvenis com anilhas metálicas CEMPA e códigos de anilhas coloridas, a determinação de poisos e de locais de concentração de egragópilas. No decorrer dos trabalhos de campo, foram acompanhadas as fases da postura, incubação, eclosão. O seguimento dos casais durante o período reprodutor permitiu determinar a postura de 53 ovos, e a eclosão de 41 ave, das quais apenas 18 crias chegaram voar. Deste modo a dimensão média da ninhada desta colónia de Tartaranhão-caçador foi estimada em 3,42 crias por ninho chegando à idade do primeiro voo 1,29 crias por casal, valores que se encontram dentro dos limites obtidos em diversos estudos realizado na Península Ibérica. A principal causa do insucesso reprodutor foi a predação dos ninhos por carnívoros (raposa e cão). A análise das egragópilas recolhidas junto a locais de pouso revelou uma certa sazonalidade na utilização dos recursos alimentares durante o período estudado. Nas conclusões do trabalho são propostas medidas para conservação da espécie e gestão de habitat na área de estudo, bem como linhas de investigação futuras que podem contribuir para um melhor conhecimento do comportamento e dinâmica populacional de e contribuir para a recuperação do Tartaranhão-caçador a nível local e regional.

## Reabilitação de linhas de água – As Aves como bioindicadores

Carlos Godinho<sup>1,2</sup>, Pedro Pereira<sup>1,2</sup> & João E. Rabaça<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> LabOr – Laboratório de Ornitologia, Dep. de Biologia, Universidade de Évora, 7002-554 Évora.

<sup>2</sup> Grupo de Investigação em Ecossistemas e Paisagens Mediterrânicos, ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora

e-mail: [capg@uevora.pt](mailto:capg@uevora.pt)

A acção humana tem exercido uma pressão elevada sobre os habitats ripícolas, restando poucos locais com características naturais. Esta pressão resulta essencialmente da alteração de usos do solo, conduzindo a uma simplificação de habitats. A relevância ecológica destes sistemas e à luz da Directiva Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE), intervenções de reabilitação e valorização das galerias ripícolas no contexto europeu têm-se revelado prioritárias e essenciais em acções de conservação e fomento da biodiversidade.

No âmbito da iniciativa Business & Biodiversity, a Companhia das Lezírias S.A. e o LabOr estão a conduzir um estudo de reabilitação de uma linha de água da bacia hidrográfica do Tejo.

As Aves foram seleccionadas como grupo indicador para aferir o efeito dos processos de reabilitação da galeria ripícola. Os objectivos do estudo são numa primeira fase (1) caracterizar as comunidades de Aves associadas à linha de água; (2) caracterizar a vegetação ripícola e (3) elaboração de um plano de recuperação. Posteriormente, proceder-se-á à monitorização da avifauna com vista à avaliação das acções de reabilitação.

A Ribeira de Vale de Zebro foi seleccionada para as intervenções (c. 6km), os seus tributários foram escolhidos como áreas controlo para o estudo (c. 12km). Estabelecemos 35 locais de amostragem (13 na ribeira e 22 de controlo) distanciados 500m entre si. Realizámos censos na Primavera e Inverno de 2008 através da aplicação do método pontual com limite de distância (bandas de 25 e 50m; duração do período de contagem: 10min).

Na situação de referência verificámos que as espécies normalmente associadas a galerias ripícolas do Centro-Sul de Portugal (ex. *Alcedo atthis*, *Troglodytes troglodytes*, *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia atricapilla*, *Cettia cetti*, *Hippolais polyglotta*) apresentam frequências de ocorrência baixas (<20%). Os povoamentos orníticos são dominados por espécies associadas a habitats florestais (ex. *Fringila coelebs*, *Emberiza calandra*, *Lullula arborea*) reflectindo o efeito da matriz florestal envolvente.

A cobertura do estrato arbóreo é escassa (<15% em 17 locais), dominada por Sobreiros (n=26); Salgueiros e Freixos ocorrem residualmente (n=6). A ribeira a reabilitar foi dividida em 9 troços de acordo com a homogeneidade da vegetação. Para cada troço definiu-se um conjunto de acções de recuperação englobando: (1) colocação de vedação para o gado, (2) delineamento do leito, (3) plantação de vegetação ripícola.

## Determinantes de la abundancia de ácaros de las plumas en currucas capirotadas *Sylvia atricapilla* invernantes en el sur de España

Sofía Fernández-González & Javier Pérez-Tris

Facultad de Biología (Universidad Complutense de Madrid), C/ José Antonio Novais, 2 C.P. 28040 Madrid-Spain  
e-mail: [sofia.fernandez@bio.ucm.es](mailto:sofia.fernandez@bio.ucm.es)

El objetivo de este estudio consiste en encontrar qué variables definen mejor las diferencias en la abundancia y prevalencia de distintas especies de ácaros de las plumas en poblaciones de Curruca Capirotada *Sylvia atricapilla* invernantes en el sur de España. Para ello, se capturaron currucas durante los inviernos de 2005 a 2008 en el Campo de Gibraltar (Cádiz), donde invernán en simpatria poblaciones sedentarias y migradoras. Se contó el número de ácaros en un ala de cada curruca capturada, distinguiendo entre ácaros pequeños ventrales (posteriormente identificados como *Proctophyllodes* sp.) y ácaros grandes dorsales (*Trouessartia* sp.). Se analizó la variación en la abundancia y prevalencia de cada tipo de ácaro en relación con el tipo de hábitat de invernada (bosques o matorrales), su morfología alar y del pico y su comportamiento migrador. Las currucas migradoras tuvieron una mayor prevalencia de ácaros que las sedentarias, una diferencia que podría deberse a las particularidades fisiológicas y comportamentales de cada tipo de currucas. Por otro lado, la abundancia y prevalencia de ácaros varió entre años tanto en las currucas migradoras como en las sedentarias. Estos cambios interanuales podrían responder a la variación en las condiciones meteorológicas (humedad y temperatura), que podría favorecer o perjudicar diferencialmente el crecimiento de los distintos tipos de ácaros. En cuanto al tipo de ácaros, las currucas migradoras tuvieron una mayor abundancia de ácaros del género *Proctophyllodes* que las sedentarias; por otro lado, la prevalencia de este tipo de ácaros varió entre años. En cuanto a los ácaros del género *Trouessartia*, la abundancia en ambos tipos de currucas variaba entre años. La diferente distribución de ambos géneros de ácaros en currucas migradoras y sedentarias simpátricas sugiere la posibilidad de que cada uno de ellos encuentre más facilidades para desarrollar su ciclo vital en unas currucas que en otras. De hecho, ambos géneros muestran diferencias tanto en su morfología (*Proctophyllodes* son pequeños y alargados y *Trouessartia* son más grandes y globosos) como en su comportamiento (*Proctophyllodes* se encuentran en la cara ventral del ala y *Trouessartia* en la cara dorsal), que podrían condicionar su estilo de vida en currucas con diferentes demandas aerodinámicas.

## Population status and habitat associations of the Madeira Buzzard *Buteo buteo harterti*

Dorine Y. M. Jansen<sup>1</sup> & Paulo Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Manchester Metropolitan University, John Dalton Building, Chester Street, Manchester M1 5GD, U.K.

<sup>2</sup>Serviço do Parque Natural da Madeira, (Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais) Caminho das Voltas, Jardim Botânico, Funchal 9060-383

e-mail: [dymjansen@hotmail.com](mailto:dymjansen@hotmail.com)

A survey was conducted on the island of Madeira in the eastern Atlantic (Portugal) to investigate the population status and habitat associations of the Madeira Buzzard *Buteo buteo harterti* from 9 May to 2 June 2008. Population abundance, distribution and habitat associations were assessed by Distance Sampling of six of the island's seven habitat types along 87.6 km of transects located mainly in the eastern part of the island.

The species was present in small numbers in all areas sampled. Population size was estimated at 409 individuals (0.55 birds/km<sup>2</sup>) based on 39 observations. Bias in the estimate may have been caused by the behaviour of the focal species, the topography of the mountainous island and the uneven sampling of habitat types and the entire study area. No significant habitat associations were found, but there is a suggestion of an association with exotic forest, possibly because this habitat type is located at the edge of agriculture along ridges and could provide good display and hunting grounds. A preference for the lower altitude range of laurel forest was indicated.

As little is known of the Madeira Buzzard, the present survey, despite its biases, should be suitable as a baseline for future studies to monitor changes in its population. A larger sample size in such future surveys would avoid some of the present biases and enable further investigation of the buzzard's habitat associations and altitudinal preferences.

## Fragmentos de galerias ripícolas e olivais têm um efeito positivo na comunidade de aves no montado de sobro

Ana I. Leal<sup>a</sup>, Ricardo C. Martins<sup>b</sup>, Jorge M. Palmeirim<sup>a</sup> & José P. Granadeiro<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal

e-mail: [ana.isabel.leal@gmail.com](mailto:ana.isabel.leal@gmail.com)

<sup>b</sup>Centro de Biologia Ambiental, Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 58, 1250-102 Lisboa, Portugal

Vastas áreas da Península Ibérica são ocupadas por montado de sobro *Quercus suber*. Este sistema agro-silvo-pastoril assegura elevados níveis de biodiversidade, conciliando desenvolvimento rural com conservação da natureza. Contudo, é ainda notória a falta de conhecimento que suporte a sua correcta gestão.

Os montados de sobro ocorrem frequentemente em largas extensões contínuas, interrompidas apenas por fragmentos de outros habitats, como pequenos olivais e linhas de vegetação ripícola. Os efeitos de orla causados pela presença destes diferentes habitats no seio da matriz de sobro podem ter consequências positivas ou negativas nas comunidades das zonas de matriz mais próximas. Neste estudo examinámos a influência destes dois tipos de habitats nas comunidades de aves que ocorrem no montado de sobro circundante.

Realizámos pontos de escuta nestes fragmentos de olivais e de galerias ripícolas e em zonas homogéneas de montado de sobro a distâncias crescentes (até 350 m) dos fragmentos, na Primavera e no Inverno, e fizemos observações focais de aves em alimentação.

Das dezassete espécies de Passeriformes mais abundantes, apenas a Cotovia-dos-bosques *Lullula arborea* diminuiu de abundância junto aos fragmentos. Nove espécies responderam positivamente à presença dos fragmentos com aumentos de abundância nas zonas adjacentes. Da mesma forma, a diversidade do montado aumentou perto dos fragmentos, mas este efeito foi apenas detectado até cerca de 50-150 metros dos fragmentos.

A maioria das espécies que respondeu positivamente à presença dos fragmentos fê-lo em resposta a um aumento da disponibilidade de alimento, especialmente frutos, durante o Inverno. De facto, nos montados de sobro a disponibilidade de frutos é muitas vezes reduzida devido às frequentes limpezas de matos, sendo assim bastante limitada quando comparada com o que seria a vegetação original. Os nossos resultados demonstram que a rede existente de fragmentos de olivais e galerias ripícolas desempenham um papel positivo importante na diversidade e abundância de aves nos montados de sobro, pelo que a sua manutenção deveria ser valorizada e encorajada na gestão deste valioso sistema agro-silvo-pastoril.

## Nidificação de espécies de avifauna aquática nos lagos do campo de golfe de San Lorenzo

Susana Leal<sup>1</sup>, Nuno Grade<sup>2</sup>, António Santos<sup>3</sup> & Erika S. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação em Ciências do Ambiente e Empresariais, Instituto Superior D. Afonso III, Convento Espírito Santo, 8100-641 Loulé.

<sup>2</sup>Parque Natural da Ria Formosa, Centro de Educação Ambiental de Marim – Quelfes 8700 Olhão.

<sup>3</sup>San Lorenzo Golf Club, Quinta do Lago, 8135-951 Quinta do Lago.

e-mail: [susana\\_leal@sapo.pt](mailto:susana_leal@sapo.pt)

O contínuo crescimento populacional e urbanização na região do Algarve, nomeadamente na zona envolvente da Ria Formosa, conduziram a uma perturbação da paisagem natural. Devido a este facto é de importância primordial garantir a conservação de espaços naturais dessa área que tenham elevado valor ecológico. Os campos de golfe podem ser exemplos de estruturas humanizadas que conseguem aliar a sua plena funcionalidade com a manutenção da paisagem bem como, com a conservação de distintos habitats e refúgios de avifauna. Deste modo, torna-se evidente a necessidade de conhecer a avifauna nidificante no lago de um campo de golfe, inserido numa zona húmida de extrema importância ornitológica do Parque Natural da Ria Formosa. O presente estudo teve como objectivo identificar a avifauna nidificante e o grau de confirmação dessa nidificação nos lagos do campo de golfe de San Lorenzo, a fim de verificar a influência do funcionamento do campo de golfe na conservação da mesma. Estes conhecimentos foram fundamentais na adequação das medidas de gestão ambiental e monitorização das espécies. A observação das aves realizou-se, em 2007 na envolvente dos lagos e o grau de confirmação da nidificação baseou-se na classificação de Rufino (1989). Os lagos do campo de golfe de San Lorenzo apresentaram todas as espécies de aves aquáticas nidificantes em relação ao observado em 1995 no mesmo local, bem como um conjunto de novas espécies: *Anas strepera*, *Aythya ferina*, *Netta rufina* e *Podiceps cristatus*. Actualmente, as nidificações de *A. strepera*, *N. rufina* e *P. cristatus* foram confirmadas, no entanto *A. ferina* foi considerada com nidificação provável. A espécie *Tachybaptus ruficollis* apresentou uma nidificação possível nos lagos, enquanto em 1995 foi confirmada. Em ambos os anos, a nidificação de *Ixobrychus minutus* foi considerada provável. A influência da construção do campo do golfe na conservação da avifauna nidificante pareceu não ser significativa. Os lagos do campo de golfe de San Lorenzo parecem ter providenciado, ao longo do tempo, um habitat sustentável para algumas espécies de aves aquáticas devido à existência de condições ecológicas e medidas de gestão ambiental adequadas.



## Situação da população reprodutora de Águia-sapeira *Circus aeruginosus* na ZPE da Ria de Aveiro

F. Leão & L. Rocha

Núcleo Regional de Aveiro da Quercus – A.N.C.N.  
e-mail: [fleao@ua.pt](mailto:fleao@ua.pt)

Em 1998, a população nacional nidificante de Águia-sapeira *Circus aeruginosus* foi recenseada em 70-75 casais nidificantes, a maioria dos quais em quatro complexos de zonas húmidas da costa ocidental portuguesa. Naquele ano, foram recenseados 18-19 casais na Zona de Protecção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro.

Em 2006, a Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural monitorizou a população reprodutora numa área da ZPE (Baixo Vouga Lagunar). Conciliando recursos, o Núcleo Regional de Aveiro da Quercus organizou, em simultâneo, um recenseamento que abrangeu a restante área da ZPE, actualizando a informação relativa ao número de casais reprodutores na Ria de Aveiro e procedendo à delimitação das áreas mais importantes para a espécie.

O trabalho de campo decorreu entre Fevereiro e Julho. Numa fase inicial foram prospectados todos os sistemas húmidos (caniçais, juncais, sapais) com o intuito de identificar os locais com habitat favorável à nidificação bem como detectar movimentos que indiciassem a utilização da área para nidificação.

Em Abril e Maio, todos os locais onde foram detectados indícios de nidificação foram visitados pelo menos 2 vezes para localizar os ninhos. Em Junho e Julho os locais identificados como de nidificação provável foram visitados pelo menos mais duas vezes para confirmação da nidificação e registo do número de juvenis voadores.

Na sequência do recenseamento foram detectados na área da ZPE 28 a 31 casais, tendo-se ainda confirmado a presença de um outro casal nas proximidades. As áreas que albergam maior número de casais são: Baixo Vouga Lagunar (15-17 casais), Pateira de Fermentelos (3-4 casais) e a Moita/Ovar (4 casais) que no seu conjunto possuem 78,6% da população reprodutora da ZPE. Apesar do esforço de prospecção ter sido um pouco superior no actual recenseamento, estes valores representam um considerável incremento populacional. Considerando apenas as áreas onde, entre 1998 e 2006 o esforço de prospecção foi semelhante, o incremento populacional é de 33%, o que confirma importância desta ZPE para a espécie.

A percentagem de casais monitorizados que nidificou com êxito foi de 65,5% ( $n = 29$ ), a taxa de voo foi de 1,78 juvenis voadores por casal que nidificou com êxito e a produtividade foi de 1,17 juvenis voadores por casal monitorizado. Estes valores, embora muito baixos quando comparados com outros resultados de estudos europeus, são semelhantes aos obtidos em 1998 nesta área.

## Black-winged-stilt *Himantopus himantopus* breeding ecology within two major artisanal saltpans systems (Mondego Estuary and Aveiro Lagoon)

Ricardo Jorge Lopes<sup>1</sup>, Tiago Múrias<sup>1</sup> & David Gonçalves<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua Campo Alegre, s/n, 4169-07 Porto, Portugal

e-mail: [ricardolopes@mail.icav.up.pt](mailto:ricardolopes@mail.icav.up.pt)

Black-winged stilts *Himantopus himantopus* are among the very few wader species that breed in artisanal salinas. In Portugal, the number of these salinas has declined during the last decades, including in the two main estuarine systems in the Portuguese north atlantic coast (Aveiro Lagoon and Mondego Estuary). This trend has caused the loss or degradation of suitable breeding habitats for black-winged stilts throughout Portugal.

We used data assembled in both systems, in the breeding season of 2006, in order to assess the macro-scale (i.e., between sites) variability in the spatial distribution of this species. The parameters used were: (1) breeding phenology, (2) nest characteristics and microhabitat use, and (3) nests and fledgings survival

While both breeding phenologies show the same shape, breeding in Mondego started sooner. Breeding reached higher densities in Aveiro saltpans while no differences were observed in nest and fledging survival. Nevertheless, in both systems chicks showed higher survival rates than nests. Because Aveiro has fewer saltpans than Mondego, they were all used as breeding habitats, while in Mondego only a smaller proportion was used.

Concerning spatial distribution within each saltpan, in both systems larger pans were preferred while the small pans where salt is extracted were not selected often. Most of the nests were built in the limits of the tanks, with a considerable amount of vegetation nearby and their height was considerable, even taking into account water levels.

## Ameaças à conservação de aves aquáticas e riscos para a navegação aérea na zona do Campo de Tiro de Alcochete – potencial local para a instalação do Novo Aeroporto de Lisboa

Pedro M. Lourenço<sup>1</sup> & José A. Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, P.O. Box 14, 9750AA Haren, The Netherlands

<sup>2</sup>Centre for Ecology Evolution and Conservation, School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, UK

e-mail: [p.m.g.lourenco@rug.nl](mailto:p.m.g.lourenco@rug.nl)

Muitas populações de aves limícolas dependem de habitats muito específicos. Esta relação é particularmente importante em fases críticas do ciclo anual, nomeadamente durante as paragens migratórias. As áreas de habitat favorável são frequentemente reduzidas, tornando estas aves extremamente sensíveis a alterações de habitat.

O Maçarico-de-bico-direito *Limosa limosa*, e em especial a subespécie continental *L. l. limosa*, usa os arrozais como habitat de alimentação durante o período não-reprodutor. Entre Janeiro e Fevereiro os arrozais da zona envolvente aos estuários do Tejo e do Sado recebem até 1/3 desta população, no que é um “stop-over” crítico durante a migração pré-nupcial.

Actualmente o governo português planeia a construção do Novo Aeroporto de Lisboa (N.A.L.) para a zona do Campo de Tiro de Alcochete (C.T.A.), uma zona militar localizada na margem esquerda do estuário do Tejo. Num raio de 20 km do C.T.A. existem diversos locais que recebem números importantes de maçaricos-de-bico-direito e de outras aves aquáticas que durante as suas movimentações diárias e migratórias podem cruzar o espaço aéreo afecto ao N.A.L.

Neste trabalho avaliamos em primeiro lugar a proximidade entre o C.T.A. e as mais importantes zonas de alimentação e de dormitório do maçarico-de-bico-direito e de outras aves aquáticas. De forma a descrever o potencial risco que estas aves possam colocar para a navegação aérea na área circundante ao N.A.L., analisamos em detalhe os movimentos individuais de maçaricos-de-bico-direito e, de forma menos pormenorizada, os movimentos de indivíduos de duas outras espécies, o Colhereiro *Platalea leucorodia* e a Gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus*.

Os movimentos efectuados por estas espécies entre as zonas de alimentação e as zonas de dormitório, bem como entre diferentes áreas de alimentação, cruzam os futuros corredores de voo projectados para o novo aeroporto e, em alguns casos, as aves sobrevoam a futura localização da infraestrutura aeroportuária.

Este trabalho pretende chamar atenção para a escassez de conhecimento relativo aos movimentos de aves na zona do C.T.A. e para a necessidade urgente de novos estudos detalhados que permitam responder de forma adequada a esta questão. Apenas assim se poderá garantir a salvaguarda das espécies de aves que utilizam esta zona e a segurança do tráfego aéreo.

## As comunidades de aves em áreas prioritárias para a conservação no semi-árido da Bahia, Brasil

Caio Graco Machado, Cristiane E.C. Nunes, Maria C.B. Gomes, Alan D.C. Moura, Mário H.B. Silveira, Cyrio S. Santana & Marcel S. Lemos

Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Ornitologia, LABIO / DCBio. Avenida Transnordestina s/n, Novo Horizonte, Feira de Santana – Bahia, Brasil. CEP 44.036-900.

e-mail: [gracom@uol.br](mailto:gracom@uol.br)

Apesar de ser o único bioma endêmico do Brasil e possuir uma significativa biodiversidade, a Caatinga ainda é pouco estudada. Este estudo investigou comunidades de aves de quatro áreas de caatinga, prioritárias para estudo e conservação, sendo duas transfranciscanas, situadas à margem esquerda do Rio São Francisco - regiões de Pilão Arcado (10°00'24"S, 43°00'09"W) e de Serra do Ramalho (13°38'30"S, 43°33'32"W) - e duas cisfranciscanas, situadas à margem direita - de Morro do Chapéu (11°29'51,3"S; 41°19'52,9"W) e de Senhor do Bonfim (10°23'50"S, 40°11'38"W). Entre 2005 e 2008 foram realizadas oito expedições de cinco dias cada (duas expedições / área). Em cada área, percorreram-se trilhas, identificando-se, através de registros visuais e acústicos, as espécies de aves; também foram utilizadas redes de neblina (mist nets) para a captura de aves (esforço de captura 8100 h/m<sup>2</sup> / área). As comunidades foram analisadas quanto a sua similaridade de espécies pelo método de agrupamento (UPGMA). No total, foram registradas 240 espécies de aves (124 em Pilão Arcado, 118 na Serra do Ramalho, 168 em Morro do Chapéu e 166 em Senhor do Bonfim). As avifaunas das regiões cisfranciscanas foram mais similares entre si, o que também ocorreu entre as comunidades transfranciscanas, o que demonstra que o Rio São Francisco atua como uma importante barreira geográfica para a avifauna. A Família Tyrannidae foi a mais representativa em todas as áreas (41 espécies), devido à grande diversidade de espécies e de ocupação de ambientes. Apesar de ambiente semi-árido, 15,41% das espécies são paludícolas - rios e áreas alagadas, temporárias ou não, mantêm populações destas espécies, todas de ampla distribuição geográfica. Foram registradas quatro espécies ameaçadas de extinção (*Crypturellus noctivagus*, *Penelope jacucaca*, *Herpsilochmus pectoralis* e *Conopophaga lineata*) e sete endêmicas de caatinga (*Penelope jacucaca*, *Aratinga cactorum*, *Anopetia gounellei*, *Picumnus pygmaeus*, *Gyalophylax hellmayri*, *Cyanocorax cyanopogon* e *Paroaria dominicana*). A ocorrência destas espécies reforça a necessidade de estudos e ações que possam subsidiar políticas conservacionistas a fim de que se preserve a biodiversidade regional.

## Migration patterns in Lesser black-backed Gull *Larus fuscus* spp inter and intra population differences

Paulo A.M. Marques<sup>1,2</sup>, Ana M. Costa<sup>1</sup> & Paulo E. Jorge<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museu Nacional de História Natural, Centro de Biologia Ambiental, Lisboa, Portugal.

<sup>2</sup> Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain.  
e-mail: [pamarques@fc.ul.pt](mailto:pamarques@fc.ul.pt)

Migration is a critical period in a bird's life that can affect the fitness of individuals. Intra-population migratory patterns, and the way different sex and/or age classes within a population differ in timing and/or distance of migration are not completely understood. The present study aims to observe inter- and intra-population migratory patterns in the western population of Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* spp. shedding light on age-related differences of temporal patterns of occurrence in the Portuguese coastal areas during migration and winter. One thousand seven hundred and fifty four colour ringed records were analysed matching a 30-year period of observations on the Portuguese coast between 1975 and 2005. During migration, the *graellsii* population represents 90% of the migratory flow of *Larus fuscus* through Portugal, *intermedius* 9% and *fuscus* vestigial with 1%. Nevertheless, interesting significant differences were observed between the age classes of the three populations during this period, the *graellsii* population having a large number of 1<sup>st</sup> winters (40% of the migratory contingent of this population) followed by immatures and adults while in the *intermedius* and *fuscus* populations, the largest age class is the adults (55% and 85%, respectively). During winter, no inter-population differences were found. When comparing migration and winter periods, intra-population differences were found in the *graellsii* and *fuscus* populations regarding distribution and age classes. These results indicate different migratory routes among different populations suggesting a leap frog migration in *Larus fuscus* but also a differential age-related migration pattern that might result from 1<sup>st</sup> winters migrating further south in search of a wintering place since adults heavily occupy the closest wintering quarters in their attempt to arrive earlier at their breeding ground.

## Em busca de um território e de uma nova parceira? Movimentos dispersivos de um macho adulto de Águia-perdigueira *Hieraaetus fasciatus* após a constituição de casal reprodutor

Ana Teresa Marques, Rita Ferreira, Miguel Mascarenhas & Hugo Miguel Costa

Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada.

e-mail: [teresa.marques@bio3.pt](mailto:teresa.marques@bio3.pt)

Com o objectivo de monitorizar o potencial impacte de um Parque Eólico na espécie Águia-perdigueira *Hieraaetus fasciatus*, nomeadamente se se verificam alterações ao nível da utilização do espaço por parte dos membros de um casal, marcou-se um macho desta espécie com a tecnologia PTT (*Platform Transmitter Terminals*). Este trabalho está a ser realizado no âmbito do Plano de Monitorização da Avifauna do Parque Eólico da Serra do Mú, promovido pela empresa Enernova, localizado no concelho de Almodôvar.

Após o desaparecimento do macho adulto do território estudado, em Março de 2008, a fêmea começou a ser vista, em finais de Abril, com um macho sub-adulto na zona circundante ao ninho. As duas aves foram observadas juntas com regularidade, um forte indício de que estes dois indivíduos viriam a formar um casal. Foram vistas ao início e final do dia a pernoitar na mesma árvore ou em árvores próximas, em Setembro foram observados comportamentos pré-nupciais e em Outubro o macho foi observado a transportar ramos para o ninho.

No mês de Novembro capturou-se o macho sub-adulto que, à data da captura, já apresentava plumagem de adulto, ainda com algumas penas de sub-adulto, e foi marcado com o emissor de satélite. Até meados de Janeiro 2009, este indivíduo manteve-se na proximidade do ninho conhecido, tendo visitado pontualmente áreas localizadas a 20km a Nordeste. No entanto, a partir da segunda quinzena de Janeiro, o padrão inverteu-se, e apenas se obtiveram localizações irregulares do macho na área do território. No início de Fevereiro, durante 5 dias, a ave percorreu uma extensa área do Algarve e do Sul do Baixo Alentejo, passando nos concelhos de Loulé, Silves, Portimão, Monchique, Odemira, Castro Verde e Ourique.

Até dia 15 de Maio de 2009 obtiveram-se localizações na grande parte dos concelhos dos distritos de Beja e Faro, entre Grândola, Portimão e Vila Real de Santo António. Foram também obtidos registos em Espanha, durante o início do mês de Maio.

Assinala-se que a grande maioria dos movimentos se refere a deslocações de pequena a média distancia. Evidencia-se, no entanto, a ocorrência de movimentos de mais de 30km numa hora, tendo-se obtido o valor máximo de 37,4km.

O território e o ninho da área de estudo foram ocupados na época de reprodução de 2009 por uma fêmea adulta (com as mesmas características que a observada desde 2008) e por um macho sub-adulto, com menos um ano do que o macho seguido com PTT.

## Hemoparasitas detectados em Aves Silvestres em Portugal

F. Martinho

Nyctea – Serviços de Natureza e Ambiente, Lda; Av. Elias Garcia, 15, 2º Esquerdo/Retaguarda 1000 – 147 Lisboa  
e-mail: [filipe.martinho@nyctea.eu](mailto:filipe.martinho@nyctea.eu)

Entre Junho de 2006 e Setembro de 2007 foram recolhidas amostras de sangue a 135 indivíduos correspondentes a 36 espécies diferentes de aves silvestres para pesquisa de hemoparasitas.

Foram detectados 4 géneros de hematozoários (*Haemoproteus*, *Leucocytozoon*, *Plasmodium* e *Trypanosoma*) e microfilárias de espécies não identificadas e 35,5% dos indivíduos apresentavam parasitismo por, pelo menos, um destes géneros. A prevalência de infecção a *Haemoproteus*, *Leucocytozoon*, *Plasmodium*, *Trypanosoma* e microfilárias foi 14,1%, 20%, 7,4%, 5,2% e 3,7%, respectivamente, tendo sido ainda detectadas algumas infecções mistas. Foram encontradas associações estatisticamente significativas entre a ordem Strigiformes e o parasitismo por *Leucocytozoon*, entre a ordem Passeriformes e o parasitismo por *Plasmodium* e entre indivíduos adultos e a presença de hemoparasitas.

Procurou-se ainda determinar se hemoparasitas tinham algum efeito patogénico numa espécie hospedeira, o Melro *Turdus merula*, mas não foi observada qualquer variação dos valores de peso, contagens totais e parciais de leucócitos e índice H/L entre indivíduos infectados e saudáveis.

## A avifauna da Mata Nacional do Bussaco

Milena Matos, Luís Pascoal da Silva e Carlos Fonseca

Departamento de Biologia/CESAM - Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro  
e-mail: [milenamatos@ua.pt](mailto:milenamatos@ua.pt)

A Mata Nacional do Bussaco constitui um património único em Portugal e no Mundo, devido à sua história, património arquitectónico e natural. Em termos biológicos, este *majestoso arboreto*, constitui, indubitavelmente, uma das melhores colecções dendrológicas da Europa. À impressionante riqueza florística encontra-se associada uma fauna muito interessante, que inclui a presença de numerosas espécies protegidas e/ou endémicas, como a salamandra-lusitânica *Chioglossa lusitanica* e o musaranho-de-dentes-vermelhos *Sorex granarius*.

A Mata, área murada de cerca de 105 ha, é anualmente visitada por milhares de pessoas que, embora reconhecendo a beleza singular do local, desconhecem na sua maioria, o verdadeiro valor daquele património. Em 2007 foi aprovado o Projecto de Valorização e Requalificação da Mata, sendo um dos seus objectivos a caracterização da fauna de vertebrados local, já que o último trabalho realizado sobre esta temática datava de 1905. No âmbito deste Projecto, tem vindo a ser realizado o inventário da avifauna ocorrente, tendo-se recorrido a diversos métodos.

Até ao momento, foram inventariadas cerca de 80 espécies de aves e categorizados os tipos de ocorrência (residentes, estivais, invernantes, migradoras de passagem, ocasionais e cativoiro). A presença de espécies protegidas (e.g. águia-calçada *Hieraaetus pennatus*) e a nidificação confirmada de algumas espécies (e.g. tordo-pinto *Turdus philomelos*) reforçam a importância deste espaço para a avifauna portuguesa.

O Projecto de Valorização pretende construir as bases científicas para um modelo de gestão que viabilize uma correcta e sustentada exploração e usufruto dos recursos naturais presentes, nomeadamente da avifauna, promovendo a educação ambiental, fomentando o turismo científico e ecológico e actividades como o *birdwatching*.



## Monitorização da avifauna de um parque eólico em Rede Natura 2000

M. Matos, N. M. L. Pinto & E. Ferreira

Departamento de Biologia/CESAM, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro

e-mail: [milenamatos@ua.pt](mailto:milenamatos@ua.pt)

O presente estudo refere-se à monitorização de um parque eólico localizado num sítio da Rede Natura 2000, na Serra da Lousã, Centro de Portugal. O parque é constituído por 25 aerogeradores dispostos segundo um eixo Nordeste-Sudoeste e situados a cerca de 1200 m de altitude. A monitorização reporta-se a um período compreendido entre a fase de pré-construção do Parque até três anos após o funcionamento do mesmo.

Antes da construção e durante a mesma, foi avaliado o uso da área da implantação do parque eólico por parte de aves, de modo a estabelecer uma situação de referência que permitisse analisar eventuais impactos resultantes do funcionamento do parque. Após a construção, foi avaliado o uso do espaço por parte dos vertebrados em estudo, através de transectos de censo e pontos fixos de observação e, ainda, estimada a mortalidade, ou outros impactos, provocados pelos aerogeradores, através de prospecções mensais.

A construção e funcionamento do parque eólico não revelaram um impacto significativo no número de indivíduos ou na composição das ornitocenoses. Durante o primeiro ano de funcionamento das turbinas, a mortalidade de vertebrados estimada foi de zero indivíduos. Decorridos quase 3 anos de funcionamento do Parque, foram detectados apenas 2 aves mortas por colisão com os aerogeradores.

A monitorização terminará em Dezembro de 2009, mas os dados recolhidos até ao momento parecem demonstrar que, em determinados locais, é possível desenvolver e implementar fontes de energia alternativa realmente “limpas”, sem causar danos assinaláveis nas comunidades faunísticas mais sensíveis.

## Gestão Ecológica das Salinas de Castro Marim

Filipe Moniz<sup>1</sup>, Maria Dias<sup>2,3</sup> & Erika Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António. Sapal de Venta Moinhos, Apartado 7. 8950-999 Castro Marim

<sup>2</sup> Unidade de Investigação em Eco-Etologia, ISPA. R. Jardim do Tabaco, 34. 1149-041 Lisboa

<sup>3</sup> Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, R. Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa

<sup>4</sup> Centro de Investigação em Ciências do Ambiente e Empresariais, Instituto Superior Dom Afonso III, Convento Espírito Santo, 8100-641 Loulé

e-mail: [monizf@icnb.pt](mailto:monizf@icnb.pt)

As salinas da Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Sto. António apresentam uma extraordinária importância como local de alimentação, repouso e alimentação para diversas espécies de aves aquáticas. Com o intuito de estudar os requisitos ecológicos das várias espécies que aqui ocorrem durante as várias fases do ciclo anual, e assim delinear as medidas de gestão das salinas que melhor favoreçam a ocorrência das aves, teve início em Janeiro de 2009 um estudo da utilização dos vários tipos de salinas existentes na Reserva (industriais, semi-industriais e artesanais) pelas aves. No âmbito deste trabalho estão a ser efectuadas contagens mensais das aves que ocorrem nos vários complexos salineiros de Castro Marim, registando de igual forma a actividade das aves (em alimentação ou em repouso) e algumas variáveis ambientais que potencialmente influenciam a ocorrência das diferentes espécies, como a profundidade da água nos tanques e a salinidade. Os resultados preliminares dos dados recolhidos durante os meses de Inverno de 2009 (Janeiro a Março) revelam a extraordinária importância das salinas industriais do Cerro do Bufo, as quais albergaram, durante esta fase, uma média de cerca de 3000 aves aquáticas de 40 espécies diferentes. No entanto, no que diz respeito à abundância de aves limícolas, são as salinas semi-industriais da Sinexpral que se revelaram as mais importantes, com uma média de cerca de 1100 indivíduos, e densidades próximas das 50 aves/ha. Em contraste, a densidade de aves nas salinas abandonadas foi muito mais reduzida (menos de 10 aves/ha, para a totalidade das espécies), reforçando a necessidade de adopção de medidas de gestão de habitat adequadas a fim de melhorar a sua qualidade como habitat para as aves aquáticas.

## Does reproductive effort influence brood sex ratios?

Júlio M. Neto<sup>1,2</sup>, Bengt Hansson<sup>2</sup>, Dennis Hasselquist<sup>2</sup>, Ricardo Jorge Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIBIO/UP – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, P-4485-661 Vairão - PORTUGAL

<sup>2</sup> Department of Animal Ecology, Ecology Building, Sölvegatan 37, 22362 Lund - SWEDEN  
e-mail: [julio.m.neto@gmail.com](mailto:julio.m.neto@gmail.com)

This study determines the ecological factors influencing sex allocation in birds, and in particular whether reproductive effort and its negative consequence on female condition led to the production of relatively more females. This would be expected in our study species, the Savi's Warbler (*Locustella luscinioides*), because the breeding season is long (some females have three successful clutches) and males are slightly larger and more competitive than females.

A population of Savi's Warblers has been studied at Salreu, Portugal, since 2000, from which blood samples of 392 nestlings belonging to 81 families and 102 broods were collected. We used an unpublished primer pair (Z002, developed by Dr. Deborah Dawson), which amplifies through PCR a region of the sex chromosomes, to determine the sex of the nestlings. This was undertaken after testing the performance of the primers in 16 adults of known sex. Data were analyzed with Generalized Linear Mixed Models with logit link function and binomial error distribution, in which Female and Year were included as random effects.

The sex ratio of the 392 nestlings successfully genotyped was 0.46 (= 46% males). This is significantly different from the 50:50 expectancy (Neuhäuser test:  $z = 2.29$ ,  $P = 0.022$ ). We found a tendency to produce more females later in the season (GLMM:  $b = -0.007 \pm 0.004$ ;  $F_{1,100} = 3.06$ ;  $P = 0.08$ ), which was significant when the analysis was restricted to the first nesting attempt (GLMM:  $b = -0.041 \pm 0.02$ ;  $F_{1,51} = 4.24$ ;  $P = 0.04$ ). But, when different nesting attempts within the same female and season were analysed, the decline in BSR was not significant (GLMM:  $b = -0.233 \pm 0.24$ ;  $F_{1,38} = 0.97$ ;  $P = 0.33$ ).

The biased production of females in our population suggests that either (1) there is a biased production of eggs of different sexes, or (2) there is differential mortality of the sexes at hatching and during the nestling stage. Since partial loss was rare and many nestlings were sampled when two days old, the first hypothesis seems more likely.

Our results indicate that the decline in body condition due to increasing reproductive effort does not explain the seasonal variation in BSR. The most important ecological factors are likely to be the qualities of the male, female or territory, which are all negatively associated with arrival and breeding date.

## Low frequency of extra-pair paternity in Savi's Warblers *Locustella luscinioides*

Júlio M. Neto<sup>1,2</sup>, Bengt Hansson<sup>2</sup>, Dennis Hasselquist<sup>2</sup> & Ricardo Jorge Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIBIO/UP – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, P-4485-661 Vairão - PORTUGAL

<sup>2</sup> Department of Animal Ecology, Ecology Building, Sölvegatan 37, 22362 Lund - SWEDEN

e-mail: [julio.m.neto@gmail.com](mailto:julio.m.neto@gmail.com)

This study proposes to determine the frequency of extra-pair paternity (EPP) in Savi's Warblers (*Locustella luscinioides*), a little-known species that breeds in reedbeds throughout the Palearctic, as well as the female sexual preferences by comparing social males with extra-pair sires.

A population of Savi's Warblers (SW) from Salreu, Portugal, has been studied intensively since 2000, during which birds were marked with a unique combination of three colour-rings and a metal ring, nests were found and breeding parameters recorded. Since 2002, blood samples were collected from all the adults and nestlings. Microsatellite loci were found for the SW by testing 61 primer pairs (developed for other species) in four unrelated individuals. Sixteen loci that seemed to be polymorphic were further tested in two families to verify Mendelian inheritance. The amplification and genotyping of 11 microsatellite loci were optimized, and eight loci, which could be scored reliably, were used for paternity analysis: Ase65, Ase18, Ppi2, Lox1, Cumu28, Mcyu4, GF05 and ZL54, which resulted in an exclusion probability of the second parent greater than 0.997.

We identified 14 extra-pair young in five broods (3.6% of the nestlings, 5.0% of the broods), out of the 392 nestlings analyzed (belonging to 81 families and 102 broods). The extra-pair sires detected were neighbouring males. In addition, we determined the sires of the nestlings of two secondary females, for which the social male did not feed the nestlings, thus obtaining accurate measures of fitness of these males.

The low frequency of EPP indicates that the potential for sexual selection in this species is quite low, which is in agreement with the absence of obvious secondary sexual characters, plumage dimorphism and song repertoire. In addition, being a facultative polygynous species, a low rate of EPP would be expected, although that found in SW is more typical of a highly polygynous species. However, given the high density of this population, cryptic behaviour and closed habitat, many opportunities for extra-pair copulations would be expected. If these indeed occur, social males seem to get the advantage through sperm competition.

The low frequency of EPP provides low statistical power in comparisons between social males and extra-pair sires in terms of morphology, behaviour and genetics. Nevertheless, our results are interesting to explain the variation in EPP between species, providing valuable data for comparative studies.

## Flight dynamics of a pelagic seabird foraging in a coastal environment: The Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* case

Vitor H. Paiva<sup>1,4</sup>, Tim Guilford<sup>2</sup>, Jessica Meade<sup>2</sup>, Pedro Geraldès<sup>3</sup>, Jaime A. Ramos<sup>1</sup> & Stefan Garthe<sup>4</sup>

<sup>1</sup> IMAR-Institute of Marine Research, c/o Department of Zoology, University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal

<sup>2</sup> Animal Behaviour Research Group, Department of Zoology, University of Oxford

<sup>3</sup> SPEA-Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Avenida da Liberdade N°105 2º Esq., 1250-140 Lisboa, Portugal

<sup>4</sup> Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum, Germany

e-mail: [vitorpaiva@ci.uc.pt](mailto:vitorpaiva@ci.uc.pt)

Inspecting how differently seabird species adapt their flight patterns in order to cope with the heterogeneity of their habitats and, determining whether birds planned to use the wind field or simply experience it, are two of the major topics influencing flight dynamic theories. Here, we present for the first time the three-dimensional flight dynamics of Cory's shearwaters foraging in the upwelling region of the continental Portuguese coast.

We reconstructed the two-dimensional movement of the birds with the deployment of recently miniaturized devices for telemetry; the global positioning systems loggers (GPS-loggers) that also store altitudinal movement of the birds.

Cory's shearwater benefited from using the wind field in this continental shelf habitat. Prevalent winds were blowing from north-east and adults used those winds by adjusting their flight directions mainly towards north-west and south-west, meaning flying with cross (28.5%) and tail winds (31.4%), respectively, and avoiding head winds (7.9%;  $\chi^2_{(4, N=27)} = 10.4$ ,  $P = 0.02$ ). During travelling phases flight speed was strongly influenced by the position of the bird with regard to the wind direction, as flight speed increased significantly with increasing Tail Wind Component values ( $TWC = 3.98X + 34.53$ ,  $r^2 = 0.29$ ,  $N = 27$ ,  $P = 0.04$ ). Cory's shearwater may also invest on shear soaring flying while exploiting the environment for food. Birds foraged mainly with side winds and ground speed used to forage was not constant during the foraging trip, it changed dynamically with altitude as a result of the ocean surface shear winds. Tail winds seemed to be more used for travelling speedy movements, as they were concentrated at the beginning and at the end of the day. Cory's Shearwater concentrated their flying periods during the morning and afternoon, and the period around noon was used to rest on the sea-surface. Timing of higher flight velocity peaked in the morning and in the evening.

At a larger scale the general heading taken from the colony seemed to be influenced by wind, but also by previous knowledge of productive zones (commuting behaviour). With such strategy, Cory's shearwaters presumably return to a (memorized) particular place in order to search and consume food, thereby spending less time in obtaining meals for themselves or their offspring.

## How Cory's shearwaters *Calonectris diomedea* Area Restricted Search changes across a marine productivity gradient

Vitor H. Paiva<sup>1,3</sup>, Pedro Geraldes<sup>2</sup>, Ivan Ramirez<sup>2</sup>, Stefan Garthe<sup>3</sup> & Jaime A. Ramos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IMAR-Institute of Marine Research, c/o Department of Zoology, University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal

<sup>2</sup> SPEA-Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Avenida da Liberdade N°105 2º Esq., 1250-140 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum, Germany

e-mail: [vitorpaiva@ci.uc.pt](mailto:vitorpaiva@ci.uc.pt)

Foraging movements for central-place foragers such as Cory's shearwaters during the breeding period may be divided into two different strategies: commuting and looping. Moreover, Cory's shearwaters exhibited a dual foraging strategy, altering between short trips (ST, less than 4 days) and long trips (LT, more than 5 days).

We tracked 54 birds, performing 78 foraging trips, in three different breeding areas of the North Atlantic, with contrasting ecological conditions: Corvo (Azores), Selvagens (Madeira) and Berlengas (Portuguese continental shelf). We used miniaturized and accurate *GPS-loggers* to understand the foraging strategy of different populations of Cory's shearwaters in terms of temporal and spatial dynamics of its foraging areas. We used First Passage Time analysis to obtain Areas of Restricted Search (ARS), and related those areas with remotely-sensed data on sea-surface temperature (SST), bathymetry and chlorophyll-*a* concentration (CHL-*a*).

Almost all birds (95%) exhibited ARS behaviour. During LT, populations from Corvo and Selvagens used a search effort at mean values of  $97 \pm 6.5$  km and  $77 \pm 5.1$  km and another nested ARSs at  $28 \pm 3.2$  km and  $15 \pm 1.2$  km, respectively for Corvo and Selvagens. During ST, search effort of the three different populations was single scaled at  $8 \pm 0.9$  km;  $11 \pm 2.2$  km; and  $15 \pm 3.2$  km, respectively for Berlengas, Corvo and Selvagens. For birds breeding and foraging in a typical oceanic environment (Corvo), ARS plots were mostly associated with: seamounts (LT), a frontal area northwards Azores (LT), and bathymetry (ST). For adults breeding in the continental shelf (Berlengas) areas of restricted searches overlapped with both cold and shallow waters, and with high chlorophyll concentration (only ST performed). Lastly, Selvagens birds (an oceanic habitat with close access to NW African coast), presented ARS related with shallow waters and high chlorophyll concentration (for LT) and shallow waters (for ST).

Our results demonstrate that Cory's shearwaters do have a scale dependent foraging behaviour when performing short and long trips, reflecting the hierarchical spatial distribution of different physical and biological variables, and most likely representing the spatial arrangement and Ideal Free Distribution of their prey.

## Biodiversity Tracking System. Uma ferramenta de acompanhamento da biodiversidade.

Gustavo Palminha, Hugo Costa & Miguel Mascarenhas

Bio3 – Estudos e Projectos em Biologia e Valorização de Recursos Naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada. Portugal.

e-mail: [gustavo.palminha@bio3.pt](mailto:gustavo.palminha@bio3.pt)

A gestão e conservação da biodiversidade têm requerido o desenvolvimento de ferramentas para a recolha de informação determinante para esta problemática.

Neste âmbito, surgiu há alguns anos o *Argos System*, fruto da colaboração entre diversas entidades. Através desta tecnologia, um transmissor designado *Platform Transmitting Terminal* (PTT) emite mensagens de texto, as quais são recebidas por satélites numa órbita sub polar que, por sua vez, as transmitem para estações terrestres de recepção de dados. Estas últimas enviam esses dados para os centros de processamento da Argos, onde é calculada a posição das transmissões, são recolhidos os dados dos transmissores (caso existam) e passam a estar disponíveis para consulta por parte dos utilizadores por intermédio de um website e/ou recepção dos dados via e-mail, fax, FTP, CD-ROM, etc.

A Bio3 utiliza actualmente PTT desenvolvidos pela *Microwave Telemetry, Inc.* para seguimento de indivíduos de Águia de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* e Águia-real *Aquila chrysaetos*). Através do método convencional, caso o utilizador opte por receber os dados directamente por email, estes vêm codificados sendo necessário a utilização de um software para a sua decodificação, processo este que pode ser bastante moroso. De modo a agilizar o processo de recolha, processamento e acesso aos dados, a Bio3 desenvolveu o *Biodiversity Tracking System* (BTS). O processo fundamental executado pelo BTS resume-se à recolha da informação acedendo a um FTP, à execução de um software de decodificação de dados e à sua inserção numa base de dados geoespacial. Os utilizadores autorizados acedem aos dados através de um webGIS e podem executar algumas funcionalidades como a criação das rotas de voo a partir dos pontos recolhidos, ou até o processamento do domínio vital por intermédio de um algoritmo Kernel para um dado indivíduo, num dado momento. Toda a informação derivada do processamento destas funcionalidades está georreferenciada.

## Seguimiento de los pasos migratorios e invernada de la Grulla común *Grus grus* en la Laguna de Gallocanta (Aragón, España).

Enrique Pelayo Zueco<sup>1</sup>, Francisco Javier Sampietro Latorre<sup>1</sup>, José Luis Rivas González<sup>1</sup>, Javier Sanz Sánchez<sup>1</sup>, Juan Carlos Alberó Pérez<sup>1</sup> & Manuel Alcántara de la Fuente<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> SODEMASA (Sociedad de Desarrollo Medioambiental de Aragón. Departamento de Medio Ambiente). Avda. César Augusto, 3. 4ª planta. 50004-Zaragoza.

<sup>2</sup> Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

e-mail: [epelayo@sodemasa.com](mailto:epelayo@sodemasa.com)

Desde principios de los años 80 la Laguna de Gallocanta canaliza en gran medida la ruta migratoria de la población occidental de Grulla común *Grus grus*, siendo una de las principales localidades de paso e invernada de la especie en Europa Occidental.

Con objeto de conocer el número de grullas presentes en la laguna y su cuenca, su age ratio y la utilización del territorio, se ha realizado un seguimiento de los pasos migratorios e invernada de la Grulla común en la Laguna de Gallocanta durante el periodo comprendido entre el otoño de 2005 y la primavera de 2009. En cada temporada se realizaron 17 censos distribuidos entre octubre y marzo. Los censos se repitieron con una periodicidad semanal durante los pasos migratorios, y bisemanal durante la invernada. En cada jornada de seguimiento se efectúan dos tipos de censo:

- Censo diurno: se recorre la cuenca de la laguna para censar todos los bandos de grullas y tomar datos acerca de su localización, proporción de edades y sustrato en el que se alimentan.
- Censo de entrada a dormidero: una serie de observadores se sitúan en puntos estratégicos en torno a la laguna para contabilizar las grullas que entran al anochecer a los dormideros de la laguna y las que ya estaban posadas previamente en la misma.

Los censos máximos por temporada han oscilado entre 31.899 (paso postnupcial 2005) y 48.307 grullas (paso prenupcial 2008). Los censos medios han sido de 13.457 grullas en paso postnupcial, 16.009 en invernada y 17.981 en paso prenupcial. Los valores medios de age ratio han sido de 7,33 ads/juv (12,37% de jóvenes). La media de cuadrículas de 1x1 km utilizadas por bandos de grullas en la cuenca de Gallocanta a lo largo de cada temporada ha sido de 159. Los sembrados de cereal, especialmente los de ciclo largo, y los rastrojos de cereal, son los recursos tróficos más utilizados, con frecuencias medias de uso del 61% y 25% respectivamente. Durante el periodo 2005-2009, la invernada media en la Laguna de Gallocanta ha representado en torno al 10,6% de la invernada total en España, lo que pone de manifiesto su gran relevancia como cuartel de invernada y no solo como área de sedimentación temporal durante los pasos. La información recogida acerca del uso de los distintos cultivos por parte de las grullas para su alimentación a lo largo de la temporada, es útil como base para la implementación de medidas agroambientales y compensatorias dirigidas a los agricultores locales.



## Sistema de vigilância para captação de imagens de um dormitório de Gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhonorax pyrrhonorax* em tempo real

C. Pereira, P. Travassos, P. Barros & J. Cabral

Laboratório de Ecologia Aplicada ([www.lea.web.pt](http://www.lea.web.pt)). Departamento de Biologia e Ambiente. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Quinta dos Prados – Apartado 1013; 5001-801 Vila Real

e-mail: [carlafreitaspereira@gmail.com](mailto:carlafreitaspereira@gmail.com)

Atendendo às referências históricas, às observações das duas últimas décadas e à evolução do estatuto de conservação da Gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhonorax pyrrhonorax* em Portugal, entendemos ser necessário desenvolver um plano de estudo da biologia da espécie no norte de Portugal, visando a sua conservação. Considerando que o estudo comportamental das aves com recurso às novas tecnologias tem permitido uma monitorização mais eficaz e uma recolha de informações mais fidedigna sobre as espécies foi desenvolvido um sistema de monitorização apoiado no fornecimento contínuo de informações em tempo real. O sistema é constituído por uma Câmara com resolução na horizontal de 460L TVL e focagem de F 2.0 e a inclusão do CCD no hardware da câmara permite a captação de raios na gama dos infravermelhos; um Iluminador de Infra-Vermelhos com alcance de 16m e uma sensibilidade de 0.0 LUX; um Computador com uma CPU Intel Pentium 4 e uma placa de captura de vídeo Geovision®, que permite transmitir 25 frames por segundo. A ligação de dados é assegurada por um modem e a alimentação de todo o hardware é assegurada por uma bateria de 12v e 45Ah.

O sistema demonstrou possuir versatilidade suficiente para poder ser instalado em local fixo quando existe cobertura de rede GSM ou em alternativa poderá ser utilizado como sistema móvel em trabalhos de campo. A solução escolhida (GPRS) para transmissão das imagens via IP, justifica-se por ser um sistema sem fios implantado na estrutura GSM que se encontra acessível na generalidade do território nacional. As aves demonstraram boa tolerância à presença da câmara e aos restantes elementos que compõem o sistema. O sistema agora criado permite, em paralelo com o sistema de captura e transmissão de imagem, a inclusão de ferramentas adicionais tais como captação de som e o desenvolvimento de algoritmos de processamento de imagem e detecção de eventos. Os próximos passos permitirão gravar as vocalizações emitidas pelos indivíduos desta espécie, e o seu posterior tratamento para permitir a identificação individual das aves evitando assim a necessidade de capturar indivíduos. A importância da aplicabilidade de um sistema de monitorização neste caso de estudo reside, fundamentalmente, no fornecimento contínuo de informações e dados suficientes em tempo real, permitindo através de um sistema de vigilância avaliar o comportamento no interior de um dormitório de Gralha-de-bico-vermelho sem a presença de um observador no dormitório.

## Registos arqueozoológicos de Torda-grande *Pinguinus impennis* e de Alcatraz *Morus bassanus* na Península Ibérica

Carlos Pimenta<sup>1</sup> & Marta Moreno García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Arqueozologia, IGESPAR, IP, Lisboa, Portugal.

<sup>2</sup> Instituto de História, CCHS, CSIC, Madrid, Espanha  
e-mail: [cpimenta@igespar.pt](mailto:cpimenta@igespar.pt); [mmoreno@igespar.pt](mailto:mmoreno@igespar.pt)

Este trabalho analisou o espólio arqueozoológico de duas espécies de aves marinhas no território português: (1) Torda-grande *Pinguinus impennis* (o único Pinguim do hemisfério norte, actualmente extinto) e 2) Alcatraz *Morus bassanus*.

Uma revisão da bibliografia publicada e de espólios armazenados há décadas em Museus, aliada a recentes descobertas da investigação arqueozoológica permitiu efectuar o terceiro registo no território português de um fragmento proximal de úmero de Torda-grande na Gruta da Furninha (Peniche). O primeiro fragmento desta espécie documentado para Portugal foi um *sternum* oriundo da Ilha de Porto Santo (Pieper 1985), que constitui a referência mais meridional da espécie. Dado que não existe qualquer evidência de intervenção humana na acumulação de restos na ilha de Porto Santo, a interpretação deste registo é remetida para questões de carácter paleoecológico/paleoambiental, que acrescentam informação sobre a biogeografia desta ave marinha extinta em meados do século XIX. Por conseguinte é de considerar a hipótese de movimentos de dispersão que atingissem o arquipélago da Madeira.

Em relação ao Alcatraz assinalamos uma recorrente recuperação na Península Ibérica de ossos desta espécie em jazidas mais ou menos afastadas do litoral durante o Neolítico Final e a Idade do Cobre (cerca do III milénio a.C.). Naqueles contextos antrópicos, as evidências de manipulação/utilização pelo homem de alguns elementos ósseos das asas e das patas (caso do observado no povoado de Leceia, em Oeiras, e na necrópole dos Perdigões, em Mourão), levantam a possibilidade desta espécie ter sido utilizada para outros fins que não apenas um recurso alimentar.

## Variação sazonal da selecção de habitat de alimentação do Francelho *Falco naumanni*, no sul de Espanha

Emanuel Ribeiro<sup>1</sup>, António Luís<sup>2</sup> & Javier Bustamante<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Associação ALDEIA, apartado 29, 5320-314 Vimioso;

<sup>2</sup>Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro;

<sup>3</sup>Estación Biológica de Doñana - Consejo Superior de Investigaciones Científicas - Apdo 1056 E - 41013 Sevilla

e-mail: [emanuel.f.r@gmail.com](mailto:emanuel.f.r@gmail.com)

Conhecer as preferências de habitat de uma espécie ameaçada é crucial para a definição e implementação de medidas com objectivos de conservação. Neste estudo analisámos a preferência de habitat de alimentação do Francelho *Falco naumanni* e como estas preferências se alteram ao longo da época de reprodução. A disponibilidade de cada tipo de habitat varia consoante as actividades agrícolas, como as sementeiras, aragem ou ceifas. Os resultados evidenciam que esta espécie selecciona diferentes tipos de habitat de acordo com a fase do ciclo reprodutor. No início da época de reprodução prefere caçar em terrenos arados enquanto no final prefere campos de cereais já ceifados (restolhos). As diferenças observadas não seriam detectadas caso não se considerassem as alterações de habitat inerentes às actividades agrícolas. Os francelhos preferem caçar em habitats com vegetação baixa e pouco densa, provavelmente devido à maior disponibilidade de presas neste tipo de habitats. Machos e fêmeas não apresentam diferenças significativas em parâmetros de caça como a taxa de êxito ou o tempo de caça necessário para capturar uma presa. A taxa de êxito foi mais elevada em restolhos e no período de incubação e mais baixa em terrenos arados e durante o período de pré-incubação. As aves despendem menos tempo para efectuar um primeiro ataque em campos de cereais do que em plantações de algodão.

Em plantações de cereais é necessário menos tempo para capturar uma presa enquanto nos algodoais é necessário um maior esforço de caça. No entanto, o número de ataques por minuto de observação não é significativamente diferente entre habitats.

## Protecção dos ninhos de Borrelho-de-coleira-interrompida *Charadrius alexandrinus*

Afonso Rocha

Fundação para a Protecção e Gestão Ambiental das Salinas do Samouco, Rua Luís de Camões nº52, 3º Esq. 2890-084 Alcochete.

e-mail: [afonso.rocha@gmail.com](mailto:afonso.rocha@gmail.com)

O complexo de salinas do Samouco localizado na margem Sul do estuário do Tejo, corresponde à área mais importante para a nidificação do Borrelho-de-coleira-interrompida, *Charadrius alexandrinus*, no estuário do Tejo (aproximadamente 31% da população estuarina). Desde 1996, que o sucesso reprodutor desta espécie é monitorizado, revelando-se reduzido (20%) devido em grande medida à predação dos ovos.

Para aumentar a taxa de sucesso reprodutor da espécie, procedeu-se ao desenvolvimento de uma estrutura que permita proteger os ovos de predadores durante o período de incubação. Esta armação tem a forma de “meio cilindro”, em rede com uma malha de 1 cm<sup>2</sup>, comprimento de 36 cm, altura de 20 cm e largura de 34 cm. O trabalho de campo decorreu entre 2005 e 2007, em 360 ha do complexo de salinas do Samouco. Cada armação foi colocada sobre um ninho com 3 ovos, e posicionada para que este se situe ao centro e umas das entradas esteja direccionada no sentido habitualmente de fuga do progenitor. Por fim, esta foi espiada ao solo, para impedir que seja removida por potenciais predadores. A armação foi retirada do local sempre que o indivíduo a incubar não regressou ao ninho num espaço de 60 minutos ou após o desaparecimento dos ovos ou das crias. O número de ninhos de *C. alexandrinus* sem armação (NSA) em 2005 foi de 135, 19% com sucesso e 44% sem sucesso na eclosão das posturas (37% indeterminados). No ano seguinte, o número de NSA decaiu para os 44, apresentando 14% com sucesso e 39% sem sucesso (48% indeterminados). Em 2007, foram detectados 170 ninhos, 15% com sucesso e 60% sem sucesso (25% indeterminados). Em 2005 foram colocadas armações em 15 ninhos (NCA), resultando em 60% de sucesso e 13% de insucesso das posturas (27% indeterminados). No ano seguinte, obtiveram-se 43 NCA, o que resultou no decréscimo do sucesso para os 30% e no aumento do insucesso para os 30% (39% indeterminados). Em 2007, o número de NCA decresceu para 7, com 71% de sucesso e 29% de insucesso. O sucesso médio das posturas de *C. alexandrinus* em NSA, entre 2005 e 2007, foi de 16% e o insucesso atingiu os 47%. A utilização das armações promoveu o aumento do sucesso reprodutor em 14% e a diminuição da predação dos ovos em 17%. As armadilhas são sobretudo eficientes contra predadores aéreos, como *Corvus corone* e *Circus aeruginosus*, e terrestres de maior porte como *Canis familiaris* e *Vulpes vulpes*. São ineficazes contra predadores de menores dimensões como *Malpolon monspessulanus* e *Rattus norvegicus*.

## Seguimento por GPS das viagens de alimentação do Alcatraz-pardo *Sula leucogaster* em Cabo Verde

Pedro Rodrigues<sup>1,2</sup>, Giacomo Dell'Omo<sup>3</sup>, Carlos Fonseca<sup>2</sup> & Jacob González-Solís<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. de Biologia Animal - Facultat de Biologia - Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645, 08028 Barcelona Espanha

<sup>2</sup> Dept. de Biologia & CESAM - Universidade de Aveiro - Campus de Santiago  
3810–193 Aveiro Portugal

<sup>3</sup>Technosmart SRL - Viale dei Quattro Venti 253 - 00152 Rome Itália  
e-mail: [prodriques@ua.pt](mailto:prodriques@ua.pt)

A ecologia alimentar das aves marinhas fora da colónia de cria era praticamente desconhecida até finais do século XX devido às dificuldades de observação das aves no meio pelágico. Nos finais dos anos 90, generalizou-se o uso de emissores por satélite (PTT) para seguir o movimento das aves. O seu uso trouxe informação crucial em muitos casos, mas com algumas limitações devido a um posicionamento relativamente grosseiro tanto à escala espacial como temporal (poucas posições por dia, com precisões entre 1 e 100 km).

Actualmente, a recente miniaturização dos receptores GPS permite registar movimentos a uma escala espacial e temporal muito mais fina (por exemplo 4 posições por segundo, com 2-3m de precisão). Isto permite relacionar áreas de alimentação com as características do habitat marinho e as presas capturadas, com uma precisão até agora difícil de se obter. Esta informação é muito relevante não só numa perspectiva ecológica, para compreender e prever as distribuições e abundâncias das aves marinhas, como também para a conservação e gestão do meio marinho.

Nesta comunicação oral apresentar-se-á, pela primeira vez, o seguimento com GPS de indivíduos da espécie *Sula leucogaster*. O estudo realizou-se no Ilhéu Raso, em Cabo Verde, entre 2007 e 2009, tendo sido instrumentados 23 indivíduos reprodutores. Os dados de posicionamento mostram viagens diárias de alimentação com um grau de detalhe que permite inclusivamente, em algumas situações, inferir o comportamento de alimentação dos animais durante o percurso e portanto definir com precisão as características das viagens e as áreas de alimentação, recorrendo para tal a análises kernel e FPT (*First-Passage Time*). Tal facto permitiu-nos comparar as estratégias de busca de alimento entre machos e fêmeas de uma espécie que apresenta dimorfismo sexual invertido. A recollecção de regurgitações depois de cada viagem de alimentação possibilitou relacionar as áreas exploradas com as presas consumidas e com o êxito de captura. A combinação deste tipo de dados com outros instrumentos, como os profundímetros, e com dados de diversas variáveis ambientais oceanográficas obtidos através de sistemas de detecção remota permite caracterizar as áreas de alimentação mais importantes, e deste modo contribuir para uma futura definição de áreas marinhas protegidas em Cabo Verde.

## Monitorização da Codorniz *Coturnix c. conturbans* na ilha de São Miguel (Açores): comparação de métodos de censo

Tiago Rodrigues<sup>1,2</sup>, Manuel Leitão<sup>3</sup>, André Jesus<sup>4</sup> & David Gonçalves<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 7, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup>Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua Campo Alegre, s/n, 4169-07 Porto, Portugal

<sup>3</sup>Serviço Florestal de Ponta Delgada, Rua do Contador, nº 23, 9500-050, Ponta Delgada

<sup>4</sup>Serviço Florestal do Nordeste; Rua do Poceirão s/n, 9630-171 Nordeste

e-mail: tmgrodrigues@gmail.com

No arquipélago dos Açores a Codorniz *Coturnix coturnix conturbans* é sedentária e considerada uma espécie cinegética. Na ilha de São Miguel, o Serviço Florestal de Ponta Delgada tem implementado um esquema de monitorização anual, baseado em censos e na informação recolhida durante o período venatório. Os censos têm vindo a ser realizados com cão-de-parar e, desde 2006, decorrem em cinco zonas da ilha. As exigências logísticas desta metodologia levaram a que se iniciasse a aplicação de um método alternativo para a monitorização anual, baseado na escuta de machos ao longo de percursos. Cada percurso foi efectuado a pé (um observador), por duas vezes: na primeira passagem foram cartografados todos os machos escutados; na segunda passagem (em sentido inverso) foram difundidas gravações de chamamentos de fêmeas e todos os machos escutados foram novamente cartografados. O número total de machos diferentes escutados foi estimado pela análise dos registos efectuados.

Em 2007 o censo de machos foi efectuado em duas zonas da ilha (um percurso por zona): Santana (Costa Norte) e Lagoa (Costa Sul). Os censos decorreram semanalmente entre o final do mês de Abril e meados de Agosto. A variação temporal no número de machos registados evidenciou ser o mês de Junho o período mais adequado para realizar este tipo de censos. Em 2008 e 2009, e em colaboração com o Serviço Florestal do Nordeste, esta metodologia foi aplicada em oito zonas da ilha. Para quatro destas zonas também foram efectuados censos com cão-de-parar, antes (Novembro) e depois (Janeiro) do período venatório, o que permitiu a obtenção de valores de densidade (aves/ha).

Os valores de abundância obtidos pelos dois métodos de censo estão bem correlacionados. A relação de sexos na população, estimada a partir da análise de codornizes abatidas durante vários períodos venatórios, está próxima de um. Deste modo, os resultados de abundância poderão ser estendidos à fracção feminina da população.

O método de censo de machos revelou-se um método adequado à monitorização da abundância anual da codorniz; comparativamente com o método que recorre à utilização de cão-de-parar, pois implica uma logística mais simples, permitindo assim a monitorização de um maior número de locais num curto período de tempo.

## Recenseamentos da população invernante de Cegonha-branca *Ciconia ciconia* em Portugal (1995-2008)

G. Rosa<sup>1</sup>, V. Encarnação<sup>2</sup>, F. Leão<sup>3</sup>, C. Pacheco<sup>4</sup> & P. Tenreiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup> R. da Juventude 14-2º. Dto., Pinhal de Frades, 2840-314 Seixal.

<sup>2</sup> Rua de Santa Marta, 55 - 3º, 1150 Lisboa.

<sup>3</sup> Quercus-Aveiro, Apartado 363, 3811-905 Aveiro.

<sup>4</sup> Rua 1º. de Maio 11-2º., 6000-086 Castelo Branco.

<sup>5</sup> Reserva Natural do Paul de Arzila, R. do Bairro nº. 1, 2045-256 Arzila

e-mail: [cciconia@gmail.com](mailto:cciconia@gmail.com)

Em Portugal, a Cegonha-branca *Ciconia ciconia* é tradicionalmente uma espécie estival. Na primeira metade do século XX, alguns autores sugerem que a ocorrência de aves em Portugal durante o período de invernada seria pouco comum, envolvendo um número muito reduzido de indivíduos. Nas décadas de 1960 e 1970 é referida a ocorrência de pequenos bandos.

A partir de 1995, foram realizados 7 censos anuais dos efectivos invernantes de Cegonha-branca. Assim, entre o final de Setembro e início de Novembro dos anos de 1995 a 1999, 2006 e 2008 todas as áreas onde existia informação prévia sobre a ocorrência de aves neste período do ano foram recenseadas, bem como algumas áreas que apresentavam elevado potencial. De forma a evitar a duplicação de contagens, os censos foram realizados num curto período de dias. Na maioria dos casos, as contagens foram efectuadas nas áreas de alimentação das aves, contudo, nas situações que envolviam números de aves elevados e em que estas estabeleciam dormitórios, optou-se por efectuar os censos nos locais de pernoita.

O número de aves invernantes em Portugal foi de 1187 em 1995, 1425 em 1996, 708 em 1997, 2425 em 1998, 4201 em 1999, 7929 em 2006 e 10020 em 2008.

Entre os diversos locais de invernada existentes, destacam-se os campos de cultivo de arroz da bacia do Sado. A percentagem da população nacional invernante recenseada no Sado variou entre 23% (1995) e 67% (1999). Até à selagem da lixeira local, em 1997, também Castro Marim apresentava uma enorme importância para a invernada da Cegonha-branca, atingindo um máximo de 44% das aves contadas em Portugal em 1996.

Durante a invernada, a distribuição da Cegonha-branca encontra-se confinada a áreas com campos de cultivo de arroz e a aterros sanitários (nos primeiros censos, a lixeiras). Em 2008, 55% das aves contadas encontravam-se em áreas com arrozais, 36% em aterros sanitários e 9% em áreas onde existiam estes dois tipos de habitats.

O incremento médio do número de aves a invernar no período de 1995-2008 (17,8%) foi claramente superior ao incremento médio do número de casais de cegonhas-brancas a nidificar no período de 1994-2004 (8,8%). Valores semelhantes são também observados em Espanha para o período de 1994-2004 (de 17,0% e de 7,2%, respectivamente). Tendo em consideração que os efectivos invernantes na Península Ibérica são, essencialmente, aves que nidificam na região onde invernam, estas diferenças demonstram inequivocamente uma alteração na estratégia de migração, que corresponde à tendência de sedentarização de parte considerável da população ibérica de Cegonha-branca.

## Reproducción de aves marinas de tres pequeñas islas del Pacífico Central Mexicano

Hernández Vázquez Salvador; Braulio Duran Martínez, José Hinojosa Larios, Carmen Valadez Gonzáles, Jorge A. Rojo Vázquez.

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zona Costera. Gómez Farias No. 82, San Patricio-Melaque, Municipio de Cihuatlán, Jalisco 48980, México.  
e-mail: [sahernan@costera.melaque.udg.mx](mailto:sahernan@costera.melaque.udg.mx)

La biología reproductiva de las aves es un factor importante a considerar para su protección. Esta importancia radica en el simple hecho de que al conservar las áreas reproductivas se evitará que la población de una especie desaparezca o disminuya. La finalidad de este trabajo es proporcionar información de la biología y ecología reproductiva de las aves marinas, como: que especies se reproducen, su cronología de puesta y eclosión, distribución espacial, tamaño de puesta y su éxito reproductivo. Esta información servirá de base para el diseño de planes de manejo de las aves y sus sitios de anidación. El trabajo se realizó en tres pequeñas islas del Pacífico Central Mexicano: isla Peña Blanca (Estado de Colima), isla Pajarera e isla Cocina (Estado de Jalisco). La información de campo fue obtenida a través de visitas mensuales a cada una de las islas de enero a diciembre del 2008. Se identificaron cinco especies de aves marinas anidando: *Sula leucogaster*, *Phaethon aethereus*, *Larus heermanni*, *Pelecanus occidentalis* y *Sula nebouxii*. *Sula leucogaster* fue la especie con el mayor número de parejas reproductivas: 30,000 en Peña Blanca, 4,412 en Pajarera y 4,236 en Cocina. El periodo de anidación fue diferente en cada especie, pero *S. leucogaster* anido prácticamente durante todo el año, aunque sus mayores hubo más nidos de mayo a septiembre en las tres islas. Las demás especies anidaron en periodos más cortos. El promedio de huevos por nido de *S. leucogaster*  $2.14 \pm 0.37$  huevos por nido, *Pelecanus occidentalis* con  $2.7 \pm 0.48$ , *L. heermanni*  $2.22 \pm 0.49$  y *S. nebouxii*  $1.96 \pm 0.21$ . *P. aethereus* solo tuvo un huevo por nido. El éxito reproductivo (pollos que sobrevivieron, y expresado como un porcentaje de todos los huevos puestos) para *S. leucogaster* fue del 44.3% en Pajarera, 25.1% en Cocinas y de 47.6% en Peña Blanca. *P. occidentalis* tuvo un éxito reproductivo 58%, *L. heermanni* del 65% en Cocinas y 73% en Pajarera. Con base al número de parejas reproductivas, la isla Peña Blanca fue el sitio más importante. Su difícil acceso disminuye la presencia humana y de depredadores, lo que sin duda se reflejó un mayor éxito reproductivo de *S. leucogaster* comparada con las demás islas.

Palabras claves: Aves marinas, reproducción, islas, Pacífico Central Mexicano.



## Actualización de las poblaciones de anátidas (Anatidae) invernantes asociadas a los humedales antrópicos de la cuenca del Guadiana en Extremadura: una evaluación preliminar

Juan M. Sánchez-Guzmán, Juan G. Navedo\*, José A. Masero, José M. Abad, Jorge S. Gutiérrez, Emilio Costillo, Casimiro Corbacho, Noelia Albano & Francisco Santiago-Quesada

Conservation Biology Research Group, Área de Zoología, Universidad de Extremadura. Avda. Elvas s/n, 06071 Badajoz, Spain.

e-mail: [jgnavedo@unex.es](mailto:jgnavedo@unex.es)

Un aspecto importante para poder desarrollar medidas de gestión de las zonas húmedas encaminadas a la conservación de las aves acuáticas es conocer la importancia específica de cada humedal, su conectividad y la fidelidad de las poblaciones a las mismas. En este marco, los embalses y arrozales asociados presentes en la Cuenca Hidrográfica del Guadiana (CHG) en Extremadura han experimentado en los últimos años incrementos muy notables en la abundancia de aves acuáticas, destacando las concentraciones invernantes de varias especies de anátidas (Fam. Anatidae). Aunque hasta la fecha su importancia a escala poblacional sigue siendo en gran medida desconocida, varias zonas alcanzan la categoría de Áreas de Importancia Internacional para la conservación de ciertas especies lo que aumentaría considerablemente su valor ecológico. Así, la caracterización y el estudio de las poblaciones de anátidas presentes, a lo largo de varios ciclos anuales consecutivos, permitirá indicar la importancia específica de cada uno de ellos, así como su grado de conectividad, para la conservación de las poblaciones de anátidas a escala biogeográfica.

En este sentido, aquí se presentan los resultados de los censos realizados durante las invernadas 2007-08 y 2008-09 en los principales humedales de la CHG. Los valores por invernada se corresponden con la media registrada en los censos consecutivos de diciembre y enero, y se comparan con las poblaciones biogeográficas actualizadas de cada especie (WPE, 2006).

La parte extremeña de la CHG emerge como un área crucial (más del 1% de una población biogeográfica diferenciada) para Cuchara europeo *Anas clypeata* (>20%), Ánade rabudo *A. acuta* (>10%), Ánade friso *A. strepera* (>1%), Ánade azulón *A. platyrhynchos* (>1%) y Cerceta común *A. crecca* (>1%). Específicamente, Sierra Brava, Gargáligas, Ruecas y Cubilar, representan Áreas de Importancia Internacional para la conservación de alguna población, con una primera ponderación de la variabilidad interanual que, en el caso de algunas especies es muy acusada (p.ej. *Anas clypeata*: 10-40%). Asimismo los arrozales asociados a estos embalses (Vegas Altas del Guadiana) representan áreas cruciales por su papel como áreas de alimentación de estas aves. Además, se debería prestar especial atención a otros embalses que, aún no albergando contingentes que superen de media el 1 % de alguna población biogeográfica, lo han superado en alguna invernada, como el embalse de Zújar.

## Double-strand Breakage in the assessment of genotoxicity in chicks

P.C. Tavares<sup>1†</sup>, A.E. Pires<sup>2</sup>, F. Simões<sup>2</sup>, V.H. Paiva<sup>3</sup>, J.A. Ramos<sup>3</sup>, J. Bried<sup>4</sup>, M. Lecoq<sup>5</sup>, P. Geraldes<sup>5</sup> & R.W. Furness<sup>6</sup>

<sup>1</sup> CVRM, Geo-Systems Centre, Instituto Superior Técnico, 1049-001 Lisboa. <sup>2</sup> INETI, Biologia Molecular, Est. Paço Lumiar, 1649-038 Lisboa. <sup>3</sup> IMAR, Dep. Zoology, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra. <sup>4</sup> DOP, Universidade dos Açores, Cais Sta Cruz, 9901-862 Horta. <sup>5</sup> SPEA, Av. Liberdade, 105, 2º E, 1250-140 Lisboa. <sup>6</sup> IBLS, Graham Kerr Building, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, U.K.

The present work is a contribution to the study of genotoxicity in wildlife birds. DNA double-strand breakage was used as the main molecular biomarker, and was assessed in species that have revealed interspecific and intraspecific variation for mercury contamination.

Peripheral blood samples were collected from chicks of *Calonectris diomedea* at Berlengas and Azores islands, and *Sterna albifrons* and *Himantopus himantopus* at wetlands of Tejo and Sado estuaries, in the overall period 2004-2007. Genomic DNA was extracted from blood following the alcohol and salt precipitation protocol from a Gentra Systems kit. Equal quantities of DNA were loaded into wells of 0,7% neutral-pH agarose gels. Relative levels of DNA strand breakage were assessed with ImageJ software that allows quantification of DNA fluorescence. For each sample the measure of DNA strand breakage was obtained through the ratio between the fragmented and integral DNA.

The effect of species, site and chick size was tested. Results confirmed differences between species for contamination levels, revealed differences between species in biomarker responses, and revealed differences between species for the relation between biomarker and contamination data. *Sterna albifrons* did not reveal significant relation between variables. Other species revealed weak correlations which may be considered not conclusive due to opposite trends. Such preliminary results need to be complemented with further tests namely for other molecular biomarkers.

**NOTA:** Por razões de força maior, os autores não puderam apresentar o poster. É assim publicado o seu resumo, em memória da sua primeira autora, Paula C. Tavares, infelizmente falecida entretanto.

## Distribuição e efectivos reprodutores das colónias de Ardeídeos nos pauis do Baixo Mondego

Paulo J. Q. Tenreiro<sup>1</sup>, Sérgio Pedrosa-Marques<sup>2</sup>, Pedro M. M. Araújo<sup>3</sup> & Luís F. Pascoal Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>R.N.P.A., Rua do Bairro n.º 1, 3040-604 Arzila

<sup>2</sup>Rua do Lugar, n.º 17, Giesta, 3770-057 Oiã, Portugal.

<sup>3</sup>Rua Augusta n.º 5, 3000-061 Coimbra, Portugal

<sup>4</sup>Rua Principal n.º 63, Grada, 3050-102 Barcouço, Portugal

e-mail: [scirpaceus@gmail.com](mailto:scirpaceus@gmail.com)

O Goraz *Nycticorax nycticorax* e a Garça-vermelha *Ardea purpurea* são espécies com estatuto de conservação *Em Perigo*, sendo a Garça-real *Ardea cinerea* uma espécie *Pouco preocupante*, em Portugal. A monitorização da distribuição e do tamanho populacional do Goraz e da Garça-vermelha é fundamental para a sua conservação. Apesar de ser uma espécie comum, também se conhece pouco sobre o número de efectivos de Garça-real que nidificam a norte do rio Tejo. Neste estudo actualizámos o conhecimento da distribuição e tamanho das populações reprodutoras destas espécies nos pauis do Baixo Mondego. Em 2009, localizámos as colónias e recenseámos o número de casais através de uma procura dirigida de ninhos no terreno.

O efectivo reprodutor anual da Garça-vermelha foi de 136 casais distribuídos pelo paul do Taipal (82 casais), paul da Madriz (48 casais) e paul de Arzila (6 casais). O Goraz e a Garça-real nidificaram apenas no paul do Taipal com, respectivamente, 28 e 23 casais reprodutores.

Considerando que nestes pauis, até 2002, o Goraz contava com uma única observação, a Garça-real era considerada invernante, utilizando os pauis como local de alimentação e dormitório, e o efectivo reprodutor de Garça-vermelha não ultrapassava os 10 casais, o acentuado crescimento populacional observado, principalmente no Taipal e na Madriz, demonstra a relevância actual do Baixo Mondego para a conservação e protecção das colónias de Goraz e de Garça-vermelha a nível regional e nacional.

## Atlas da Fauna do Vale do Côa

Ricardo Tomé, Paulo Catry, Inês T. do Rosário, Ricardo Martins, Filipe Canário, Paulo Pinheiro & João Oliveira.

STRIX, Ambiente e Inovação. Tagus Space, Ed. Galileo, 1º B, 2740-278 Porto Salvo.

e-mail: [ricardo.tome@strix.pt](mailto:ricardo.tome@strix.pt)

O Atlas da Fauna do Vale do Côa é uma obra pioneira, sendo o primeiro atlas a abranger toda a fauna de vertebrados de uma determinada região de Portugal. Este atlas, cujos trabalhos de campo decorreram ao longo de um ano e foi publicado em 2009, retrata a distribuição e abundância de 186 espécies de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos que habitam o sector do Vale do Côa classificado como Zona de Protecção Especial para as Aves (ZPE). A importância ornitológica desta área é bem demonstrada pelo registo, neste trabalho, de 119 espécies de aves, 31 das quais com estatuto de conservação. A riqueza específica desta ZPE é favorecida pelo relevo muito acidentado e pelo mosaico de habitats rupícolas, agrícolas e ripícolas. Entre os não-passeriformes detectados destacam-se 17 espécies de aves de rapina diurnas e cinco de rapaces nocturnas. A comunidade de aves rupícolas inclui a Cegonha-preta *Ciconia nigra*, o Britango *Neophron percnopterus*, a Águia-perdigueira *Aquila fasciatus*, o Bufo-real *Bubo bubo*, o Chasco-preto *Oenanthe leucura*, o Melro-azul *Monticola solitarius* e ainda o Grifo *Gyps fulvus* e a Águia-real *Aquila chrysaetos*, cuja densidade de casais reprodutores na área é relativamente elevada. Outros resultados importantes deste trabalho foram por exemplo o registo de uma população bem distribuída de Toutinegra-real *Sylvia hortensis* e de Bico-grossudo *Coccothraustes coccothraustes* e a presença em algumas zonas de Melro-d'água *Cinclus cinclus* e de Toutinegra-tomilheira *Sylvia conspicillata*. A preservação das zonas de escarpa do sector central da ZPE, a manutenção do pastoreio extensivo e dos lameiros, mosaicos agrícolas e sobreirais serão medidas importantes de gestão para assegurar a conservação da riqueza ornitológica desta região.

## Proveniência dos adultos, êxito reprodutor e programa de marcação do Tagaz *Sterna nilotica* na colónia da Albufeira do Caia (épocas de 2008 e 2009)

Luís Venâncio<sup>1</sup>, Carlos Pacheco<sup>2</sup> & Juan G. Navedo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Rua do Assumar, 18 – 1.º, 7340-023 Arronches, Portugal;

<sup>2</sup> Rua João de Freitas Branco, 38 – 2º Dto., S. Domingos de Benfica, 1500-359 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Conservation Biology Research Group, Universidad de Extremadura, Avda. Elvas s/n, 06071 Badajoz, Espanha

e-mail: [luismvenancio@yahoo.com](mailto:luismvenancio@yahoo.com)

O Tagaz *Sterna nilotica* nidificava num passado remoto em zonas húmidas litorais, não devendo ter sido abundante em Portugal. Nas últimas três décadas surgiram várias colónias na região sul do país, num novo tipo de habitat inexistente no passado - zonas húmidas artificiais (albufeiras) - nomeadamente as albufeiras do Roxo, Esporão, Caia e Alqueva. As duas últimas contêm a esmagadora maioria dos casais existentes em Portugal, com um efectivo estimado em cerca de 900 a 1000 casais em 2009. Na Albufeira do Caia, o Tagaz nidificou pela primeira vez em 1999 (6 casais), esteve ausente entre 2000 e 2005 e nidifica anualmente desde então, com um aumento substancial do efectivo nos últimos 2 anos (2005: 70-75; 2006: 110 a 120; 2007: 40 a 46; 2008: 210 a 230; 2009: 600 a 700 casais).

Estabeleceram-se como objectivos para o presente trabalho: 1) determinar a origem e a constância de uso da colónia das aves reprodutoras, com recurso a controlos visuais de indivíduos marcados; 2) Estimar o êxito reprodutor na colónia e identificar as causas de insucesso e ameaças; 3) criar um programa de marcação com anilhas de cor, de modo a estudar aspectos mal conhecidos da sua biologia e ecologia e que terão relevância na gestão das zonas húmidas onde nidifica e na sua conservação, nomeadamente, dispersão natal, idade de primeira reprodução, sobrevivência, áreas de *stopover* e invernada.

Em 2008, foram realizadas leituras de anilhas entre 6 e 23 de Julho, tendo sido controlados 14 adultos. A percentagem de aves marcadas na população reprodutora foi de 4.79% (n=292). Foram ainda marcados com anilhas coloridas 89 crias, das quais 41 foram controladas localmente como voadores (46%). A percentagem de juvenis marcados foi de 21.79% (n=282). Voaram cerca de 400 crias e a mortalidade observada entre as crias marcadas foi de 3.37%. Foi controlado um destes indivíduos numa possível área de *stopover* migratório, no estuário do Tejo. Em 2009, o esforço de leituras decorreu entre 12 de Abril e 24 de Julho. Foram controladas 59 aves adultas, das quais 10 haviam sido controladas em 2008. A percentagem de adultos marcados foi de 4.6% (n=892). Marcaram-se 278 crias com anilha de cor, tendo sido controladas localmente como voadoras 76 (27 %). A percentagem de juvenis anilhados foi de 56.94% (n=144). Voaram 500 a 600 crias e a mortalidade observada foi de 8.99%.

Dos adultos controlados (n=65), 62 foram marcados como crias em 6 colónias na Extremadura e 1 em Doñana (Espanha). As outras duas aves foram marcadas já adultas numa colónia estremenha.

Os dados obtidos indicam que a produtividade da colónia em 2008 foi superior aos valores médios publicados noutros trabalhos, mas inferior em 2009, e indiciam que o incremento

observado na albufeira do Caia contou com um recrutamento significativo de aves oriundas de Espanha, incluindo algumas aves adultas capturadas em colónias de reprodução. Para melhor compreender a dinâmica populacional desta espécie em Portugal será necessário desenvolver um esforço conjunto ao nível da Península Ibérica que abarque uma proporção significativa das colónias existentes.

## Resultados de 10 anos de monitorização de 3 espécies coloniais ameaçadas na Albufeira do Caia: Chilreta *Sterna albifrons*, Tagaz *Sterna nilotica* e Perdiz-do-mar *Glareola pratincola*

Luís Venâncio<sup>1</sup> & João Paulo Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Rua do Assumar, 18, 1.º - 7340-023 Arronches; <sup>2</sup> Rua Dr. Telo da Gama, nº110 – 7370-112 Campo Maior  
e-mail: [luismvenancio@yahoo.com](mailto:luismvenancio@yahoo.com)

Com o objectivo de avaliar a evolução das populações de três espécies coloniais ameaçadas na Albufeira do Caia: Chilreta *Sterna albifrons*, Tagaz *Sterna nilotica* e Perdiz-do-mar *Glareola pratincola*, foi implementado um programa intensivo de monitorização desde 1999.

Durante o período da monitorização, entre 15 de Abril e finais de Julho de cada ano foram visitadas com uma periodicidade mínima quinzenal todas as ilhas e locais potenciais para a nidificação destas espécies, estimando o número de casais reprodutores.

A disponibilidade e ocupação das ilhas variou consoante o nível da água desta Albufeira hidro-agrícola, contudo parecer haver ilhas que são mais favoráveis à formação de colónias numerosas que outras. Verificaram-se variações populacionais nas 3 espécies ao longo destes 11 anos que poderão eventualmente estar relacionados com a competição do espaço de nidificação, no entanto importa referir que no conjunto tem-se registado uma evolução positiva do número total de casais a nidificar nas ilhas.

Esta monitorização tem-se revelado fulcral para caracterizar a problemática de conservação e definir as medidas de gestão mais adequadas à conservação destas espécies.

## Avian malaria prevalences in Portuguese reedbed passerines

Rita Ventim<sup>1</sup>, Joana Morais<sup>1</sup>, Jaime Ramos<sup>1</sup>, Javier Pérez-Tris<sup>2</sup>, Luísa Mendes<sup>1</sup>, Sara Pardal<sup>1</sup>, Miguel Araújo<sup>1</sup> & Paulo Tenreiro<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> IMAR, Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal. <sup>2</sup> Departamento de Biología de Conservación de Vertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, Ciudad Universitaria, 28040 – Madrid, España; <sup>3</sup> Instituto para a Conservação da Natureza e Biodiversidade, Rua de Santa Marta, 55, 1169 - 230 Lisboa, Portugal.

e-mail: [ritaventim@gmail.com](mailto:ritaventim@gmail.com)

Avian malaria haemosporidians (genus *Haemoproteus* and *Plasmodium*) are obligate blood parasites that are transmitted between avian hosts by dipteran vectors. These parasites can be important modulators of their hosts ecology, behaviour, life history and fitness. Reedbed passerines in general are known to suffer from relatively high rates of haemosporidian infection.

We studied the prevalence of avian malaria parasites in 1152 blood samples of 9 species of reedbed passerines: the Cetti's warbler *Cettia cetti*, the House Sparrow *Passer domesticus* and Tree Sparrow *Passer montanus* (all resident species), the Savi's Warbler *Locustella luscinioides*, the Reed warbler *Acrocephalus scirpaceus*, the Great reed warbler *A. arundinaceus* and the Common chiffchaff *Phylloscopus collybita* (migratory species), as well as the exotic species Common waxbill *Estrilda astrild* and Black-headed weaver *Ploceus melanocephalus*. These blood samples were collected during ringing sessions from three Portuguese wetlands, in 2007 and 2008, and analysed by polimerase chain reactions (PCRs) in search for haemosporidian DNA.

373 of these birds (32.3%) were infected. The more infected species were the resident Cetti's warbler (61% prevalence), followed by the migratory Reed warbler (58% prevalence); the less infected were the Chiffchaff and the exotic species (less than 1% prevalence). Based on sequence data for the parasite's cyt-b gene, 9 distinct lineages of *Plasmodium* and 5 of *Haemoproteus* were detected. *P. relictum* (P-Sgs1 lineage) was the most abundant and the most generalist, being present in 7 of these 9 host species.





## POSTERS ESTUDANTE

## Influência da coloração UV versus Carotenóides da plumagem dos machos na escolha de par por parte das fêmeas de Milheirinha *Serinus serinus*

Marta Costa<sup>1</sup> & Paulo Mota<sup>2</sup>

IMAR – Instituto do Mar, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra, Rua Arco da Traição 3000-056, Coimbra, Portugal;

e-mail: <sup>1</sup>[martacost@sapo.pt](mailto:martacost@sapo.pt), <sup>2</sup>[pgmota@antrop.uc.pt](mailto:pgmota@antrop.uc.pt)

Nos animais sexuais, a reprodução não seria possível sem a comunicação e a sinalização é um meio de comunicação comum nas aves. A cor comunica informação e a plumagem das aves apresenta-se colorida, em grande parte, devido à deposição de pigmentos carotenóides na estrutura das penas. Ao contrário dos humanos, as aves detectam a cor ultravioleta (300 – 400 nm) e esta desempenha também um papel importante na sinalização sexual e social. A maioria dos estudos tem analisado estes componentes separadamente, mas a interação entre os dois tem merecido pouca atenção. Foi estudada a pequena ave dicromática de aspecto compacto Milheirinha *Serinus serinus*, em que os sinais indicadores de condição física e genética dos machos são a extensão e intensidade do amarelo, ornamentação ultravioleta, reportório do canto e ausência de ectoparasitas.

O presente estudo procura determinar se a coloração por carotenóides e ultravioleta exibidos pela plumagem dos machos se encontra na base das escolhas sexuais femininas e quantificar qual dos componentes possui mais relevância na escolha das mesmas.

Foram realizadas medidas morfométricas e de coloração, através de espectrofotometria em quatro regiões da plumagem dos machos. Foram efectuadas duas experiências de selecção de par, em que a primeira consistiu na eliminação da componente UV de um dos machos e a segunda na eliminação da componente cor amarela. Para tal, foram escolhidos pares de machos com semelhante índice de coloração e UV, após realização de uma PCA. Em cada modelo de experiência, o macho do outro compartimento não foi sujeito a nenhuma manipulação.

As fêmeas parecem preferir os machos que, em cada tipo de experiência, não foram sujeitos a nenhuma manipulação, realizando nestes mais visitas e com maior duração e maior frequência de poleiros.

Pode-se assim concluir que as fêmeas tendem a avaliar a coloração dos indivíduos, não pela análise de um só factor, mas por um conjunto destes. A cor é percebida como uma totalidade, e quando uma das componentes é removida, afecta a escolha de parceiro.

## Variación estacional de la dieta del Rabilargo Ibérico *Cyanopica cooki* en una dehesa del Sureste de la Península Ibérica.

M. Expósito, M. Villasán, J. P. Pulido & C. de la Cruz

Grupo de investigación en Etología. Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura, Avda de Elvas s/n 06071, Badajoz, España.

e-mail: [moexposit@alumnos.unex.es](mailto:moexposit@alumnos.unex.es)

El Rabilargo ibérico es un pequeño córvido que se distribuye por el SW de la Península Ibérica, siendo la dehesa uno de sus hábitats típicos. Tradicionalmente se considera una especie perjudicial para la agricultura por los daños que ocasiona en algunos cultivos, sobre todo frutícolas. En este estudio se analizó el contenido de 107 estómagos de esta especie conservados en alcohol, la mayoría de ellos procedentes de aves decomisadas a cazadores en Extremadura durante el periodo 1983-86. Las diferentes muestras fueron agrupadas por estaciones (primavera: 29; verano: 21; otoño: 18; invierno: 39), para analizar la variación a lo largo del año. Los contenidos estomacales se separaron en tres fracciones: mineral, vegetal y animal, determinando cada una de las presas encontradas al nivel taxonómico más bajo posible y calculando el mínimo número de ejemplares encontrados en cada muestra. Se determina así el porcentaje de presencia y la frecuencia de cada grupo taxonómico. Destaca el predominio, en todas las estaciones, de coleópteros no escarabeidos, observándose un aumento de la diversidad en primavera, mientras que el verano es la estación con menor variedad de presas, en la que destaca una elevada presencia de ortópteros; en invierno se produce un notable incremento de formícidos. Respecto a la fracción vegetal consumen también frutos (higo y bellota) en función de la estación, pero esta cantidad resulta un pequeño porcentaje del total de su dieta.

El Rabilargo ibérico se muestra como una especie principalmente insectívora (Cónsul y Álvarez, 1978; Álvarez y Aguilera, 1988), aunque con un carácter oportunista que le hace diversificar su dieta en primavera (Cramp & Perrins, 1994) y aprovechar otras fuentes de alimento, incluso la vegetal, cuando aparecen en la región. Aunque puntualmente puedan causar daños a algunos cultivos, hay que tener en cuenta la naturaleza insectívora de su dieta básica, en la que se incluyen muchas especies plaga.

## A importância de centros de recuperação de fauna selvagem e do mapeamento dos seus ingressos para a protecção de espécies ameaçadas

Pedro Horta, Helena Raposeira & António Luís

Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal  
e-mail: [pedrohorta@ua.pt](mailto:pedrohorta@ua.pt)

Com o objectivo de estudar o impacto dos centros de recuperação na conservação de espécies ameaçadas, analisou-se a entrega de animais das regiões do interior norte e centro de Portugal continental durante o período de Janeiro/2006 a Dezembro/2008, no Centro de Ecologia e Vigilância de Animais Selvagens. Aglomerou-se a máxima informação sobre cada animal, inclusivamente a freguesia de proveniência.

Foram recolhidos 610 animais (376 de proveniência conhecida, (61.6%)) de 82 espécie: 6 répteis, 16 mamíferos e 60 aves. As aves de presa são o grupo mais representado e simultaneamente o grupo de aves com maior número de espécies ameaçadas. A acção do centro atingiu 18% das espécies de vertebrados terrestres existentes em Portugal Continental (21.8% das espécies de aves). Destas, 21 estão identificadas como de conservação prioritária (todas, aves) e representam 21% das espécies de vertebrados ameaçadas, estando 5 no grupo das 20 mais abundantes no centro. São elas: Bufo-real, *Bubo bubo*; Águia-calçada, *Hieraetus pennatus*; Águia-cobreira, *Circaetus gallicus*, Grifo, *Gyps fulvus* e Mocho-de-orelhas, *Otus scops*.

Em apenas 7 das 21 espécies ameaçadas, o número de indivíduos foi superior a 5 e apenas 35 animais (todos eles aves de rapina) pertencentes a estas espécies foram recuperados e libertados no total de animais em estudo, representando 5.7% de todos os ingressos. No entanto, para o caso do Abutre-preto, *Aegypius monachus* (3%), *G. fulvus* (1,1%) e *O. scops* (1,3%), as libertações representam mais de 1% das estimativas máximas das respectivas populações nacionais.

Verificou-se um aumento gradual do número de animais e da área de intervenção do centro que atinge aproximadamente 1/3 do território nacional mostrando-se, no entanto, bastante fragmentada. A recolha é essencialmente feita pelo SEPNA e pelo ICNB que complementam as suas acções entre as zonas não protegidas e protegidas, bem como por pessoas particulares devido a um efeito positivo das acções pedagógicas associadas a libertações.

Conclui-se, por fim, que os centros apresentam-se como um importante veículo de sensibilização e como uma estrutura que dá resposta à dimensão ética da recuperação mas que esta apresenta importantes lacunas ao nível da recolha e recuperação de espécies ameaçadas.

## Predação de vertebrados por aves de rapina (Falconiformes) numa zona húmida interior de Portugal continental

Pedro Horta, Helena Raposeira & António Luís

Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal  
e-mail: [pedrohorta@ua.pt](mailto:pedrohorta@ua.pt)

Com o objectivo de estudar a predação das aves de rapina diurna nas populações de vertebrados em zonas húmidas interiores, seguiu-se uma metodologia baseada no recenseamento semanal a 15 pontos fixos durante um período de 30 minutos cada (44 visitas a cada ponto), em torno da zona húmida da Lagoa dos Patos e do Peneireiro, Alvito, no período de Agosto de 2007 a Julho de 2008. O trabalho de campo baseou-se na observação directa de capturas ou tentativas de captura, durante o período diário de maior actividade (8h – 18h).

Em termos fenológicos as aves de rapina apresentam uma distribuição constante ao longo do ano em torno do valor médio,  $15,8 \pm 3,8$  indivíduos. Durante os trabalhos foram registados 5 grupos principais de presas visados por 12 espécies de aves de rapina dos géneros *Pandion*, *Milvus*, *Buteo*, *Circaetus*, *Circus*, *Accipiter*, *Elanus* e *Falco*, os peixes dulciaquícolas, anuros, colubrídeos, aves (charadriiformes, galliformes e passeriformes) e micromamíferos.

Registaram-se 99 eventos de predação (média anual de  $7,3 \pm 4,7$  por ponto) dos quais 41 (40,6%) pertenceram a *Circus aeruginosus*, a espécie mais generalista: anfíbios, aves e micromamíferos. São deste último grupo, as presas mais visadas pela generalidade dos predadores, em 85 eventos (84,1%). O período de migração pós-nupcial é aquele em que se verifica maior número de tentativas, assim como durante o Inverno apesar de ser este o período no qual a eficácia é mais reduzida contrapondo com o período estival.

Durante o período de presença da espécie predadora foi registado o número de capturas efectuadas em cada período de 30 minutos, donde se atribui em média a *Circaetus gallicus*  $0,027 \pm 0,162$  capturas por 30 minutos, sendo a espécie que mais capturas efectua enquanto está presente na área de estudo. Por outro lado *Circus pygargus* é a mais eficaz, capturando presas em 60% das tentativas de caça realizadas.

Do ponto de vista das presas, no que se refere a taxas de captura anuais, é capturado um micromamífero a cada 14,5 horas, um anfíbio a cada 111,1h, uma ave a cada 166,7h, um réptil a cada 333,3h não tendo sido capturados peixes, o grupo mais eficiente na fuga a aves de rapina, evitando a única tentativa de captura efectuada, seguindo-se-lhes as aves, os micromamíferos, os répteis e os anfíbios.

Apenas duas espécies visadas pelas aves de rapinas são também capturadas pelo Homem (Achigã *Micropterus salmoides* e a Perdiz, *Alectoris rufa*), que correspondem a duas tentativas de captura falhadas. Conclui-se portanto que o impacto destes predadores é mínimo para espécies presa comuns às do Homem e que têm um efeito muito significativo no controlo de algumas espécies de micromamíferos.

## Seleção do local de nidificação por Abutre-preto *Aegypius monachus* (Linnaeus, 1766), no Tejo Internacional

Ricardo Lima

FCUL – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Departamento de Biologia Animal. C4, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal.

Quercus – A.N.C.N.. Núcleo regional de Castelo Branco. R. Dr. João Frade Correia, Lote 7, loja direita, fracção B, 6000-352 Portugal.

e-mail: [rfaustinol@gmail.com](mailto:rfaustinol@gmail.com)

O Abutre-preto *Aegypius monachus* é uma das espécies mais ameaçadas de Portugal, tendo-se extinto como nidificante regular durante a década de 1970 e estando actualmente “Em Perigo Crítico”. Nidifica em colónias dispersas, construindo o ninho no topo de árvores e para a sua recuperação a nível nacional são consideradas prioritárias a preservação e melhoria do habitat com potencial para a nidificação.

Com o presente trabalho pretendeu-se identificar quais os factores importantes para a seleção do local de nidificação na colónia fronteiriça do Tejo Internacional, tendo em vista a identificação de locais com potencial para a nidificação desta espécie e a aplicação de medidas conservacionistas. Apesar de outros estudos terem já abordado o tema, a grande influência das condições locais na seleção de local de nidificação por esta espécie justificam a realização do presente trabalho.

Caracterizaram-se 52 locais com ninho e igual número de pontos aleatórios, recolhendo informação de 38 variáveis potencialmente influentes na seleção do local de nidificação, usando essencialmente técnicas de inventariação florestal e sistemas de informação geográfica. A seleção de local de nidificação foi avaliada comparando características dos locais com ninho com as dos pontos aleatórios, através de técnicas de análise univariada.

Os ninhos estudados localizaram-se exclusivamente em árvores: azinheira *Quercus rotundifolia* (n=44), pinheiro-manso *Pinus pinea* (n=6), pinheiro-bravo *Pinus pinaster* (n=1) e oliveira *Olea europaea* (n=1), uma espécie não referida pela bibliografia.

Os Abutres-pretos do Tejo Internacional apresentaram uma propensão para nidificar em zonas de declive acentuado, com grande cobertura do estrato arbustivo alto e interferência humana restrita, tal como verificado por estudos anteriores noutras colónias. No presente trabalho registaram-se no entanto algumas particularidades, como uma fraca seleção de parâmetros dendrométricos e uma forte seleção da exposição a Norte. Os dados relativos à vegetação sugerem ainda que a preservação de locais de nidificação de Abutre-preto contribui para a conservação de outros componentes da biodiversidade.

A aplicação de medidas de conservação, tais como a construção de ninhos artificiais e a gestão de habitat, em locais que apresentem as características identificadas neste estudo, pode ser decisiva para que o Abutre-preto volte a nidificar regularmente na margem portuguesa do Tejo Internacional.

## Comunidade de aves de rapina nocturnas em habitats humanizados, no concelho de Gouveia

Ana Lúcia Lopes<sup>1,2</sup>, André Aguiar<sup>1,2</sup>, Ricardo Brandão<sup>2</sup> & António Luís<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro. 3810-193 Aveiro

<sup>2</sup> Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS) / Associação ALDEIA, Ap. 126. 6290-909 Gouveia.

e-mail: [lopesluciam@gmail.com](mailto:lopesluciam@gmail.com)

Os habitats humanizados, nomeadamente os rurais, agrícolas e as áreas envolventes, são reconhecidamente ricos do ponto de vista da biodiversidade. O mosaico agrossilvopastoril presente em todo o país, principalmente no interior associado aos núcleos humanos, é tido como importante para a conservação de algumas espécies de aves. As aves de rapina nocturnas, como a *Tyto alba* (Coruja-das-torres), *Athene noctua* (Mocho-galego), *Strix aluco* (Coruja-do-mato) e *Otus scops* (Mocho-d'orelhas), ocorrem nestas áreas, sendo importantes para a agricultura, no controle de pragas. A distribuição, tendências populacionais e dinâmica das comunidades formadas por estas espécies, assim como a relação entre elas, não são ainda suficientemente conhecidas. Assim, foram definidos os seguintes objectivos: conhecer a distribuição, densidade e abundância destas espécies; estudar a relação entre a distribuição e habitat; estudar a relação entre as espécies.

A área de estudo foi o concelho de Gouveia, sendo os 102 pontos de amostragem efectuados junto de povoações, com uma paisagem constituída por um mosaico agrossilvopastoril complexo. A amostragem decorreu de 2 de Janeiro a 21 de Maio de 2009. A metodologia baseou-se na emissão de vocalizações gravadas das espécies em estudo, por ordem crescente de tamanho. As localizações estimadas dos contactos foram transpostas para SIG, tendo sido elaborados mapas de distribuição. As quatro espécies alvo distribuem-se de um modo geral contínua e regularmente pela área de estudo. As estimativas populacionais são de: 225 casais reprodutores de *A. noctua* (densidade de 2,4 territórios/km<sup>2</sup>), 180 de *O. scops* (1,4 territórios/km<sup>2</sup>), 80 de *S. aluco* (0,5 territórios/km<sup>2</sup>) e 32 de *T. alba* (0,2 territórios/km<sup>2</sup>). *A. noctua* ocorre maioritariamente em áreas cultivadas e olival, *O. scops* em áreas de olival e em manchas florestadas junto a zonas abertas, *S. aluco* na sua maioria em manchas florestadas de pinhal e, em menor número, de folhosas e eucaliptal, junto a zonas abertas e *T. alba* principalmente em áreas cultivadas e povoações humanas.

De acordo com os resultados tanto *S. aluco* como *O. scops* utilizam com frequência as áreas humanizadas e as pequenas manchas florestais adjacentes. Este facto dever-se-à à fragmentação das áreas florestais e à plasticidade destas espécies. Coloca-se assim a hipótese de que o uso regular das áreas humanizadas pelas aves referidas poderá ter implicações negativas para *T. alba* e *A. noctua*.

## Combining morphometric, stable isotope and genetic analyses to resolve taxonomic uncertainties in shearwaters

Teresa Militão<sup>1</sup>, Elena Gómez-Díaz<sup>2</sup>, José Luís Roscales<sup>1</sup>, Antigoni Kaliontzopoulou<sup>1,3</sup>, Pedro Rodrigues<sup>1,4</sup> & Jacob González-Solís<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal (Vertebrats), Universitat de Barcelona. Avinguda Diagonal 645. 08028 Barcelona (Spain).

<sup>2</sup> Genetique et Evolution des Maladies Infectieuses, GEMI UMR 2727 CNRS-IRD, Montpellier, France

<sup>3</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP). Campus 11 Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão (Portugal).

<sup>4</sup> CESAM & Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro (Portugal)

e-mail: [tetecaloirinha@gmail.com](mailto:tetecaloirinha@gmail.com)

A correct diagnosis of taxonomic status of species is critical for conservations propose since it has direct consequences mainly at economic and political conservation measures that should be apply. This setting is especially critical in terms of species that are listed as threatened. The Balearic (*Puffinus mauretanicus*) and Mediterranean (*P. yelkouan*) shearwaters are two endangered seabird species difficult to identify due to overlapping morphologic traits, which can lead to incorrect specific assignments that undermine our understanding of their biology and distribution. To evaluate the potential of the combination of geometric morphometric (GMA), conventional morphometric, stable isotopic and genetic analyses in discriminating between species, we collected a total of 84 shearwaters from the two species and compare their biometry traits, bill shape, carbon and nitrogen stable isotope signatures and their genetics to the colour of plumage of each bird. All specimens were accidentally caught by Catalan longliners from 2003 to 2009. We recorded six biometric measures: bill depths at nares and at nostril; and culmen, maximum head, tarsus and wing lengths. Bill shape and size was evaluated using 11 landmarks and 3 semilandmarks. The innermost primary (P1) and the outermost rectrix (R6) were used to stable isotope analysis. All the birds were analysed for the mitochondrial control region as a genetic marker to assign their species genetically. GMA was the weaker technique in separate the two species, with Balearic showing larger and more robust bills than Mediterranean shearwaters. Stable isotope analysis was the best method to distinguish the two species confirming the potential of isotopic analyses in the assignment studies and moreover, it was also useful to infer about the migrations of the two species. Our results show that the combination of different tools such as biometric (conventional and GM), stable isotopic and genetic analyses allow us to resolve specific assignments, which is essential to improve knowledge of biology of the species and to identify conservation priorities.



## Molecular sex differentiation in Common quail *Coturnix coturnix* and Japanese quail *Coturnix japonica*

Francisco Morinha<sup>1</sup>, Márcia Carvalho<sup>1</sup>, Rogério Rodrigues<sup>2</sup>, Henrique Guedes-Pinto<sup>1</sup> & Estela Bastos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Biotechnology and Bioengineering, Centre of Genetics and Biotechnology, University of Trás-os-Montes e Alto Douro (IBB/CGB-UTAD), P.O. BOX 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal (contact: [ebastos@utad.pt](mailto:ebastos@utad.pt)).

<sup>2</sup>Direcção Regional das Florestas do Norte, Parque Florestal, 5000-567 Vila Real, Portugal

e-mail: [franciscomorinha@hotmail.com](mailto:franciscomorinha@hotmail.com); [mrqc18@hotmail.com](mailto:mrqc18@hotmail.com)

The Common quail *Coturnix coturnix* is an aestival species in Portugal with an unfavourable conservation status in Europe. In the last years, a possible reduction of its distribution area and evidences of the sedentism have been observed in our country. Factors as habitat occupation, climate changes, introduction of Japanese quail *Coturnix japonica* in their territory and the increase in hunting activity may have a significant influence in populations of Common quail. Thus, it is important to dedicate some attention to the planning and management of this species.

The phenotypic differentiation of sex in birds is difficult when the sexual dimorphism is weak at early stages. Molecular methodologies were developed for the identification or confirmation of sex on several bird species. Sex determination in birds through molecular methods is an important support for the management and conservation of this and other species, being able to help the identification of the sex of young birds in explorations in captivity, to serve of base the population and forensic studies, and to be included in programs of preservation (e.g. captive breeding projects).

In the present work we optimized the molecular technique PCR-SSCP (Polymerase Chain Reaction Single Strand Conformation Polymorphism) in order to obtain a simple, easy and efficient methodology to differentiate the sex of Common quail and Japanese quail. This study was based on *CHD1* gene, located on chromosomes Z and W which presents slight length and sequence differences between alleles CHD-Z and CHD-W, allowing the sexual differentiation in birds. After optimization of PCR-SSCP methodology it was possible to distinguish a characteristic pattern of bands of males and females of both species. The fragments corresponding to different bands were purified and sequenced in order to establish the differences between males and females. This difference observed at the molecular level allowed to attribute the sex of individuals whose observation of typical phenotypic characteristics of males and females was not possible.

In the future, the association of ornithology studies with molecular analysis of the species in order to differentiated Common quail from Japanese quail would be greatly value for conservation of genetic variability and the developing of new wildlife management strategies.

## Caracterização do núcleo de Gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhonorax pyrrhonorax* do Parque Natural do Alvão.

C. Pereira, P. Travassos, P. Barros & J. Cabral

Laboratório de Ecologia Aplicada ([www.lea.web.pt](http://www.lea.web.pt)). Departamento de Biologia e Ambiente. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Quinta dos Prados – Apartado 1013; 5001-801 Vila Real  
e-mail: [carlafreitaspereira@gmail.com](mailto:carlafreitaspereira@gmail.com)

A população nacional de Gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhonorax pyrrhonorax* encontra-se classificada como “Em Perigo” e acompanha a tendência mundial, cujas populações se encontram em regressão. Nesta perspectiva, o presente trabalho pretende contribuir para um melhor conhecimento da espécie em território nacional, incluindo nos seus objectivos o estudo da dinâmica populacional e comportamento, caracterização do habitat de alimentação e determinação da dieta alimentar.

Ao longo de 8 meses durante o ano de 2006, a espécie foi monitorizada semanalmente com recurso a métodos de observação directa, utilização de câmaras fotográficas de detecção remota, marcação de 2 indivíduos e rádio-seguimento. Os trabalhos permitiram determinar os locais de ocorrência da espécie e a confirmação da fidelidade aos dormitórios monitorizados, que coincidem com as áreas de altitude superior a 1000m. As principais áreas utilizadas como habitat de alimentação encontram-se situadas acima dos 700 m, caracterizadas pela presença de afloramentos graníticos associados a áreas de vegetação rupícola e mato rasteiro, com um grau de cobertura entre os 30%-60% e uma altura de vegetação entre os 5cm e os 20cm. O núcleo populacional, durante o período de Inverno, foi composto por um máximo de 16 indivíduos que diminuiu no período reprodutor para 4 indivíduos. Apesar desta espécie possuir potenciais locais de nidificação e áreas adequadas à sua preferência alimentar, deverão existir factores que comprometem a sua nidificação ao longo dos últimos anos. Dos 2 a 3 casais reprodutores confirmados para a área estudada em 2001, apenas se comprovou a existência de 1 casal em 2006. A redução do número de aves reprodutoras deve servir de alerta, uma vez que com base nos dados disponíveis dos últimos 15 anos, é possível apontar para uma extinção desta espécie a nível local. O declínio generalizado desta ave deve-se, principalmente, ao abandono e às alterações dos sistemas tradicionais e de pastoreio extensivo. Assim, é necessário ter em consideração a urgência de uma boa gestão do habitat para a preservação desta ave, pelo que é proposto a continuação de aplicação de medidas que foram iniciadas com a recuperação de potenciais novos dormitórios.

## Nidificação do Pernilongo *Himantopus himantopus* L., 1758 em zonas húmidas de interior. O exemplo das Lagoas dos Patos e do Peneireiro, no Monte dos Patos, Alvito.

Helena Raposeira, Pedro Horta & António Luís

Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal  
e-mail: [helena.raposeira@ua.pt](mailto:helena.raposeira@ua.pt)

Este trabalho teve como objectivo estudar a importância de uma zona húmida do interior de Portugal (pequenas albufeiras e arrozais da Lagoa dos Patos e do Peneireiro) para a fenologia e a nidificação de Pernilongo *Himantopus himantopus*. Um segundo objectivo prende-se com a comparação deste habitat preferencial com outros habitats de nidificação do litoral, como é o caso da Ria de Aveiro (Ribeiro, 2001), do Estuário do Mondego (Oliveira & Pardal, 2000) e do Tejo (Martins, *et al.*, 1999).

A área de estudo foi percorrida a pé durante três dias por semana entre 1 de Janeiro e 30 de Junho de 2008. Foram registados 46 ninhos da espécie durante o período reprodutor, 7 (15,2%) dos quais foram encontrados nas margens das lagoas e 39 (84,9%) em arrozal, distribuindo-se por um período de 46 dias com o pico maior a verificar-se na 1ª semana de Junho (n=27).

A postura média dos pernilongos nas lagoas e nos arrozais ( $3,07 \pm 1,14$  ovos/ninho) é baixa comparada com a dos arrozais do Tejo ( $3,98 \pm 0,38$  ovos/ninho), das salinas e pisciculturas de Aveiro ( $3,78 \pm 0,039$  ovos/ninho) ou com a do salgado do Mondego ( $3,9 \pm 0,3$  ovos/ninho); os ovos apresentam, dimensões médias um pouco menores ( $42,7 \times 30,7$  cm) que as descritas para as salinas e pisciculturas de Aveiro ( $44,4 \times 31,6$  cm e  $44,3 \times 31,5$  cm, respectivamente). Relativamente ao seu peso médio, nas lagoas e arrozais ( $23,16 \pm 4,07$  g), os ovos mostraram ser um pouco mais pesados. Caracterizando os ninhos, relativamente à profundidade e diâmetro interno e externo nos arrozais apresentam maiores dimensões em comparação com as lagoas da área de estudo, as salinas e pisciculturas de Aveiro. As posturas iniciaram-se na 4ª semana de Abril, na área de estudo, uma semana depois da data apontada para outros locais do país, exceptuando no caso das salinas onde a espécie parece iniciar a nidificação mais cedo. O primeiro registo de cópula (20 de Janeiro) foi, por seu lado, bastante precoce quando comparado com outros locais. Relativamente à eclosão, o primeiro registo foi a 16 de Junho, bastante tardio em comparação com outros locais do país.

A espécie utiliza, no caso em estudo, lagoas e arrozais para a nidificação, utilizando as lagoas em alternativa aos arrozais, e apresentam características que diferem do litoral e que podem ter significado na sua produtividade.

## Genetic diversity of Mediterranean populations of Purple Swamphen or Purple Gallinule *Porphyrio porphyrio* after recent human-mediated range expansions

Sandra Reis & Ricardo Jorge Lopes

CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

e-mail: [ricardolopes@mail.icav.up.pt](mailto:ricardolopes@mail.icav.up.pt)

The nominate subspecies (*Porphyrio porphyrio porphyrio*) is present in Southwest Europe and Northwest Africa and shows a fragmented distribution due to a strong range contraction during the last century. Only in the last 30 years has their distribution increased in Spain and Portugal, and more recently in Italy. This range expansion was mediated by natural and artificial causes, including several reintroduction actions and a captive-breeding program in Spain.

Our goal was to assess the genetic impact of these actions, by comparing the genetic diversity (using mitochondrial and nuclear DNA markers) of captive reared birds introduced in Central Portugal, East Spain and South Italy with birds from natural populations in South Portugal and Southwest Spain.

Clear differences were found between natural and reintroduced populations. These populations showed different genetic diversities mainly due to founder effects and incorrect management of the captive breeding population.

This case study addresses the implications of key issues of Conservation Genetics, namely the effects of human mediated genetic bottlenecks on the long-term viability of fragmented populations.

## El precio de nacer en día de fiesta: Efectos posteriores sobre el fenotipo de los volanderos en el Herrerillo Común *Cyanistes caeruleus*

C. Remacha<sup>1</sup>, J. A. Delgado<sup>1</sup> & J. Pérez-Tris<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecología, Universidad Complutense de Madrid, C/ José Antonio Novais 2, 28040 Madrid, Spain.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología y Antropología Física. Universidad Complutense de Madrid, C/ José Antonio Novais 2, 28040 Madrid, Spain.

e-mail: [carolremacha@gmail.com](mailto:carolremacha@gmail.com)

Actualmente existe una gran demanda de actividades de recreo al aire libre, proliferando las zonas habilitadas para el picnic en espacios naturales. El uso recreativo de estas zonas se caracteriza por su estacionalidad anual (con visitas concentradas en primavera) y su evidente concentración en fines de semana y días festivos. La presencia humana durante los días festivos puede afectar al comportamiento de muchas especies animales, alterando sus estrategias de huida, de alimentación o incluso su cuidado parental. Sin embargo, los efectos del uso recreativo durante días festivos sobre el desarrollo no ha sido estudiado con suficiente detalle, aun cuando se sabe que el estrés experimentado por los pollos en las etapas iniciales de su desarrollo puede tener consecuencias permanentes sobre su eficacia biológica.

En este trabajo, estudiamos si los pollos de Herrerillo Común *Cyanistes caeruleus* sometidos a mayor perturbación humana en sus primeros dos días de vida (los nacidos en zonas de picnic en festivo o víspera de festivo) se desarrollan peor que los nacidos bien durante la semana, o bien durante días festivos fuera de áreas de picnic (donde no existe actividad recreativa concentrada en esos días). Desde abril hasta junio se realizó el seguimiento de 140 cajas nido distribuidas en un área de picnic o en sus alrededores, lejos de la influencia del picnic. Se tomaron medidas morfológicas de los pollos de Herrerillo Común a la edad de 2, 5, 8, 11 y 15 días (día de eclosión = 0). En la zona de picnic, las nidadas que se vieron influidas durante los dos primeros días del desarrollo neonatal por el uso recreativo intensivo de días festivos tuvieron un desarrollo progresivamente peor (medido a través de un menor peso y un tarso más corto hacia el día 15) que las que pasaron por las fases iniciales del desarrollo en días no festivos. Sin embargo, y como cabía esperar si las consecuencias de nacer en día de fiesta se deben a la perturbación humana, este efecto no se puso de manifiesto fuera del picnic, donde los pollos se desarrollaron igualmente bien, independientemente del día en que nacieron. Estos resultados demuestran que un régimen de perturbación restringido en el tiempo, como el experimentado por los pollos nacidos en días festivos en la zona de picnic, puede condicionar el crecimiento posterior, afectando a rasgos fenotípicos que, en el caso del Herrerillo Común, están directamente asociados con la probabilidad de supervivencia durante el periodo juvenil.

## Gone with the wind: a methodological essay for bird census improvement on windfarms.

Pedro A. Salgueiro<sup>1,2</sup>, Hugo Costa<sup>3</sup> & J.E. Rabaça<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>LabOr-Laboratory of Ornithology, Department of Biology, University of Évora. 7002-554 Évora, Portugal.

<sup>2</sup>Mediterranean Landscapes & Ecosystems Research Group, ICAAM, University of Évora. 7002-554 Évora, Portugal.

<sup>3</sup>Bio3– Estudos e Projectos em Biologia e Valorização de Recursos Naturais, Lda.. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada.

e-mail: [palex.salgueiro@hotmail.com](mailto:palex.salgueiro@hotmail.com)

Long-term monitoring programs can allow the assessment of animal communities' evolution through time and measure the impact of habitat changes and management on populations. This study aims to identify the most relevant factors that influence bird activity and their detectability in point counts in order to improve a standardized methodology for bird monitoring programs in windfarms.

Thirty sampling points were selected from a 250x250m square grid on Candeeiros mountains windfarm. The vegetation cover of the selected area was highly homogeneous and mainly composed by sclerophyllous shrubs. Bird censuses were conducted in spring, autumn and winter of 2007. All thirty points were visited in one day from sunrise to sunset and repeated three times a month, making a total sampling size of 270 surveys. The points were sampled for a 15 minute period and community parameters such as specific richness and relative abundance were calculated for each one.

For modelling purposes, three groups of variables were assessed during the survey: (1) time related variables (week and time-of-day); (2) weather (wind velocity, temperature and visibility); and (3) vegetation structure and composition. Models were performed using Generalized Estimating Equations. Variance partitioning was computed in order to identify the most important group of predictors that influence species richness and relative abundance.

In general, a higher explained variance was obtained for spring data. Weather and time-of-day related variables were the major sources of bias, thus being the most important variables to control during sampling procedures. Vegetation structure and composition maintained a similar explained variance in specific richness models, but varied greatly in relative abundance models. These differences may occur by an overestimation of the abundance. Although bird counts would increase with longer census duration, it is also true that the longer the duration, the greater is the risk of overestimation. In fact, most of the individuals observed in the last minutes exhibit fly-over behaviour, which raises relative abundance. To avoid this bias we suggest that census should be focused on species that reveal territorial behaviour and use them as long-term case-studies.

## Avaliação do sucesso de medidas de gestão de habitat na recuperação de populações de perdiz-vermelha *Alectoris rufa* L., no vale do Rio Sabor

Joana Santos<sup>1,2</sup>, Anabela Paula<sup>1</sup>, Hugo Costa<sup>1</sup>, Miguel Mascarenhas<sup>1</sup>, Célia Mouchinho<sup>1</sup>, Francisco Fonseca<sup>2</sup> & Cristina Reis<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Bio3 – Estudos e Projectos em Biologia e Valorização de Recursos Naturais, Lda. Rua D. Francisco Xavier de Noronha, 37B, 2800-092 Almada. <sup>2</sup> Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – Campo Grande, 1649-004 Lisboa. <sup>3</sup> WS Atkins (Portugal), Lda., – Consultores e Projectistas Internacionais Rua Soeiro Pereira Gomes, Edifício América, Lisboa  
e-mail: [joana.santos@bio3.pt](mailto:joana.santos@bio3.pt)

O presente trabalho inclui-se na implementação do *Protocolo Metodológico das Medidas Compensatórias decorrentes do Processo de AIA do Ramal da Linha Mogadouro-Valeira para SE de Olmos (Macedo de Cavaleiros), da Rede Eléctrica Nacional, REN SA*, que tem por objectivo minimizar e compensar o potencial impacte da linha sobre as populações de águia de Bonelli e águia-real.

A medida 1 do referido Protocolo visa a gestão do habitat para fomento de espécies presa (nomeadamente perdiz-vermelha, *Alectoris rufa*) em locais afastados da linha e a monitorização das suas populações para avaliação da eficácia das medidas implementadas.

A implementação das medidas de manejo teve início na Primavera de 2008, em três Zonas de Caça Municipais e uma Associativa, nas quais não efectuava qualquer gestão do habitat no período anterior ao presente estudo.

Foram desmatadas 103 parcelas em áreas de mato (19,42ha), das quais se semearam 70 (12,35ha) com culturas de Primavera (erva do Sudão, feijão-frade, girassol, trigo e ervilhaca) e de Outono (aveia, lentilha, trigo, ervilhaca e “pastagem”). Foram instaladas 34 Unidades de Alimento e Água Suplementar (UAAS) e realizadas limpezas de mato em 9 pontos de água.

Após a implementação das medidas teve início a monitorização mensal das mesmas, no sentido de avaliar a sua utilização por parte da perdiz-vermelha. Paralelamente, as populações de perdiz foram monitorizadas entre a Primavera de 2008 e o Verão de 2009 nas áreas de gestão (AG) e em áreas controlo (AC).

Os censos foram efectuados na Primavera (contagem de casais), Verão (contagem de perdigotos) e Outono de 2008 (contagem de bandos) e foram realizados através de transectos lineares rodoviários “TL”, pontos de escuta “PE” (apenas na Primavera) e, em Abril de 2009, foram realizadas batidas em seco “BS”. As densidades obtidas nas várias épocas foram sempre bastante baixas: Índice Quilométrico Abundância<sub>médio</sub>=0,53 ind/km; PE= presença confirmada em 21% dos pontos; BS: D<sub>média</sub>=0,92 perdizes/10ha.

Na monitorização das sementeiras e UAAS foi confirmada a utilização das mesmas por parte das perdizes. Contudo, as baixas densidades detectadas na área de estudo inviabilizam uma avaliação fidedigna da gestão do habitat a curto-prazo. Será espectável que a médio/longo-prazo as perdizes respondam ao aumento da disponibilidade de recursos alimentares e hídricos e que esse aumento da capacidade de carga do meio se reflecta num aumento dos efectivos populacionais.

## Ocupação de caixas ninho por Parídeos em diferentes *habitats* florestais

Luís Pascoal da Silva\*, Joana Alves, António Alves da Silva, Pedro Pereira, Milena Matos & Carlos Fonseca

CESAM e Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

e-mail: [lfps@ua.pt](mailto:lfps@ua.pt)

O Chapim-real *Parus major*, o Chapim-azul *Cyanistes caeruleus*, o Chapim-carvoeiro *Periparus ater* e o Chapim-de-poupa *Lophophanes cristatus* são aves florestais comuns no nosso país e pertencem ao grupo vulgarmente designado por Parídeos. Apesar dos aspectos reprodutivos destas aves se encontrarem bem estudados, a comparação da reprodução entre diferentes *habitats* é normalmente efectuada apenas entre áreas onde predominam árvores dos géneros *Quercus* e *Pinus*. Actualmente, no nosso país, o *Eucalyptus* é muito abundante, e nestes *habitats* as densidades e diversidade de espécies de aves são, geralmente, reduzidas. Em 2009 efectuou-se o estudo comparativo da reprodução dos Parídeos em diferentes *habitats*, tendo-se colocado 470 caixas-ninho, distribuídas por pinhal, eucaliptal, mata autóctone e mata exótica com e sem perturbação antropogénica. A área de estudo localiza-se na serra do Buçaco, Centro Norte de Portugal. Das caixas colocadas ocorreram posturas em 73, sendo que o Chapim-real foi a espécie que mais caixas-ninho utilizou, com cerca de 45 caixas ocupadas, seguido do Chapim-azul com 19 caixas. A ocupação global de caixas foi de 20% na mata exótica sem perturbação, enquanto na mata autóctone e na mata exótica com perturbação foi de 18,89%, no eucaliptal e pinhal a ocupação ficou-se pelos 12% e 9% respectivamente. Os dois *habitats* com menor ocupação são *habitats* de intensa exploração de monoculturas florestais.