

LIVRO DE RESUMOS

VIII CONGRESSO DE ORNITOLOGIA DA SPEA



Almada | 1 - 4 | março '14

congresso.spea.pt



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** 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 ações. Faz parte de uma rede mundial de organizações de ambiente, a *BirdLife International*, que atua em mais de 115 países e tem como objetivo 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

FICHA TÉCNICA

- Comissão Organizadora:

Alexandra Lopes (SPEA), Deolinda Ataíde (CMA), Joana Domingues (SPEA), Luís Costa (SPEA), Mário Estevens (CMA), Susana Costa (SPEA), Vanessa Oliveira (SPEA)

- Comissão Editorial:

Jaime Ramos (Universidade de Coimbra) (Coord); Domingos Leitão (SPEA); Francisco Moreira (Instituto Superior de Agronomia), José Pedro Granadeiro (Universidade de Aveiro), Maria Dias (BirdLife International), Ricardo Jorge Lopes (Universidade do Porto), Rui Lourenço (Universidade de Évora) & Vítor Paiva (Universidade de Coimbra)

- Agradecimentos:

Ana Coelho Ferreira, Ana Santos, Catarina Serra Gonçalves, Joana Romero & Sílvia Nunes

- Citação recomendada:

SPEA (2014) (Eds). *Livro de Resumos do VIII Congresso de Ornitologia da SPEA – 2.ª edição*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Nota sobre o Acordo Ortográfico:

A SPEA adotou o novo acordo ortográfico nos seus documentos oficiais (Novo AO); no entanto, os resumos apresentados poderão seguir, ou não, o Novo AO, consoante a opção dos respetivos autores.

A organização agradece o apoio das seguintes entidades:

APOIOS



MEDIA PARTNER



Índice

Comunicações especiais

- Aves & Energia: como mitigar os impactes do crescimento mundial do consumo?** 18
Beja, Pedro
- As vantagens e desvantagens das Salinas para as aves limícolas** 20
Masero, José A.
- Conservação de *habitats* prioritários de montanha** 21
Monteiro, Paulo
- Estratégias migratórias de aves limícolas** 23
Piersma, Theunis
- Dez anos de travessia marinha** 24
Ramírez, Iván
- Como minimizar o impacto das linhas aéreas elétricas em aves suscetíveis a colisões? Um caso de estudo com o sisão** 26
Silva, João Paulo; Jorge Manuel Palmeirim; Rita Alcazar; Ricardo Correia; Ana Delgado & Francisco Moreira

Comunicações orais

- Variações inter-anuais na dieta das gaivotas-de-patas-amarelas *Larus michahellis* nidificantes nas Berlengas** 29
Almeida, Ana; Hany Alonso; José Pedro Granadeiro & Paulo Catry
- Utilização de conteúdos estomacais e viagens de alimentação de cagarras *Calonectris diomedea* para desvendar os padrões de distribuição das suas principais presas** 31
Alonso, Hany; Maria Dias; José Pedro Granadeiro; Jaime Ramos & Paulo Catry
- Nova população de abutre-preto (*Aegypius monachus*) nos Pirenéus espanhóis: ponte de contacto da espécie através da Europa** 33
Álvarez Keller, Mario; Manuel Galán Crespo; Ernesto Álvarez Xusto; Lorena Muñoz Juste & Juan Pablo Díaz Fernández
- É rentável investir em Portugal? A perspetiva dos maçaricos-de-bico-direito islandeses (*Limosa limosa islandica*)** 35
Alves, José A.; Tómas G. Gunnarsson; Daniel B. Hayhow; Graham F. Appleton; Peter M. Potts; William J. Sutherland & Jennifer A. Gill
- A águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) no Baixo Vouga Lagunar: dieta e seleção de habitat** 37
Alves, Michelle; Milene Matos; Joaquim Pedro Ferreira; Sara Marques; Inês Torres & Carlos Fonseca

Atlas das Aves Marinhas de Portugal	39
Andrade, Joana; Ana Meirinho; Iván Ramírez; Nuno Barros; Nuno Oliveira; Pedro Geraldès & Vitor Paiva	
Censos aéreos: Análise da distribuição e abundância de pardela-baleiar (<i>Puffinus mauretanicus</i>) ao longo da costa continental Portuguesa	41
Araújo, Helder; Jorge Santos; Pedro Rodrigues; Marisa Ferreira; Sílvia Monteiro; Andreia Pereira; Catarina Eira, & José V. Vingada	
Alterações temporais nas comunidades de aves de ambientes palustres e ripícolas no Centro de Portugal	43
Araújo, Pedro M; Paulo Q. Tenreiro; Luís P. Silva & Jaime A. Ramos	
Restauro ecológico das turfeiras do planalto dos Graminhais em São Miguel	45
Botelho, Rui; Andreia Amaral; Azucena Cruz; Filipe Figueiredo; Ana Mendonça; Lourdes Peñil & Joaquim Teodósio	
Monitorização da população de <i>Charadrius alexandrinus</i> na Ria de Alvor - Utilização de um método não invasivo e implementação de algumas medidas de conservação	47
Bragança, Filipa. & Guillaume Réthoré	
Avaliação dos efeitos das alterações do uso de solo na dinâmica populacional das aves de meios agrícolas. Caso de estudo: Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva	49
Caldeira, Tiago; Paulo Fernandez; Luís Quinta-Nova; Ricardo F. de Lima & Carlos Pacheco	
A importância do mapeamento de áreas sensíveis para evitar conflitos entre a energia eólica e as aves: o exemplo do projeto <i>Migratory Soaring Birds</i> da BirdLife International	51
Canário, Filipe; Ricardo Tomé, Paulo Cardoso, Miguel Repas, Alexandre H. Leitão, Nadine Pires, Vicky Jones & Marcus Kohler	
Caça e consumo de aves na ilha de São Tomé: caracterização e implicações para a conservação de espécies endémicas	53
Carvalho, Mariana; Jorge M. Palmeirim; Francisco C. Rego & John E. Fa	
As aves como indicadores do estado de conservação dos montados	55
Catarino Luísa; Carlos Godinho; Pedro Pereira; António Luís & João Eduardo Rabaça	
Efeitos do clima na reprodução do francelho: desafios para a conservação face às alterações climáticas	57
Catry, Inês; Aldina Franco & Francisco Moreira	
Elos invisíveis: desvendando a origem de aves limícolas migradoras através de marcadores biogeoquímicos	59
Catry, Teresa; Pedro M. Lourenço; Ricardo J. Lopes; Theunis Piersma; José A. Alves; Camilo Carneiro; Ricardo C. Martins; Stuart Bearhop & José P. Granadeiro	
Especialização individual: uma nova perspectiva em ecologia trófica de aves marinhas	61
Ceia, Filipe R.; Stefan Garthe; João C. Marques & Jaime A. Ramos	

Modelos de probabilidade de colisão entre aves marinhas e um farol situado dentro de uma Área Importante para Aves (IBA) na ilha de São Miguel, Açores	63
Ceia, Ricardo S. & Hugo Sampaio	
Monitorização de priolo <i>Pyrrhula murina</i>: várias metodologias para uma espécie	65
Coelho, Rúben	
Linhas eléctricas e avifauna: impacto e minimização	67
Costa, Julieta & Samuel Infante	
Terras do Priolo: Uma oportunidade de desenvolvimento sustentável do turismo em torno duma ave	69
Cruz, Azucena; Rita Melo; Catarina Conceição; Raquel Ferreira; Joaquim Teodósio; Ana Gonçalves; Ana Mendonça; Rui Botelho; Filipe Figueiredo & Andreia Amaral	
Como migram as aves marinhas? Diferenças e semelhanças com migradores terrestres	71
Dias, Maria; José P. Granadeiro & Paulo Catry	
Contributo do projeto LIFE Fura-bardos para a abundância, distribuição e sucesso reprodutor do fura-bardos (<i>Accipiter nisus granti</i>)	73
Fagundes, Ana Isabel; Cátia Gouveia & Sandra Hervías	
Interacções de aves marinhas com pesca de cerco em Portugal	75
Feijó, Diana; Isidora Katara; Laura Wise; Tiago Bento; Mário Correia; Ivone Figueiredo & Alexandra Silva	
As aves do Sapal de Corroios como instrumento prático de Educação Ambiental nas escolas locais	77
Ferreira, Ana	
Ecologia do pombo-torcaz dos Açores <i>Columba palumbus azorica</i> – Resultados de um ano de monitorização na ilha Terceira	79
Fontaine, Rémi; Tiago M. Rodrigues; Verónica Neves; Amélia Fonseca & David Gonçalves,	
Avifauna do Parque da Paz de Almada: um valioso património natural em ambiente urbano	81
Freitas, Catarina; Deolinda Ataíde; Mário Estevens & Miguel Castro	
Identificação das áreas de alimentação da cagarra-de-cabo-verde <i>Calonectris edwardsii</i> com recurso a GPS-loggers	83
Geraldes, Pedro; Vitor Paiva; Isabel Rodrigues; Tommy Melo; José Melo & Jaime Ramos	
São as cegonhas-brancas viciadas em 'Junk Food'? Seleção de habitat da cegonha-branca (<i>Ciconia ciconia</i>) durante a reprodução e inverno e os possíveis impactos do encerramento iminente dos aterros	85
Gilbert, Nathalie; J. Gill; P. Atkinson; J.P.Silva; R. Correia; I. Catry; C. Pacheco & A.Franco	

Anilhagem de aves selvagens como ferramenta para atlas de migração	87
Godinho, Carlos; Afonso Rocha; Paulo Tenreiro; António Pereira; António Rosa; António Marques; Carlos Pacheco; Cláudia Matos; Filipa Bragança; Fernando Rodrigues; Filipe Moniz; Guillaume Réthoré; Helder Cardoso; Joana Cruz; Júlio M. Neto; Luís Silva; Miguel Araújo; Nuno Ventinhas; Paulo Mota; Pedro Pereira; Sérgio Pedrosa-Marques; Thijs Valkenburg	
Avaliação do risco de colisão para as aves ao atravessar uma ponte ferroviária	89
Godinho, Carlos; J. Tiago Marques; Pedro A. Salgueiro; Luísa Catarino; António Mira, & Pedro Beja	
Impactos das estradas nas rapinas noturnas e as implicações na viabilidade das populações	91
Grilo, Clara; Luís Borda-de-Água; Fernando Ascensão & Henrique Miguel Pereira	
‘GVC – Grupo de Anilhagem’: um exemplo de cidadania científica	93
GVC – Grupo de Anilhagem	
Dispersão de Abutre Negro (<i>Aegypius monachus</i>) através de seguimento com transmissores GPS	95
Iglesias Lebrija, Juan José; Ernesto Álvarez & Manuel Galán	
Período e rotas de migração, e movimentos invernais de uma população de andorinhão-pálido <i>Apus pallidus</i> nidificante em Portugal	97
Kearsley, Lyndon; Luís T. Costa; Gonçalo L. Elias & Alexandre H. Leitão	
A importância do Cabo de S. Vicente (Sagres, Sudoeste de Portugal) como corredor migratório para aves marinhas	99
Leitão, Alexandre H; Filipe Canário; Nadine Pires & Ricardo Tomé	
Tendências populacionais das aves invernantes em sistemas agrícolas	101
Leitão, Domingos	
O camão (<i>Porphyrio porphyrio</i>) e o homem, uma história esquecida de interações históricas	103
Lopes, Ricardo Jorge; Alessandro Andreotti & Maura Andreoni	
Comportamento alimentar, dieta e intake energético de pilritos-d'areia <i>Calidris alba</i> a invernar em praias estuarinas e não estuarinas	105
Lourenço, Pedro M.; José A. Alves; Teresa Catry, & José P. Granadeiro,	
O conhecimento atual sobre a situação das aves noturnas em Portugal Continental	107
Lourenço, Rui; Inês Roque, & Ricardo Tomé,	
Migração e invernada do género <i>Gyps</i> numa região transfronteiriça do SW Ibérico	109
Machado, Catarina; Alfonso Godino & Tiago Ferro	
Caraterização da atividade da avifauna associada à sementeira do arroz, através de um sistema de radar	111
Marques, Ana Teresa; Isabel Rosa; Gustavo Palminha; Rui Paixão; Joana Bernardino; Hugo Costa & Miguel Mascarenhas	

O efeito diferencial da experiência e maturação sexual na estrutura etária latitudinal da gaivota-de-asa-escura (<i>Larus fuscus</i>) nas duas principais rotas de migração durante o inverno	113
Marques, Paulo A. M.& Paulo E. Jorge	
Varição sazonal na dieta e comportamento alimentar do pilrito-de-peito-preto (<i>Calidris alpina</i>) no estuário do Tejo: maior disponibilidade de presas para migradores de passagem pré-nupcial	115
Martins, Ricardo C; Teresa Catry; Carlos D. Santos; Jorge M. Palmeirim & José P. Granadeiro,	
Centro Ambiental do Priolo: Seis anos sensibilizando e educando	117
Mendonça, Ana; Azucena Cruz; Joaquim Teodósio; Rui Botelho; Filipe Figueiredo & Andreia Amaral	
O estado das aves comuns em Portugal 2012	119
Meirinho, Ana; Domingos Leitão	
Estudo e conservação do roque-de-castro no Farilhão Grande, Berlengas, Portugal: contribuição para o plano de gestão desta área protegida	121
Mendes, Rita; Nuno Oliveira, José Pedro Granadeiro & Henrique Cabral	
A análise de isótopos estáveis como ferramenta para estudar a migração das pardelas do Atlântico	123
Militão, Teresa; Daniel Oro, Peter Ryan; Yann Kolbeinsson; Richard A. Phillips & Jacob González-Solís	
Águia-imperial <i>Aquila adalberti</i> em Portugal: 2003-2013	125
Nunes, Manuela; Carlos Pacheco; Carlos Carrapato; Roberto Sánchez; Raquel Ventura; Otilia Urbano; Sérgio Saldanha; Magnus Robb; Rui Cáceres; António Marques; Fernando Romba; Ana Isabel Martins & Teresa Silva	
Efeito da construção da barragem do Pisão (Beja, Portugal) nas comunidades de aves	127
Oliveira, Diogo; João Eduardo Rabaça, & Carlos Godinho,	
Aves marinhas, o ingrediente omisso na açorda de peixe!	129
Oliveira, Nuno; Ana Henriques; Joana Miodonski; Débora Marujo; Ana Almeida; Nuno Barros; Joana Andrade; José Vingada; Ana Marçalo; Jorge Santos; Isabel Oliveira; Marisa Ferreira; Hélder Araújo; Sílvia Monteiro; José Vingada & Ivan Ramírez	
Factores geográficos e ambientais que afectam a distribuição invernal da cegonha-preta <i>Ciconia nigra</i> na Península Ibérica	131
Pacheco, Carlos; Luís Santiago Cano; Pablo Refoyo & José Luís Tellería	
Quando a experiência importa: as opções de procura de alimento de um predador de topo do oceano Atlântico durante todo o ano	133
Paiva, Vítor. H; Fredrik Haug; Rogério Missagia; Stefan Garthe & Jaime A. Ramos	
Declínio, extinção e reintrodução da águia-pesqueira <i>Pandion haliaetus</i> como nidificante em Portugal	135
Palma, Luís, Pedro Beja, Andreia Dias, João Ferreira & Marco Mirinha	

Posição trófica no passado e no presente e alterações na dieta de gaivotas-de-patas- amarelas <i>Larus michahellis atlantis</i> ao longo de uma década, no arquipélago dos Açores, Atlântico nordeste	137
Pedro, Patrícia Inês; Jaime Albino Ramos; Verónica Costa Neves & Vítor Hugo Paiva	
Aprender a Preservar no Corvo. SOS Cagarro como exemplo.	139
Pipa, Tânia; Nuno, Oliveira; Sandra Hervías; Carlos Silva; Ana Henriques; Pedro Geraldes; Alazne Díaz; Sílvia Monforte; Juan Roma; Julia Garcia; Sonia Serrano & Angel Morro	
A cagarra: um bio-indicador dos efeitos da variabilidade ambiental no Atlântico Norte	141
Ramos, Jaime A.; Vitor H. Paiva; Vitor Marques & Stefan Garthe	
A importância da inclusão das alterações de uso do solo na avaliação dos impactos das alterações climáticas na avifauna de meios agrícolas	143
Reino, Luís; Pedro Beja; Miguel B. Araújo; María Triviño; Rui Figueira & Pedro Segurado	
As salinas como locais de reabastecimento de aves limícolas migradoras	145
Rocha, Afonso; Tânia Paredes; Daniela Fonseca; Jaime A. Ramos & José A. Masero	
Vinte anos de captura e marcação de aves aquáticas em Portugal. Principais resultados e perspetivas futuras	147
Rodrigues, David; Maria Ester Figueiredo & António Fabião	
Prospecção de espécies Criticamente Ameaçadas no sul da ilha de São Tomé	149
Sampaio, Hugo; Ricardo Lima; Graeme Buchanan & Nuno Barros	
Efeitos mistos do investimento em conservação de longo prazo numa área agrícola da rede Natura 2000	151
Santana, Joana; Luís Reino; Chris Stoate; Rui Borralho; Carlos Rio Carvalho; Stefan Schindler; Francisco Moreira; Miguel N. Bugalho; Paulo Flores Ribeiro; José Lima Santos; Alexandre Vaz; Rui Morgado; Miguel Porto & Pedro Beja	
A conectividade funcional da paisagem como descriptor dos padrões de atropelamento de coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>)	153
Santos, Sara M.; Rui Lourenço; António Mira & Pedro Beja	
Contributo para a avaliação de impactes de Parques Eólicos localizados em rotas migratórias outonais	155
Saraiva, Teresa; Luis Marques; Joana Veríssimo & Cláudia Matos	
Atlas das aves nidificantes do arquipélago da Madeira	157
Sepulveda, Pedro & Equipa atlas (Dília Menezes; Ana Isabel Fagundes; Isamberto Silva; João Nunes; Jorge Ferreira; Marta Nunes; Nádia Coelho; Paulo Oliveira; Robert Castro & Sara Freitas)	
Restauração de habitat para as Aves Marinhas na Reserva Biológica do Corvo. Desafios, Limitações e Resultados.	159
Silva, Carlos; Sandra Hervías; Pedro Geraldes; Ana Henriques; Nuno Oliveira; Tânia Pipa; Javier Roma; Julia Herrera; Angel Morro; Sonia Serrano; Beatriz Mira & Rosemary Sigger	

Efeitos da temperature nos padrões de actividade diária no sisão	161
Silva, João Paulo; Inês Catry; Francisco Moreira & Jorge Palmeirim	
Análise crítica dos projectos de reintrodução de abutres na Europa	163
Tavares, José	
Comparação entre a transposição e implementação do regulamento comunitário CE 142/2011 em diferentes países e /ou regiões, e as suas consequências práticas sobre a disponibilidade de alimento para abutres e outros necrófagos - boas práticas e recomendações para a Estratégia Portuguesa para as Aves Necrófagas	164
Tavares, José & Alfonso Godino	
Dez anos de Conservação do Priolo (<i>Pyrrhula murina</i>), em São Miguel - Açores	166
Teodósio, Joaquim; Rui Botelho; Andreia Amaral; Azucena Cruz; Ruben Coelho; Filipe Figueiredo; Ana Mendonça; Lourdes Peñil; Carlos Silva & Luís Costa	
Influência da estrutura da paisagem nas comunidades avifaunísticas na zona interior centro	168
Tomé, José; Luís Quinta-Nova & Paulo Fernandez	
Paragem de aerogeradores com auxílio de vigilância radar assegura mortalidade nula de aves planadoras num parque eólico localizado numa rota migratória	170
Tomé, Ricardo; Filipe Canário; Alexandre H. Leitão; Nadine Pires; Paulo Cardoso & Miguel Repas	
Estatutos e tendências populacionais das aves marinhas nidificantes na Tinhosa Grande, São Tomé e Príncipe	172
Valle, Simon; Nuno Barros; Ivan Ramirez & Ross M. Wanless	
Pósteres	
Influência de ações de controlo e erradicação de espécies de flora invasora na comunidade de aves	175
Aguiar, André; Milene Matos & Carlos Fonseca	
Censo das populações reprodutoras de cagarra roque-de-castro galheta e airo no arquipélago das Berlengas	177
Andrade, Joana; Miguel Lecoq; Nuno Oliveira; Pedro Geraldês; Ana Rita Mendes; Nuno Barros; Paulo Crisóstomo; Eduardo Mourato; Lurdes Morais & Iván Ramírez	
Ecomorfologia de populações sedentárias e migratórias da toutinegra-de-barrete <i>Sylvia atricapilla</i> em habitats continentais e insulares portugueses	179
Andrade, Pedro; Pedro Rodrigues; Ricardo Jorge Lopes; Jaime A. Ramos; Regina Tristão da Cunha & David Gonçalves	
Triglicerídeos como ferramenta para avaliar estratégias migratórias em passeriformes	181
Araújo, Pedro M.; Paulo Q. Tenreiro; Luís P. Silva; Pedro B. Lopes & Jaime A. Ramos	
Monitorização de aves arrojadas na costa Portuguesa 2011/2012 – projecto FAME	183
Barros, Nuno; Ana Henriques; Nuno Oliveira; Joana Miodonski; Joana Andrade; Catarina Eira; Marisa Ferreira; José Vingada; Tiago Rosa & Jorge Vaqueiro	

Monitorização das acções de restauro do habitat do Priolo a Floresta Laurissilva	185
Botelho, Rui; Ruben Heleno; Jaime Ramos; Andreia Amaral; Azucena Cruz; Filipe Figueiredo; Ana Mendonça; Lourdes Peñil & Joaquim Teodósio	
Monitorização anual da comunidade de Larídeos na região do grande Porto	187
Cardia, Pedro & Frederico Lobo	
<i>Laminosioptes cysticola</i> identificado num indivíduo selvagem de Peneireiro-das-torres (<i>Falco naumanni</i>) em Portugal	189
Casero, Maria; Hugo Lopes & Ricardo Brandão	
Distribuição e impacto do corvo-marinho-de-faces-brancas (<i>Phalacrocorax carbo</i>) sobre as comunidades ictiológicas do estuário do Sado	191
Catry, Teresa; José P. Granadeiro; Susana Pereira; Ana R. Campos & Paulo Catry	
Mudanças inter-anuais no comportamento de forrageamento da gaivotas-de-patas-amarelas (<i>Larus michahellis</i>) desencadeada pela disponibilidade de pilado (<i>Polybius henslowii</i>)	193
Ceia, Filipe R.; Vitor H. Paiva; Vera Fidalgo; Lurdes Morais; Alexandra Baeta; Paulo Crisóstomo; Eduardo Mourato; Stefan Garthe; João C. Marques & Jaime A. Ramos	
Interacções entre três níveis tróficos no montado: árvores perenifólias insectos fitófagos e aves insectívoras	195
Ceia, Ricardo S. & Jaime A. Ramos	
Monitorização do impacto da formiga-argentina <i>Linepithema humile</i> sobre a população de alma-negra <i>Buweria bulwerii</i> nas ilhas Desertas	197
Coelho, Nádia; Isamberto Silva & Dília Menezes	
Recenseamento de narceja <i>Gallinago gallinago</i> no Planalto dos Graminhais em 2013	199
Coelho, Rúben	
Hematozoários de aves de rapina na região interior norte e centro de Portugal - uma análise comparativa entre Falconiformes e Strigiformes (2006-2013)	201
Costa, Daniela & Ricardo Brandão	
O pintainho <i>Puffinus baroli</i> na Selvagem Grande e no Ilhéu de Cima. Uma comparação biométrica e da ecologia reprodutora entre duas populações	203
Fagundes, Ana Isabel; Urtelinda Ramos; Jaime A. Ramos & Vitor H. Paiva	
Lista Comentada das Aves da Ilha do Maio – Cabo Verde	205
Faustino, Augusto M.R. & Hugo Rupf C.P. Oliveira	
Seleção do microhabitat de nidificação da população arborícola de águia-de-bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	207
Ferreira, Rita; Andreia Dias; Maria João Silva; Luis Palma; Jorge Palmeirim & Pedro Beja	
Monitorização da invernada de milhafre-real (<i>Milvus milvus</i>) na ZPE de Castro Verde	209
Ferreira, Rita; Hugo Zina; Ana Teresa Marques; Ana Delgado; Diogo Venade & Hugo Costa	

A águia-de-bonelli (<i>Aquila fasciata</i>) e o açor (<i>Accipiter gentilis</i>) em meio periurbano	211
Ferreira, Rita & Jorge Vicente	
Abundância e distribuição de aves de rapina noturnas em dois Parques Naturais (PNSC e PNAr)	213
Freixa, Lúcia; Rui Lourenço & João Lopes	
Corredores para o peneireiro-das-torres (<i>Falco naumanni</i>). Criando biodiversidade.	215
Galán Crespo, Manuel & Ernesto Álvarez Xusto	
A recuperação da Águia-real (<i>Aquila chrysaetos</i>) na Reserva da Biosfera Gerês-Xurés (SW Galiza NW Portugal)	217
Gil, Alberto; Ernesto Álvarez; Manuel Galán; Juan J. Iglesias; Fernando González Luis Tapia.	
A estação de anilhagem da Herdade da Mitra (Universidade de Évora): anos de trabalho	219
Godinho, Carlos; Pedro Pereira; Hélder Cardoso; Pedro Salgueiro; Luísa Catarino; Marisa Gomes & João E. Rabaça	
Comunidade de aves necrófagas em duas ZPE's do SE de Portugal	221
Godino, Alfonso; N. Curado; D. Delgado; P. M. Lourenço; S. Correia & E. Santos	
Monitorização da galinhola (<i>Scolopax rusticola</i>) em Portugal continental	223
Gonçalves, David; Tiago M. Rodrigues; André Verde & Manuel Russo	
Atualização da lista de espécies de aves da Veiga de S. Simão	225
GVC – Grupo de Anilhagem	
Sete anos de monitorização de avifauna no Parque Biológico de Gaia	227
GVC – Grupo de Anilhagem	
Qual o impacto dos ratos nas aves marinhas em ecossistemas insulares com diversos mamíferos invasores?	229
Hervías, Sandra; Filipe R. Ceia; Tânia Pipa; Manuel Nogales; Rocío Ruiz de Ybáñez & Jaime A. Ramos	
Quais as distâncias percorridas pelos gatos domésticos para caçar as suas presas nos ecossistemas insulares?	231
Hervías, Sandra; Steffen Opiel; Félix Medina; Tânia Pipa Alazne Díez; Jaime Ramos; Rocío Ruiz de Ybáñez & Manuel Nogales	
Como é que a poda influencia as aves em alimentação no Montado	233
Leal, Ana I.; Ricardo A. Correia; Jorge M. Palmeirim & José P. Granadeiro	
Censo de corvos-marinhos <i>Phalacrocorax carbo</i> invernantes em 2013	235
Leitão, Domingos; Vitor Encarnação & Hugo Sampaio	
A utilização de caniçal e zona ripícola pelo rouxinol-bravo <i>Cettia cetti</i>	237
Lopes, Pedro B.; Pedro M. Araújo; Paulo Q. Tenreiro; Luís P. Silva; André F. Silveira & Jaime A. Ramos	

Estimativa populacional do tartaranhão-caçador (<i>Circus pygargus</i>) na ZPE de Castro Verde	239
Marques, Ana Teresa; Rita Ferreira; Hugo Zina; Joana Santos & Hugo Costa	
PARNS referência acústica dos sons naturais do Arquivo de Sons Naturais (ASNp): objetivos, plano de desenvolvimento e ponto de partida de uma biblioteca de referência	241
Marques, Paulo A. M.; Daniel M. Magalhães; Susana F. Pereira; Frederico Medeiros & António V. Alexandre	
Primeiro registo de infecção a <i>Knemidocoptes jamaicensis</i> em chapins (<i>Parus major</i> e <i>Cyanistes caeruleus</i>) em Portugal	243
Martinho, Filipe; Pedro Faisca; Luís Silva & Paulo Tenreiro	
Prevalência da infecção a <i>Trichomonas gallinae</i> em Falconiformes e Strigiformes admitidos num Centro de Recuperação de Animais Selvagens (LxCRAS)	245
Martinho, Filipe; Tânia Silva & Érica Brázio	
Mortalidade de aves por atropelamento em ambiente urbano: o concelho de Almada como caso-estudo	247
Mendes, Raquel C.; Patrícia Silva; Catarina Freitas; Nuno Lopes & Margarida Santos-Reis	
Censo dos Milhafres/Mantas: 8 anos depois	249
Mendonça, Ana; Carla Veríssimo; Joaquim Teodósio; Cátia Gouveia & Ana Isabel Fagundes	
Recolha de Aves Marinhas desorientadas na Região Autónoma da Madeira	252
Menezes, Dília; Emanuel Spínola; Sónia Vasconcelos; Nádía Coelho & Paulo Oliveira	
Pterodromas (freira-da-madeira e freira-do-bugio) do Atlântico Norte	254
Menezes, Dília; Nádía Coelho; Isamberto Silva; Pedro Gouveia; Jorge Câmara; João Gomes & Paulo Oliveira	
Notícias breves da ilha da Berlenga: a gaivota-de-patas-amarelas <i>Larus michahellis</i> os migradores e o roque-de-castro <i>Oceanadroma castro</i>	256
Morais, Lurdes; Magnus Robb; Manuela Nunes; Paulo Crisóstomo & Eduardo Mourato	
As aves como reservatório de <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. na Europa Ocidental: avaliação dos custos associados ao parasitismo por carraças e borrelia	258
Norte, Ana Cláudia; Isabel Lopes de Carvalho; Lise Gern; Sofia Núncio & Jaime Ramos	
Avaliação da predação de rato-preto <i>Rattus rattus</i> nas crias de cagarra <i>Calonectris diomedea borealis</i> da Ilha da Berlenga.	260
Oliveira, Nuno; Miguel Lecoq; Joana Andrade; Pedro Geraldes & Iván Ramírez	
Quando migrar não é uma opção: Ecologia espacial de alimentação e trófica do Pintainho no Atlântico Norte	262
Paiva, Vitor H.; Isabel A. Fagundes; José. C. Xavier; Renata. Medeiros & Jaime. A. Ramos	
Baixo risco de propagação por limícolas de doenças transmitidas por mosquitos nas zonas húmidas da Península Ibérica	264
Pardal, Sara; José A. Alves; Líbia Zé-Zé; Hugo Osório; Afonso Rocha; Ricardo J. Lopes; Pete Potts;	

Fátima Amaro; Francisco Santiago-Quesada; Juan M. Sanchez-Guzman; José Masero; Maria J. Alves; Javier Pérez-Tris; Jaime A. Ramos & Luísa Mendes

Implementação de medidas compensatórias para aves rupícolas no Parque Natural do Douro Internacional e vale do rio Távora 266

Paula, Anabela; Joana Santos; Ana Catarina Ferreira; Rita Ferreira; Ana Cordeiro; Cristina Reis; Patrícia Neto & Hugo Costa

População reprodutora de garajau-rosado *Sterna dougallii* e variação no tamanho de postura e na dieta ao longo do gradiente temperado – subtropical do arquipélago dos Açores 268

Pedro, Patrícia Inês; Jaime Albino Ramos; Verónica Costa Neves; José Costa Pereira; Ana Meirinho & Vítor Hugo Paiva

Acentuada semelhança nas características de habitats revela pontencial competição interespecífica entre dois passeriformes não aparentados: o pisco-de-peito-ruivo e a toutinegra-de-barrete? 270

Pereira, Pedro; Rui Lourenço & Paulo Gama Mota

Influência do ciclo lunar na alimentação das crias de uma ave marinha pelágica a alma-negra (*Bulweria bulwerii*) 272

Pinto, Maria; Maria Peixe Dias; Teresa Catry; José P. Granadeiro & Paulo Catry

Transposição de Cagarros para a Reserva Biológica do Corvo 274

Pipa, Tânia; Lara Aguiar; Rose Sigger; Sandra Hervías; Carlos Silva & Pedro Geraldês

Serão as salinas bons locais de nidificação para o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*)? 276

Rocha, Afonso; Daniela Fonseca; Tânia Paredes; José A. Masero & Jaime A. Ramos

Periquito-rabijunco *Psittacula krameri* na Ilha da Madeira – Será que nos devemos preocupar? 278

Rocha, Ricardo & Pedro Sepúlveda

Ecologia alimentar da cagarra-de-cabo-verde *Calonectris edwardsii* da população do Ilhéu Raso Cabo Verde 280

Rodrigues, Isabel & Nuno Oliveira

As aves de rapina noturnas como indicadores de contaminação ambiental por mercúrio: variações relacionadas com a idade e o tipo de amostra 281

Roque, Inês; Ana Marques; Rui Lourenço; João P. Coelho; Cláudia Coelho; M. Eduarda Pereira; João E. Rabaça & Alexandre Roulin

Padrões de atividade de juvenis de coruja-das-torres *Tyto alba* durante o período de emancipação 283

Roque, Inês; Ana Marques; Samantha Haddock; Mathew Stritch; Rui Lourenço; Carlos Godinho; Pedro Pereira & João E. Rabaça

Determinação da influência da exploração de pedreiras na distribuição e ocorrência de comunidades de aves: Caso-estudo nas pedreiras da SECIL-CMP Leiria Portugal	285
Salgueiro, Pedro A.; Carmo Silva; Alexandra Silva; Cátia Sá & António Mira	
Análise multi-escala da distribuição de guildas de aves numa paisagem florestal em mosaico	287
Salgueiro, Pedro A.; Carmo Silva; Denis Medinas; Sofia Eufrazio; Alexandra Silva; Cátia Sá & António Mira	
Censos aéreos: Análise da distribuição e abundância de aves marinhas ao longo da costa continental Portuguesa	289
Santos, Jorge; Helder Araújo; Pedro Rodrigues; Marisa Ferreira; Silvia Monteiro; Andreia Pereira; Catarina Eira & José V. Vingada	
Censo de coruja-das-torres (<i>Tyto alba schmitzi</i>) no Arquipélago da Madeira em 2013	291
Sepúlveda, Pedro & Jorge Ferreira	
A importância das áreas protegidas para o desenvolvimento de projectos científicos com a avifauna	293
Sepúlveda, Pedro; Paulo Oliveira; Dília Menezes & Nádía Coelho	
Guiada pelos oceanos: a variabilidade oceanográfica determina a escolha de locais de alimentação da cagarra <i>Calonectris diomedea borealis</i> em Porto Santo.	295
Soares, Margarida; Ana Isabel Fagundes; Jaime A. Ramos & Vítor H. Paiva	
Avaliação de impacte sobre a nidificação de britango (<i>Neophron percnopterus</i>) grifo (<i>Gyps fulvus</i>) e cegonha-preta (<i>Ciconia nigra</i>) resultante das obras de reforço de potência da barragem de Picote (Douro Internacional)	297
Travassos, Paulo; Anabela Amado; Diogo Carvalho; Paulo Barros; Carla Gomes; João Alexandre Cabral & José Moreira	
A marcação e seguimento de gaivotas-d'asa-escura (<i>Larus fuscus</i>) e gaivota-de-patas-amarelas (<i>Larus michahellis</i>) como ferramenta auxiliar ao trabalho de um centro de recuperação de fauna selvagem	299
Valkenburg, Thijs & Fábria Azevedo	
A monitorização de Avifauna na ETAR-Faro Nascente como medida minimizadora de surtos de doença infecciosa em aves aquáticas	301
Valkenburg, Thijs & Fábria Azevedo	
Pósteres Estudante	
Movimentos migratórios de uma ave pelágica: a alma-negra (<i>Bulweria bulwerii</i>)	304
Alho, Maria & Maria P. Dias	
Componente de cefalópodes na dieta de albatrozes-de-sobrancelha-preta e albatrozes-de-cabeça-cinzenta da Geórgia do Sul durante o período não reprodutor	306
Alvito, Pedro; R. Rosa; R. A. Phillips; Y. Cherel; F. Ceia; M. Guerreiro; J. Seco; A. Baeta; R. P. Vieira; D. Fox; & J.C. Xavier	

EVOA no Verão: Conciliando a Observação de Aves com a Conservação da Natureza	308
Arede, Fernando; David Rodrigues & Sandra Paiva	
Caracterização das cadeias tróficas de zonas húmidas costeiras na rota migratória de aves limícolas: uma análise isotópica	310
Costa, Joana; Pedro M. Lourenço; Ricardo J. Lopes; Theunis Piersma; Camilo Carneiro; José P. Granadeiro & Teresa Catry	
Fatores ambientais e ocorrência de espécies de aves nidificantes num parque florestal urbano: O caso da Tapada da Ajuda	312
Ferreira, Ana C. & J. Lima Santos	
Hábitos alimentares da cegonha-branca <i>Ciconia ciconia</i> num sistema agrossilvopastoril: avaliação da possível predação de espécies cinegéticas	314
Ferreira, Eduardo; Raquel C. Mendes; Ana F. Grilo & Francisco Petrucci-Fonseca	
Impacte de habitats antropogénicos na estruturação das comunidades de aves na Europa	316
Gonçalves, Margarida	
O que será hoje o jantar? Selectividade de presas pelo bufo-real	318
Lopes, Joana; Rui Lourenço Sara M. Santos & João E. Rabaça	
As aves insectívoras do montado controlam pragas?	320
Machado, Rui A.; Ricardo S. Ceia & Jaime A. Ramos	
Portugal: ponto de paragem na viagem Europa-África-Europa do rouxinol-pequeno-dos-caniços <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	322
Silveira, André F.; Pedro M. Araújo; Paulo Q. Tenreiro; Luís P. Silva & Jaime A. Ramos	

Comunicações Especiais

Aves & Energia: como mitigar os impactes do crescimento mundial do consumo?

Beja, Pedro

EDP Biodiversity Chair, CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos/InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal. www.cibio.up.pt

E-mail: pbeja@cibio.up.pt

A população humana atingiu 7 bilhões em outubro de 2011, prevendo-se que ultrapasse os 9 bilhões até 2050. Simultaneamente, haverá um crescimento significativo do uso energético *per capita*, principalmente nos países em desenvolvimento, esperando-se que o consumo de energia a nível mundial aumente mais de 50% até 2040. Durante este período, prevê-se que os combustíveis fósseis continuem a suprir cerca de 80% do consumo mundial de energia, mas espera-se que a energia nuclear e as fontes renováveis ganhem importância crescente devido às políticas de redução das emissões de carbono. Para fazer face ao aumento da procura, o mundo assistirá nas próximas décadas ao desenvolvimento de milhares de novos projetos energéticos, incluindo a construção de centrais termoelétricas e nucleares, barragens hidroelétricas, estações fotovoltaicas e parques eólicos, bem como da plantação de culturas para produção de biodiesel e para combustão de biomassa. Estes projetos criarão grandes desafios a todos os interessados no estudo e conservação das aves, os quais serão confrontados com a necessidade de identificar as alternativas menos gravosas, ao mesmo tempo que fornecem apoio científico e técnico ao desenvolvimento das melhores soluções científicas e técnicas para avaliar, evitar e mitigar impactes. Até ao momento, a maioria dos estudos têm sido realizados a escalas espaciais pequenas, em períodos curtos e focando apenas uma tipologia de produção energética, o que dificulta a estimativa de efeitos cumulativos e de longo termo, bem como a comparação das vantagens e desvantagens dos vários sistemas de produção. Os impactes descritos com mais frequência relacionam-se com as alterações comportamentais, a mortalidade direta e alterações locais na composição e estrutura das comunidades, não se sabendo contudo quais as consequências populacionais destes processos. Pouco estudos examinaram em detalhe o sucesso de medidas de mitigação, sendo portanto difícil conhecer o seu custo-benefício no longo prazo. Globalmente, conclui-se que persistem lacunas sérias no conhecimento dos impactes dos projetos energéticos nas aves, o que limita o desenvolvimento de medidas de mitigação eficientes e poderá comprometer a conservação de espécies sensíveis. Os programas de monitorização a longo prazo dos projetos energéticos atualmente existentes, poderão ser uma das formas mais eficazes de preencher as lacunas identificadas e assim contribuir para a sustentabilidade ambiental da produção energética.

Birds & Energy: how to mitigate the impacts of growing worldwide demands?

Human population reached 7 billion in October 2011, and it is expected to grow up to 9 billion until 2050. Concurrently, there will be a steady growth in energy use per capita, particularly in developing

countries, and so the world use of energy is expected to grow over 50% between 2010 and 2040. During this period, it is forecasted that fossil fuels will continue to supply almost 80% of world energy use, but nuclear power and renewable energies will likely gain increasing prominence given current policies to reduce carbon emissions. To meet these demands, the world will witness in the next decades the development of thousands of new energy projects, including coal and gas burning power plants, nuclear power plants, hydropower dams, solar power stations, wind farms, and plantations of crops for biodiesel production and biomass burning. These developments will bring major challenges to the bird research and conservation community, which will face the difficult task of identifying the less damaging alternatives, while providing scientific and technical advice on how to assess, avoid and mitigate impacts. This presentation addresses these issues, reviewing the work carried out worldwide during the past two decades, and identifying priority lines of research that should be pursued during the forthcoming years. Most studies have been carried out at small spatial scales, over short-term periods, and focusing only on a single energy type, making it difficult to estimate cumulative and long-term impacts, and to compare the relative merits and drawbacks of different energy production systems. The most commonly reported impacts include behavioural changes, direct mortality, and local changes in species composition and abundances, but there remains very little understanding on the population-level consequences of such processes. Few studies have examined in sufficient detail the success of mitigation measures, making it hard to assess their cost-effectiveness in the long term. Overall, it is concluded that there are still many key gaps in our understanding of the impacts of energy developments on birds, which hinder the development of effective mitigation measures and may compromise the conservation of sensitive species. The use of properly designed, long term monitoring of extant energy developments, and their mitigation programs, is advocated as one of the most cost-effective strategies to fill-in these gaps and thus contribute to increase the environmental sustainability of energetic production.

As vantagens e desvantagens das Salinas para as aves limícolas

Masero, José A.

Department of Anatomy, Cell Biology & Zoology. University of Extremadura. Avenida de Elvas s/n. E-06071 Badajoz. Spain.
www.unex.es

E-mail: jamasero@unex.es

As Salinas são zonas húmidas de elevada salinidade construídas pelo homem com o objetivo de produzir sal através da evaporação da água salgada. Esta revisão aborda o papel das salinas como habitat de alimentação para as aves costeiras. Vários estudos mostraram que as salinas são habitats muito importantes para aves limícolas migradoras, podendo ser consideradas áreas húmidas tampão ao substituir habitats naturais em declínio. O valor funcional das salinas como habitat para aves costeiras não reprodutoras depende de diversos fatores incluindo o gradiente de salinidade, tipo de exploração, época do ano e posição geográfica ao longo da rota de migração. É muito importante considerar que as salinas são habitats hypersalinos, por conseguinte, o seu papel como habitats de alimentação depende da capacidade que as aves possuem em lidar com elevadas concentrações de sal. Este aspecto é relevante, pois estudos recentes mostraram que o desenvolvimento e manutenção de um mecanismo ativo de osmoregulação é dispendioso em termos energéticos. Além disso a capacidade da resposta imunitária das pequenas aves limícolas é influenciada negativamente pela salinidade. Neste contexto, esta comunicação aborda os prós e os contras da utilização dos habitats hypersalinos como habitats de alimentação para as aves costeiras.

Advantages and disadvantages of coastal salinas for foraging shorebirds

Coastal salinas or saltworks are man-made hypersaline wetlands used for obtaining salt by evaporation of seawater. This review provides an overview of the role of coastal saltworks or salinas as foraging habitats for shorebirds. Several studies have shown that salinas are high-quality foraging habitats for migratory shorebirds, supporting the idea that salinas are valuable buffer wetlands that may supplement declining natural habitat for many shorebirds. Overall, the role of coastal salinas in providing functional wetlands for non-breeding shorebirds will vary according to several factors, including gradient of salinity, type of exploitation, time of year, and geographical position in the flyways. It is critically important to consider that salinas are hypersaline habitats, so their role as foraging grounds depends on the ability of shorebirds to cope with high salt concentrations. This issue is relevant, because recent studies performed with shorebirds have showed that developing and maintaining an active osmoregulatory machinery is energetically expensive; moreover, the strength of the immune response of small-sized migratory shorebirds is negatively influenced by salinity. In this context, I examined some of the pros and cons of using these hypersaline habitats as foraging grounds by shorebirds.

Conservação de *habitats* prioritários de montanha

Monteiro, Paulo

Quercus - Associação Nacional de Conservação da Natureza, Portugal, higro.org/.

E-mail: higro@quercus.pt

O projeto **HIGRO - Ações demonstrativas para a conservação de *habitats* prioritários de montanha**, cofinanciado pelo programa LIFE+ da União Europeia, visa a conservação e o restauro de duas comunidades vegetais: urzais-tojais higrófilos (*habitat* 4020*) e cervunais (*habitat* 6230*).

A gestão de 161ha contratualizados nos Sítios de Importância Comunitária "Serra de Arga", "Serra de Montemuro" e "Alvão-Marão", foi direcionada para favorecer o aumento da biodiversidade de plantas e invertebrados com interesse para a conservação. Para tal, testou-se o efeito do pastoreio extensivo e da roça de matos, atividades tradicionalmente adotadas na gestão destes *habitats*.

A roça de matos foi executada em 50ha e visou a avaliação dos efeitos de intervenções não seletivas na promoção da diversidade vegetal e nas populações de invertebrados ameaçados. Os estudos revelaram que a abertura de espaços na vegetação resultante desta ação pode promover a diversidade vegetal e aumentar a capacidade de regeneração e floração da genciana-das-turfeiras (*Gentiana pneumonanthe*) e, indiretamente, beneficiar a borboleta-azul-das-turfeiras (*Phengaris alcon*).

Para a promoção do pastoreio extensivo em cerca de 158ha, testou-se uma metodologia de compensação atribuída aos pastores, através da celebração de contratos de prestação de serviços. A instalação de 8,6 km de vedações permitiu ordenar o pastoreio, proteger as áreas mais sensíveis e criar condições experimentais para avaliar a evolução das comunidades vegetais e o impacto das diversas ações de gestão nas populações de invertebrados ameaçados.

A alteração/degradação do padrão de drenagem verificada nas áreas do HIGRO requereu o restauro da hidrologia natural, tendo este sido realizado em 124ha através da instalação de 143 estruturas (135 tabiques em madeira ou PVC reciclado e 8 faxinas vivas) e avaliado o seu efeito na evolução dos *habitats* e das populações de invertebrados como a *Coenagrion mercuriale*.

Nas três serras foram inventariadas, em média, 60 espécies de plantas, oito das quais são endémicas (e.g. *Genista berberidea*), têm distribuição localizada (e.g. *G. pneumonanthe*), ou estão em perigo de extinção (*Carex durieui*). Identificaram-se ainda 54 espécies de borboletas diurnas (metade com algum estatuto de conservação), 18 espécies de *Odonata* e 16 espécies e 13 morfo-espécies de aranhas.

O HIGRO contribuiu para a conservação dos *habitats* e das espécies que lhes estão associadas.

Conservation of Mountain Priority Habitats

The HIGRO project - demonstrative actions for the conservation of mountain priority habitats, co-financed by LIFE + EU program, aims at the conservation and restoration of two plant communities:

Temperate Atlantic wet heaths with *Erica ciliaris* and *Erica tetralix* (habitat 4020 *) and Species-rich *Nardus* grassland in mountain areas (habitat 6230 *).

The management of 161ha on the Special Areas of Conservation sites of "Serra de Arga", "Montemuro" and "Alvão-Marão", was directed to encourage the increase of biodiversity of plants and invertebrates of and their conservation interest. This project tested the effect of extensive grazing and brush-clearance, activities traditionally adopted in the management of these habitats.

Aimed at assessing the effects of non-selective interventions in promoting plant diversity and threatened invertebrate's populations, a brush-clearance was performed on 50ha. The studies revealed that the opening of spaces in vegetation resulting from this action can promote plant diversity and increase the regeneration and flowering capacity of the Marsh Gentian (*Gentiana pneumonanthe*), and indirectly benefit the Alcon Blue butterfly (*Phengaris alcon*).

For the promotion of extensive grazing on approximately 158ha, we tested a monetary compensation methodology awarded to the local shepherds through the application of contracts for services. The installation of 8.6 kilometers of fencing allowed the implementation of grazing management, to protect the most sensitive areas and create experimental conditions to assess the evolution of plant communities and the impact of various management actions on populations of threatened invertebrates.

The modification/degradation of drainage patterns observed in the HYGRO intervened areas required the restoration of the local natural hydrology. These actions were conducted in 124ha by installing 143 structures (135 small wood or recycled PVC piles dams and 8 live fascines) and evaluated its effect in the evolution of the habitats and invertebrates populations such as *Coenagrion mercuriale*. During this project on average 60 species of plants were surveyed on three mountain sites, eight of which are endemic (eg. *Genista berberidea*), have localized distribution (eg *Genista pneumonanthe*), or are in danger of extinction (*Carex durieui*). We identified 54 species of diurnal butterflies (half with some conservation status), 18 species of *Odonata* and 13 morphospecies of spiders. The HYGRO contributed to the conservation of habitats and the species associated with them.

Estratégias migratórias de aves limícolas

Piersma, Theunis

⁴ Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, www.rug.nl/, & Department of Marine Ecology, NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research, The Netherlands, www.nioz.nl/;

E-mail: Theunis.Piersma@nioz.nl

Os tempos presents são conturbados para as aves limícolas. Estas espécies vivem na interface entre zonas húmidas e zonas terrestres: zonas costeiras pouco profundas, zonas intertidais, mangais e sapais. Estes habitats são os mais produtivos do planeta e, por conseguinte, apresentam elevada população humana, grande produção de alimentos, grande concentração de indústrias e, são os locais onde as consequências de aumento do nível médio das águas do mar e alterações no caudal dos rios se farão sentir em primeiro lugar. Além disso, a maioria das aves limícolas utiliza tais habitats de forma consecutiva sazonal, e os longos voos entre tais habitats adicionam complexidade, e possivelmente aumentam a gravidade dos desafios que estas espécies enfrentam. Utilizando os nossos estudos da seixoeira e do maçarico-de-bico-direito como ilustração, esta comunicação aborda a complexidade da fragilidade das redes migratórias. Que conhecimentos são necessários? E, como podemos utilizar tais conhecimentos para ajudar a proteger estas migrações, um fenómeno que ecologicamente interliga locais e pode interligar pessoas?

Migration strategies of shorebirds

These are hard times to be a shorebird. Shorebirds live at the interface of water and land: shallow seas, intertidal mudflats, mangroves and marshes. These are the world's most productive habitats, so this is where most people live, where food is produced, where the world's industry is concentrated, and where the repercussions of sea level rise and rapidly changing river flows will be felt first. To add insult to injury, most shorebirds use several such habitats in seasonal succession, the long flights between them adding complexity, and possibly severity, to the challenges they face. Using our studies on red knots and black-tailed godwits as an illustration, I will try to outline how we may come to grips with the complexity of the fragility of migration networks. What do we need to know? And: how can we put this knowledge to help safeguard these migrations, phenomena that ecologically connect places and culturally may connect people?

Dez anos de travessia marinha

Ramírez, Iván

BirdLife International, www.birdlife.org.

E-mail: van.ramirez@birdlife.org

No ano 2004 a SPEA reconhecia a importância do mar português e da sua biodiversidade através da criação do Programa Marinho. O grupo começou graças ao projeto IBAs Marinhas, financiado através do programa LIFE, mas rapidamente conseguiu atrair muitos outros financiadores e entusiastas da vida marinha.

A publicação do primeiro inventário Português de IBAs marinhas, os trabalhos específicos com espécies globalmente ameaçadas como a pardela-baleiar, as freiras-da-madeira e bugio, a colaboração em trabalhos de monitorização e conservação de outras espécie emblemáticas para Portugal como a cagarra ou o roque-de-castro, são só algumas das ações que receberam o apoio do Programa Marinho e dos sócios e colaboradores da SPEA. Nos últimos anos, o Programa assumiu desafios ainda mais extremos, como foram o Projeto LIFE “Ilhas Santuário para as aves marinhas” na ilha do Corvo, o primeiro projeto europeu onde foi colocada uma vedação anti-predadores, ou o salto internacional através de projetos em Malta, Grécia, Itália ou atividades específicas em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe.

Neste momento, as prioridades marinhas da SPEA estão perfeitamente alinhadas com aquelas definidas pelo Programa Mundial da BirdLife. Agora que os dados estão sistematicamente recolhidos e organizados, é urgente não só prosseguir o trabalho, como assegurar a sua utilização por parte dos decisores políticos. É nesta área, a conservação aplicada à vida dos cidadãos e ao crescimento económico, onde a SPEA deve continuar a trabalhar. Portugal deixou de ser, através do trabalho da SPEA e outros parceiros, um país sem presença e experiência marinha, mas continua a ser, infelizmente, o “lanterna vermelha” no que respeita a proteção legal do seu mar e a implementação de medidas de gestão e fiscalização das espécies e habitats prioritários.

A presente comunicação pretende ser um resumo destes últimos 10 anos, das experiências vividas e do que podemos e devemos melhorar como instituição, se quisermos prosseguir a aposta de um Programa Marinho eficaz e inovador. Esperamos que seja do seu agrado, tanto como foram para nós estes últimos anos!

Ten years sailing the oceans

Back in 2004 SPEA decided to create the Marine Programme. By doing so, it acknowledged the relevance of the Portuguese marine biodiversity, its threatened species and habitats and the need to protect them. The marine programme started as a single-project initiative, the LIFE IBAs Marinhas, but quickly evolved into a broader role, attracting funders and seabird lovers equally. The launch of Portugal’s first marine IBA inventory was a major milestone, but many others came since. Seabird conservation

projects targeting emblematic species such as the Balearic shearwater, the Madeiran *Pterodroma* species or Cory's Shearwater were launched, as well as other inter-sectorial initiatives dealing with fisheries impacts or invasive species. During the latter years, SPEA's Marine Programme undertook even riskier initiatives, such as the LIFE "Safe islands for Seabirds", the first European project to build a predator-free fenced area. It has also expanded into cross-border cooperation, playing an active role in Malta, Greece, Italy, São Tomé & Príncipe or Cape Verde.

Today, SPEA's marine priorities are perfectly aligned with those of BirdLife's International Seabirds and Marine Programme. Now that data is systematically gathered and publicly available, we must not only continue the work, but also move towards its use by all relevant parties. Securing Portugal's future means finding tools that would allow economic development without jeopardising our marine biodiversity values. Portugal is no longer a data-empty marine country, but still has one of the lowest European scores in terms of legal protection and management of its seas.

This presentation will try to highlight these past 10 years of marine work, its ups and downs, where to improve and why do we still need to innovate to keep SPEA ahead of the marine game. We hope you enjoy it as much as we have done so far!

Como minimizar o impacto das linhas aéreas elétricas em aves suscetíveis a colisões? Um caso de estudo com o sisão

Silva, João Paulo^{1,2}; Jorge Manuel Palmeirim²; Rita Alcazar³; Ricardo Correia²; Ana Delgado¹ & Francisco Moreira²

¹ Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves" / InBio, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. www.isa.utl.pt/ceabn/;

² Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciência, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal. www.cba.fc.ul.pt/;

³ Liga para a Proteção da Natureza. Estrada do Calhariz de Benfica, 187, 1500-124 Lisboa, Portugal. www.lpn.pt/.

E-mail: silvaj@sapo.pt

A colisão de aves com linhas de distribuição e transporte de energia é considerada uma importante causa de mortalidade induzida pelo homem. As medidas de minimização para reduzir o risco de colisão passam sobretudo pela sinalização dos condutores e cabo de terra, contudo a eficácia destas soluções é variável, dependendo das espécies. Algumas destas medidas de minimização são apresentadas e discutidas quanto à sua eficácia. Para o caso de aves ameaçadas, particularmente suscetíveis à colisões com estas infraestruturas, a redução do risco de colisão pode desempenhar um papel decisivo na sua conservação, requerendo soluções alternativas à sinalização.

Usando o sisão (*Tetrax tetrax*) como um caso estudo procurámos gerar modelos espacialmente explícitos de risco de colisão. Esta cartografia poderá ser particularmente útil para o desenho de novos traçados de linhas elétricas em áreas de menor perigosidade ou para identificar as linhas existentes que coincidam com áreas mais propícias à ocorrência de acidentes. O risco de colisão foi calculado para três épocas do ciclo anual: reprodução; pós-reprodução e inverno. Estes mapas resultam da integração de três tipos de informação: i) mapas da adequação de habitat obtidos a partir de dados de censos nacionais; ii) distância diária percorrida em voo extraído de um programa de seguimento de telemetria por satélite e iii) frequência de voos em altura de colisão com as linhas elétricas, estimada com base em observações focais. A média destes três modelos resultou no modelo anual que foi validado com localizações de mortalidade real, identificadas no decurso de um programa de monitorização de linhas elétricas. O risco de colisão variou temporalmente e espacialmente, verificando-se um risco inferior durante a época de reprodução dado que voaram a alturas e distâncias menores quando comparada com as outras épocas do ano.

How to mitigate the impacts of overhead power lines on Collision-prone species? A case study with the little bustard

Collisions between birds and overhead power lines are an important cause of human-induced mortality. Wire-marking, aiming to make the conductors and shield wire more visible, is the most common mitigation measure, however its effectiveness is species-specific. Some of these mitigation solutions are presented

and discussed. Alternative solutions to reduce the risk effectively on threatened collision-prone birds are likely to play a decisive role in their conservation.

Using the little bustard (*Tetrax tetrax*) as a case study, we developed spatially explicit collision risk maps. These maps are particularly useful for planning the location of new lines in areas with lower levels of collision risk and to identify existing lines that are potentially located in most hazardous sites. Collision risk was assessed for three seasons: breeding, post-breeding and winter. For each stage, we determined: i) a map of habitat suitability, based on an independent dataset of a nationwide survey; ii) the mean daily distance travelled in flight, estimated using satellite telemetry, and iii) the proportion of flights at the height of phase conductors or shield wires based on field focal observations. An overall averaged spatially explicit collision risk map was generated and validated with an independent mortality dataset derived from monitoring bird casualties in a sample of power lines. Collision risk of little bustards varied significantly both spatially and temporally. Compared to post-breeding and winter, little bustards moved smaller distances and flew at lower risk height during the breeding season, therefore minimizing collision risk.

Comunicações Orais

Variações inter-anuais na dieta das gaivotas-de-patas-amarelas *Larus michahellis* nidificantes nas Berlengas

Almeida, Ana^{1,2}, Hany Alonso^{2,3}, José Pedro Granadeiro⁴ & Paulo Catry²

¹UALG, Universidade do Algarve, Faro, Portugal, www.ualg.pt/;

²UIEE, Unidade de Investigação em Eco-Etologia, ISPA-IU, Lisboa, Portugal, uiee.ispa.pt/;

³MUHNAC, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

⁴DBA, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal, www.ul.pt/.

E-mail: ana_almeida20@yahoo.com.br

As populações europeias de gaivotas de grande porte sofreram aumentos populacionais consideráveis no decurso da segunda metade do séc. XX, em grande parte devido ao alimento disponibilizado por atividades humanas. Na Berlenga, onde se encontra o maior núcleo nidificante da gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis* em Portugal, a população passou de 1300 casais em 1974 para 22300 casais em 1994. Face a este crescimento e aos consequentes impactos negativos (e.g. sobre a vegetação da ilha), tem sido implementado pelo ICNF (Instituto da Conservação da Natureza e Florestas) um programa de controlo populacional, visando manter estável o tamanho da população. Neste estudo, pretendeu-se melhorar o conhecimento relativo à ecologia alimentar desta população, focando-nos nas variações temporais na composição da dieta. Para isso, analisaram-se 1668 egagrópilas de adultos e 145 regurgitos de crias, entre os anos de 2009 e 2012.

Verificou-se que esta população de gaivotas depende em grande parte de uma presa natural, o caranguejo-pilado *Polybius henslowii* (Frequência de ocorrência; de 27,1% a 91,7%). No entanto, as crias são alimentadas com peixe (de 65,2% a 80,3%) (sardinha *Sardina* sp, cavala *Scomber* sp, pescada *Merluccius merluccius*, entre outros), provavelmente proveniente de desperdícios da pesca. Em 2011, durante um período de menor disponibilidade de pilado, as gaivotas adultas consumiram sobretudo carne (42,4%), peixe (30,1%) e lixo (15,9%). As crias continuaram a depender essencialmente de peixe (65,2%), embora a importância da carne (de 6,6% para 23,2%) e do lixo (de 0% para 4,3%) também tenha aumentado. Estas alterações sugerem que os adultos mudaram as suas áreas de alimentação em 2011, explorando recursos mais distantes da colónia e tornando-se mais dependentes de desperdícios humanos. Os dados obtidos mostram ainda que as crias dependem substancialmente de alimentos de origem humana, independentemente das mudanças na dieta dos adultos.

Curiosamente, a condição corporal das crias não pareceu afetada pelas alterações inter-anuais na dieta, o que sugere que a disponibilidade de alimento antropogénico será suficiente para garantir o sucesso reprodutor em condições ambientais variadas. No geral, os resultados obtidos apontam para uma forte dependência desta população em relação a fontes de alimento antropogénicas, tornando evidente a necessidade de reduzir o acesso da gaivota-de-patas-amarelas a este tipo de alimento. Quaisquer eventuais medidas de gestão de desperdícios deverão ser aplicadas de forma integrada e acompanhadas por programas de monitorização da ecologia alimentar e reprodutora das gaivotas.

Inter-annual variations in the diet of yellow-legged gulls breeding on Berlengas

European populations of gulls have experienced considerable population increases during the second half of the 20th century, mainly due to the increased food availability provided by human activities. At Berlenga, home of the largest Portuguese breeding colony of the yellow-legged-gull *Larus michahellis*, the population rose from 1300 breeding pairs in 1974 to 22300 pairs in 1994. Given this dramatic population growth and the consequent negative impacts (e.g. on the vegetation of the island), a control program has been implemented by the ICNF (Nature and Forest Conservation Institute), which aims to keep population numbers stable. In this study, we present new detailed information on the feeding ecology of this population, focusing on temporal dietary variations. For that purpose, we analyzed 1668 pellets from adults and 145 chicks regurgitates, between the years 2009 and 2012.

We found that this population depends largely on a natural prey, Henslow's swimming crab *Polybius henslowii* (Frequency of occurrence; 27,1% to 91,7%). However, chicks were fed with fish (65,2% to 80,3%) (sardine *Sardina* sp, chub mackerel *Scomber* sp, European hake *Merluccius merluccius*, among others), probably from fishery discards. In 2011, during a period of reduced availability of swimming crabs, adults explored other sources of food, consuming mainly meat (42,4%), fish (30,1%) and refuse (15,9%). During the same period, chicks depended mainly on fish (65,2%), although the importance of meat (6,6% to 23,2%) and garbage (0% to 4,3%) also increased. These temporal changes suggest that adults changed their feeding areas in 2011, exploiting further remote food resources and becoming more dependent on human wastes. Data also showed that chicks are substantially dependent on human food sources, regardless of the dietary changes of adult birds.

Interestingly, the chicks' body condition was not affected by these inter-annual changes in diet, which imply that the availability of anthropogenic food is enough to ensure the breeding success. In summary, the results of this study suggest that this population is strongly dependent on human-related food sources, becoming evident the need to reduce the access of yellow-legged gulls to this type of food. Any possible discards or refuse management measures should be implemented in an integrated manner and accompanied by monitoring programs focused on the diet and breeding of yellow-legged gulls.

Utilização de conteúdos estomacais e viagens de alimentação de cagarras *Calonectris diomedea* para desvendar os padrões de distribuição das suas principais presas

Alonso, Hany^{1,2,3}; Maria Dias^{1,4}; José Pedro Granadeiro⁵; Jaime Ramos² & Paulo Catry¹

¹ UIEE, Unidade de Investigação em Eco-Etologia, ISPA, Portugal, uiee.ispa.pt/;

² IMAR, Instituto do Mar, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

³ MUHNAC, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

⁴ Birdlife International, Reino Unido, www.birdlife.org/;

⁵ CESAM, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3180-193 Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

⁶ Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.fc.ul.pt/pt/dba/.

E-mail: hany_alonzo@hotmail.com

Compreender o modo como as aves marinhas exploram e adquirem energia e nutrientes do oceano é um aspeto fundamental para a compreensão da sua ecologia geral. Apesar do uso crescente de dispositivos de geolocalização em estudos de ecologia de aves marinhas, poucos trabalhos têm combinado a informação espacial e alimentar para estudar os padrões de distribuição das suas presas. As cagarras *Calonectris diomedea* que nidificam na Selvagem Grande, uma ilha oceânica localizada a mais de 400 km da costa ocidental Africana, exploram áreas muito diferentes nas suas viagens de alimentação: as águas oceânicas profundas que circundam a colónia, os montes submarinos localizados a nordeste do arquipélago das Canárias e a costa Africana, uma área de elevada produtividade. Durante o período de cria de 2011, colocámos dispositivos de seguimento individual (GPS e GLS loggers) em 48 cagarras reprodutoras na Selvagem Grande. Após o seu retorno de uma viagem de alimentação, recolhemos uma amostra de dieta de cada ave. Nas viagens de alimentação mais curtas, as cagarras alimentaram-se principalmente de peixe-piloto *Naucrates ductor* e cefalópodes (como a pota-voadora *Ommastrephes bartramii*). A presa mais frequente na dieta, a cavala *Scomber colias*, foi capturada principalmente durante as viagens de alimentação em que as aves visitaram montes e bancos submarinos (como o Dacia, Nico ou Conceição), mas também nas viagens à costa Africana. Durante as viagens de alimentação de maior distância, em que as aves exploraram a costa Africana, as cagarras capturaram uma maior diversidade de presas, com destaque para a cavala, a sardinha *Sardina pilchardus*, mas também cefalópodes. Algumas das presas oceânicas (peixe-piloto, peixe-voador e cefalópodes), capturadas durante as longas viagens à costa Africana, foram encontradas pouco digeridas, indicando que foram provavelmente capturadas de forma oportunista durante o caminho de retorno para a colónia. Este estudo mostra que as cagarras da Selvagem Grande capturam diferentes tipos de presas nas suas diferentes áreas de alimentação, fornecendo novos dados acerca da distribuição de organismos marinhos nesta região oceânica pouco conhecida. Esta informação permitirá interpretar futuras mudanças na dieta das cagarras e prever a resposta desta população a mudanças na disponibilidade das suas principais presas.

Using stomach contents and foraging trips of Cory's shearwaters *Calonectris diomedea* to reveal the distribution patterns of their main prey

The knowledge about how seabirds explore and gather energy and nutrients from the ocean is a key aspect for understanding their general ecology. Despite the recent boom in the use of geolocation devices in seabird ecology studies, few studies have attempted to link spatial and dietary information to study the distribution patterns of their prey. Cory's shearwaters *Calonectris diomedea borealis* breeding in Selvagem Grande island, located ca. 400 km off the western African coast, are known to explore very different areas during their foraging trips: the deep oceanic waters in the colony surroundings, the seamounts located in the northeast of the Canary archipelago and the highly productive African coast. During the chick-rearing period of 2011, we deployed individual tracking devices (GPS and GLS loggers) on 48 breeding Cory's shearwaters from Selvagem Grande. After their return from a foraging trip, a diet sample was taken from each bird. In short-range foraging trips, Cory's shearwaters fed mostly on pilot-fish *Naucrates ductor* and cephalopods (including the neon flying-squid *Ommastrephes bartramii*). The most frequent prey in the diet, the chub mackerel *Scomber colias*, was mostly captured during foraging trips to seamounts and banks (Dacia, Nico and Conception), but also in the African Coast. During the long-distance foraging trips to the African shelf, shearwaters captured a greater variety of prey, dominated by chub mackerel, sardine *Sardina pilchardus* and cephalopods. Oceanic prey (pilot-fish, flying-fish and cephalopods) captured during long-distance trips to the African coast were not very digested, indicating that these prey were likely opportunistically captured during the return path to the colony. Our study shows that Cory's shearwaters from Selvagem Grande capture different types of prey in their main foraging areas, increasing the knowledge on the distribution patterns of several marine species in this poorly known oceanic area. This baseline information will enable the interpretation of future changes in the diet of Cory's shearwaters and predict the response of this population to changes in the availability of their main prey.

Nova população de abutre-preto (*Aegypius monachus*) nos Pirenéus espanhóis: ponte de contacto da espécie através da Europa

Álvarez Keller, Mario; Manuel Galán Crespo; Ernesto Álvarez Xusto; Lorena Muñoz Juste & Juan Pablo Díaz Fernández

Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA), Espanha, www.grefa.org.

E-mail: grefa@grefa.org; mariotvo@yahoo.es

Desde 2007, o projeto de reintrodução do Abutre-preto (*Aegypius monachus*), utiliza dois pontos de libertação de exemplares: a reserva nacional de caça de Boumort e a reserva natural dos Montes de Alinyà (Pirenéus Catalães). Esta área encontra-se estrategicamente posicionada a uma distância média similar das duas colónias mais próximas, situadas em direções opostas da mesma: *Vale do Lozoya* a SW e “*Grand Causses*” a NE, de forma a promover e canalizar os movimentos das populações errantes através desta zona. Até esta data foram libertados 46 indivíduos e foi formada uma colónia reprodutora de 6 casais que conta com uma população total de 33 abutres-pretos. Já se observou reprodução natural nesta área, tendo nascido 9 crias e destas, 6 saíram com sucesso do ninho. Desde o início do projeto, produziu-se um fluxo estável de abutres-pretos no corredor SW-NE através dos Pirenéus. Estes movimentos foram monitorizados e demonstram o importante papel ecológico desta nova população na ligação entre a população da espécie presente em Espanha e as colónias recentemente formadas por projetos de reintrodução em França.

Os indivíduos libertados, provenientes de centros de recuperação espanhóis ou de projetos de reprodução em cativeiro, foram marcados com emissores colocados no dorso mediante a utilização de um arnês de Teflon. Foram utilizados emissores VHF, GPS/Argos ou ambos. Os dados de movimento, obtidos por observação direta e/ou pelos dados de telemetria, estão centrados nos indivíduos da colónia pirenaica e nos indivíduos que chegam a esta zona provenientes de outras colónias.

Foram observados dois movimentos simétricos e bilaterais ao longo do corredor natural SW-NE que liga as colónias espanholas e francesas, incluindo a chegada e partida tanto de indivíduos exógenos como endógenos. A informação obtida é uma prova importante de como os projetos de reintrodução que se estão realizando, promovem e aumentam a ligação entre as duas populações, espanhola e francesa, anteriormente isoladas, apontando no futuro para a formação de uma *meta-população* funcional.

Este projeto realiza-se com a colaboração do Governo da Catalunha – Fundação La Pedrera e é levado a cabo pelo GREFA e TRENCA. REE é o principal patrocinador. Os centros de recuperação GREFA (Madrid), Los Hornos (Extremadura), El Saler (Valencia), Cangas (Asturias), CERI e CR El Chaparrillo (Castilla-La Mancha), CR El Boticario (Andalucía) e Planckendael Zoo (Bélgica) forneceram os exemplares libertados pelo projeto.

The new cinereous vulture (*Aegypius monachus*) population on Spanish Pyrenees: A Bridge for re-connecting the species across Europe

Since 2007, a reintroduction project of Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) is being carried out, using two places as releasing sites of specimens: Boumort national game preserve and Mountain of Alinyà natural space (Pyrenean range of Catalonia). The area is strategically posted at half distance from the two nearest colonies in both opposite directions: *Valle del Lozoya* in the SW and *Grand Causses* in the NE, giving a huge opportunity for promoting and channelizing the movements of the vagrant population across the area. Currently, 46 individuals have been released and a breeding colony of 6 pairs and 33 cinereous vultures has been formed. Natural reproduction in the field has also begun with 9 chicks and 6 fledglings. From the beginning of the project, a steady increasing flux of cinereous vultures on the SW-NE corridor across the Pyrenees has been observed and monitored, as a valuable proof of the ecological role of this new population, which links the Spanish stronghold of the species and the colonies recently formed by reintroduction processes in France.

The released individuals, all from recovery or breeding centres in Spain, have been equipped with backpack transmitters fitted with Teflon harnesses. We have used transmitters using VHF, GPS/Argos or both systems. Data movements, obtained by direct observation and/or radio-tracking, were focused on the individuals from the Pyrenean colony and also on the arriving specimens from other colonies.

Two symmetrical and bilateral movements were recorded along the SW-NE natural corridor, which links Spanish and French colonies, including arrivals and departures of either exogenous or endogenous specimens. The collected data offer a clear proof of how the on-going reintroduction project has catalysed and improved the connections between two formerly isolated populations in Spain and France, by creating a functional *meta-population*.

This project is promoted by the Catalanian government and Catalunya-La Pedrera Foundation and supported by GREFA and TRENCA. REE is the main sponsor. The recovery/breeding centres of GREFA (Madrid), Los Hornos (Extremadura), El Saler (Valencia), Cangas (Asturias), CERI y CR El Chaparrillo (Castilla-la Mancha), CR El Boticario (Andalucía) and Planckendael Zoo (Belgium), have supplied the specimens to be released.

É rentável investir em Portugal? A perspetiva dos maçaricos-de-bico-direito islandeses (*Limosa limosa islandica*)

Alves, José A.^{1,2}; Tómas G. Gunnarsson²; Daniel B. Hayhow³; Graham F. Appleton⁴; Peter M. Potts⁵; William J. Sutherland⁶ & Jennifer A. Gill⁷

¹ CESAM, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3180-193 Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

² University of Iceland, South Iceland Research Centre, Tryggvagata 36, IS-800 Selfoss and Gunnarsholt, IS-851 Hella, Iceland - www.hi.is/en/;

³ Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL United Kingdom, www.rspb.org.uk/;

⁴ British Trust for Ornithology, The Nunnery, Thetford, Norfolk IP24 2PU United Kingdom, www.bto.org/;

⁵ Farlington Ringing Group, Solent Court Cottage, Chilling Lane, Warsash, Southampton SO31 9HF United Kingdom – N/A

⁶ Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge CB2 3EJ United Kingdom, www.zoo.cam.ac.uk/;

⁷ School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich Research Park, Norwich NR4 7TJ United Kingdom, www.uea.ac.uk/biological-sciences/.

E-mail: j.alves@uea.ac.uk

A grande maioria das aves migradoras distribuem-se ao largo de vastas áreas de invernada, que podem diferir muito em termos das condições ambientais que apresentam. Isto, juntamente com os diferentes custos de viajar para diferentes destinos pode criar diferenças no “fitness” individual através de efeitos de “carry-over”. Contudo, avaliar estas diferenças requer o seguimento de indivíduos ao longo de toda a área de distribuição, o que cria várias dificuldades. Neste trabalho utilizámos uma base de dados de seguimento individual de maçaricos-de-bico-direito que invernam entre a Grã-Bretanha (56° N) e Portugal (36° N) para investigar os custos e benefícios associados a diferentes estratégias migratórias. Utilizamos modelos energéticos para quantificar o equilíbrio energético de invernar em diversas localidades, e a base de dados de seguimento para avaliar as consequências associadas à migração pré-nupcial e ao início da época reprodutora destes indivíduos. As aves que encontram condições de invernada mais favoráveis completam a migração mais cedo e ocupam locais de melhor qualidade nas áreas de reprodução, mesmo quando os custos de migração são significativamente superiores, do que os indivíduos que invernam onde o equilíbrio energético é menos favorável. Os custos e benefícios presentes em diferentes locais de invernada podem assim criar diferenças no “fitness” individual, o que poderá ter consequências para a distribuição e dinâmica populacional das aves migratórias.

Is it profitable to invest in Portugal? The Icelandic black-tailed godwit (*Limosa limosa islandica*) perspective

Migratory species often winter over large geographic ranges, and individuals wintering in different locations experience very different environmental conditions, including different migration costs, which can potentially create fitness inequalities by means of carry-over effects. However, assessing such differences

requires individual-level tracking across migratory ranges, which is a rare commodity. Using a unique dataset of long-term tracking of individually marked Icelandic godwits wintering between Britain (56° N) and Portugal (36° N), we investigate the energetic costs and benefits associated with distinct migratory strategies. We firstly use energetics models to quantify the trade-offs experienced by individuals at locations throughout the wintering range, and we then measure the associated consequences for migratory performance and onset of breeding.

Individuals experiencing more favourable winter conditions arrive on the breeding grounds earlier, and occupy better quality breeding areas, even when migration costs are substantially higher, than individuals from locations where the energy balance on the wintering grounds is less favourable. The energetic costs and benefits of occupying different winter locations can therefore create fitness inequalities which can shape the distribution and population-wide demography of migratory species.

A águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) no Baixo Vouga Lagunar: dieta e seleção de habitat

Alves, Michelle¹; Milene Matos^{1,2}; Joaquim Pedro Ferreira^{1,2}; Sara Marques¹; Inês Torres¹ & Carlos Fonseca^{1,2}

¹Unidade de Vida Selvagem, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal;

²CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal.

E-mail: michellealves@ua.pt

Conhecer os diversos aspetos da biologia de espécies ecologicamente relevantes permite-nos compreender melhor o funcionamento dos ecossistemas, nomeadamente sobre como as particularidades da paisagem as influenciam. A águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) é uma ave de rapina diurna, que apesar da sua importância enquanto predador de topo, continua incompreensivelmente a ser pouco estudada. Este estudo decorreu no Baixo Vouga Lagunar, zona húmida constituída por um mosaico de biótopos naturais e antropizados, que detém uma ampla diversidade de flora e de fauna. Foi estudada a ecologia da águia-sapeira, identificando os fatores que condicionam a sua ocorrência e abundância, fornecendo contributos para a gestão e conservação em áreas naturais e agrícolas.

Durante um ciclo anual, foram utilizados pontos fixos de observação, contemplando os seis principais habitats da paisagem, e foram recolhidas as regurgitações referentes ao período de reprodução.

Os resultados demonstraram que este predador se alimenta principalmente de micromamíferos e aves, mas que também captura outras presas, tais como répteis, insetos e ovos. Com a maior frequência de ocorrência na dieta, os roedores do género *Microtus* demonstraram ser as presas mais importantes e positivamente selecionadas, face à sua disponibilidade no ambiente. Estes roedores apresentam uma maior ocorrência no caniçal, o habitat mais utilizado e selecionado pela espécie, para todos os comportamentos avaliados, e durante todo o período anual. O sapal foi também um habitat bastante utilizado, em geral, enquanto os campos de arroz e de milho foram mais usados para a atividade de caça.

Averiguou-se que os habitats naturais são primordiais para este predador, pois fornecem abrigo, local de nidificação adequado e alimento. Este estudo indica que além da paisagem e da disponibilidade de recursos alimentares serem fundamentais para a presença e abundância da espécie na região, a águia-sapeira pode utilizar ambientes antrópicos, nomeadamente para obter alimento. Contudo, a tolerância ao grau de perturbação deve ser avaliada com bastante precaução, uma vez que a presença humana pode influenciar de forma negativa a ocorrência da espécie. Assim, além das estratégias objetivamente de conservação, torna-se também prioritário instituir um trabalho de sensibilização da comunidade local, a fim de preservar a natureza de forma integrada, nessa importante paisagem humanizada.

The marsh harrier (*Circus aeruginosus*) in the Lower Vouga Lagoon: diet and habitat selection

Knowing the feeding and spatial patterns of ecologically relevant species, allows a better understanding of ecosystem functioning, namely on how the particularities of the landscape matrix influence the species. The marsh harrier (*Circus aeruginosus*) is a diurnal bird of prey that, despite its important function as a top predator, remains poorly studied.

This study took place in the Lower Vouga Lagoon, a Portuguese wetland composed by a mosaic of natural and anthropogenic biotopes that holds a wide diversity of flora and fauna. We evaluated the ecology of the marsh harrier, identifying the factors that influence their occurrence and abundance in this humanized landscape, in order to provide guidelines to its management and conservation in natural and agricultural areas.

During an annual cycle, we used fixed observation points, covering the six major habitats of the landscape, and collected pellets during the reproduction season.

The results demonstrated that this predator feeds mainly on small mammals and birds, but also uses other prey such as reptiles, insects and eggs. The rodents of the genus *Microtus*, with the highest frequency of occurrence in the diet, proved to be the most important prey and were positively selected, considering their availability in the environment. These rodents are more abundant in reedbeds, which was also the most used and positively selected habitat. Salt marshes were also widely used, while rice and corn fields were chiefly used for hunting.

It was found that natural habitats are essential for this predator because they provide shelter, nesting sites and food. This study also shows that the marsh harrier can use anthropic environments, since these offer many food supplies. However, the tolerance to human disturbance must be evaluated with great caution, since human pressure can negatively influence the occurrence of the species. Thus, in addition to objective conservation strategies, it is also important to launch public awareness among local communities, in order to preserve nature in an integrated manner.

Atlas das Aves Marinhas de Portugal

Andrade, Joana¹; Ana Meirinho¹; Iván Ramírez²; Nuno Barros¹; Nuno Oliveira¹; Pedro Galdes¹ & Vitor Paiva³

¹Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Portugal, www.spea.pt/;

²BirdLife International, Belgium, www.birdlife.org/;

³IMAR-CMA Centro do Mar e do Ambiente, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/.

E-mail: joana.andrade@spea.pt

Desde 2004 que a SPEA recolhe dados sobre a distribuição das aves marinhas em toda a ZEE portuguesa. Têm sido vários os projetos e parceiros envolvidos nestas monitorizações (projetos LIFE IBAs Marinhas, LIFE Freira do Bugio, INTERREG FAME, LIFE MarPro, LIFE Ilhéus do Porto Santo), assim como a colaboração de observadores voluntários, envolvidos sobretudo nos censos costeiros. Ao longo de quase uma década de recolha e análise de dados foram várias as metodologias utilizadas: censos em embarcações (metodologia ESAS - *European Seabirds at Sea*), censos costeiros (metodologia RAM e Arenaria), censos aéreos e seguimento individual de aves (*tracking*). Para modelar a distribuição e ocorrência das espécies de aves marinhas foram utilizadas 27 variáveis ambientais, e os modelos de distribuição das espécies foram construídos com a técnica MaxEnt (máxima entropia). Para além destas principais fontes de dados, foram também utilizados registos adicionais de observações de aves marinhas oriundos de diversas plataformas de dados, para complementar a informação sobre algumas espécies com maior escassez de informação (PortugalAves, eBird, Noticiário Ornitológico, Birding Azores).

Para cerca de 60 espécies foram definidas fichas detalhadas com informação sobre os seus estatutos de ocorrência e de conservação, distribuição, movimentos migratórios, tendências e população nacional, tipo de habitat, principais ameaças e medidas de conservação. Para além destas espécies, foi também compilada informação sobre a ocorrência e distribuição das espécies menos frequentes e ocasionais.

A publicação deste Atlas está prevista para o 2º trimestre de 2014, no âmbito do projeto FAME (*Future of the Atlantic Marine Environment*), uma parceria de 5 países europeus e cofinanciado pelo Programa Espaço Atlântico, sendo este um dos principais resultados para Portugal. Este Atlas é uma ferramenta fundamental para o futuro ordenamento e gestão do meio marinho atlântico, no que diz respeito à compatibilização de atividades económicas com impactos na biodiversidade marinha, como a exploração de energias renováveis *offshore* ou a pesca.

Portuguese Seabird Atlas

Since 2004, SPEA has been collecting data on the distribution of seabirds throughout the Portuguese EEZ. Several projects and partners have been involved in these monitoring (LIFE Marine IBAs, LIFE Fea's Petrel, INTERREG FAME, LIFE MarPro, LIFE Ilhéus do Porto Santo), as well as the collaboration of volunteer observers, mainly involved in coastal censuses. Over nearly a decade of collecting and analysing data, several methodologies were used: boat-based censuses (European Seabirds at Sea methodology),

coastal censuses (RAM methodology and Arenaria), aerial censuses and tracking of seabirds. To model seabird species occurrence, 27 environmental variables were used, that are either known, or suspected, to be 'usually' correlated with seabird distribution and abundance. Model construction, training and testing was performed with Maximum Entropy (MaxEnt) modelling based on presence-only data. Besides these main sources of data, additional observation records of seabirds from various data platforms were also used to complement the information on some species with greater scarcity of information (PortugalAves, eBird, Noticiário Ornitológico, Birding Azores).

Detailed factsheets for about 60 species were compiled, with information on their occurrence and conservation statutes, distribution, migration, national population trends, habitat use, major threats and conservation measures. Apart from these species, information on the occurrence and distribution of less frequent and occasional species was also compiled.

The publication of this Atlas is expected in the 2nd quarter of 2014, under the FAME (Future of the Atlantic Marine Environment) project, a partnership of five European countries and co-funded by the Atlantic Area Programme, and this will be one of the main results for Portugal. This Atlas is an essential tool for future planning and management of the Atlantic marine environment, in relation to the compatibility of economic activities with impacts on marine biodiversity, such as the implementation of offshore renewable energy and fisheries.

Censos aéreos: Análise da distribuição e abundância de pardela-baleiar (*Puffinus mauretanicus*) ao longo da costa continental Portuguesa

Araújo, Helder^{1, 2}; Jorge Santos^{1, 2}; Pedro Rodrigues^{1,2,3}; Marisa Ferreira^{1,3}; Sílvia Monteiro³; Andreia Pereira¹; Catarina Eira^{1,2} & José V. Vingada^{1,2,3}

¹ Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem. Departamento de Biologia, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4720-057 Braga, Portugal;

² Centre for Environmental and Marine Studies (CESAM) & Department of Biology. University of Aveiro, Campus Universitário de Santiago. 3810-193, Aveiro, Portugal;

³ Molecular and Environmental Biology Centre (CBMA) & Department of Biology, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-047 Braga, Portugal.

E-mail: helder.araujo@socpvs.org

A ZEE de Portugal inclui uma importante zona de invernada para a pardela-baleiar (*Puffinus mauretanicus*). Esta espécie está classificada como Criticamente em Perigo devido a um declínio populacional extremamente rápido relacionado com várias ameaças. No entanto, esta classificação foi baseada em dados demográficos que podem ter subestimado a população reprodutora. Assim, é importante melhorar estas estimativas, incorporando e aumentando a precisão dos registos no mar, por exemplo, através da implementação de metodologias de censos padronizadas e de baixo custo que possam permitir um mecanismo constante de vigilância a longo prazo. Com este propósito foram realizados censos aéreos para estimar a distribuição, abundância e uso de habitat da pardela-baleiar ao longo da costa continental portuguesa. A área de estudo compreende a região costeira entre Caminha e Vila Real de Sto. Antonio. Os censos aéreos foram efectuados com base no método de transectos lineares, com um esquema de amostragem sistemática em transectos perpendiculares à costa com 100 km de comprimento e espaçados entre si em 18,5 km. A equipa de observadores incluiu dois observadores experientes e um terceiro elemento que registava os avistamentos. O esforço de observação foi feito de forma continua a bordo de um Partenavia P-68 modificado com “bubble windows”. O trabalho de campo foi efectuado entre Agosto e Outubro de 2010, Setembro de 2011 e Setembro de 2012. O *software* Distance foi utilizado para calcular a abundância por estratos. A modelação da distribuição das espécies foi efectuada recorrendo ao *software* MaxEnt. Foram observadas pardelas-baleiar nas três campanhas. A abundância sazonal estimada variou entre 3109 e 10475 indivíduos. A variação na densidade estimou-se entre 0,05 e 0,14 indivíduos por km². O ano com menor abundância de animais foi 2010, seguido por 2011, sendo 2012 o ano com maiores registos. Em 2010 a maior abundância foi observada no estrato Centro de Portugal. No entanto, nos anos seguintes, os maiores valores de abundância foram registados no estrato Norte de Portugal. Os resultados globais mostram que a abundância desta espécie oscila fortemente entre anos, mas parece ser proporcional a uma variação inter-regional. Os Mapas de distribuição preditiva também refletem essa variação inter-anual e ajudaram a identificar as áreas mais importantes para a espécie.

Aerial census: Abundance and distribution insights for balearic shearwater (*Puffinus mauretanicus*) along the Portuguese Continental coast

The Portuguese EEZ include an important wintering ground for the Balearic shearwater (*Puffinus mauretanicus*). The species is qualified as Critically Endangered, due to an extremely rapid population decline related with several threats. Though, this classification was based on demographic data that might have underestimated the breeding population. Therefore, it is important to improve this estimates, incorporating and increasing the accuracy of records at sea, for instance through implementation of standardized and cost-effective census methodologies that may allow a constant long-term surveillance mechanism. In this sense, aerial surveys were carried out to estimate distribution, abundance and habitat use by Balearic shearwater occurring along the Portuguese coast. The study area comprises the Portuguese Continental coastal region between Caminha and Vila Real de Sto. António. The survey was conducted using the line transect sampling method under a systematic sampling scheme with perpendicular 100 km transects and with 18.5 km spacing between transect lines. The observation team included two trained observers and a data recorder. Surveys were made on a Partnavia P-68 modified with “bubble windows” in continuous effort. Fieldwork was carried out during the following time periods: August-October 2010, September 2011 and September 2012. Balearic shearwater occurs all over the Portuguese coast during late summer/autumn. Distance software was used to calculate abundance estimates, per regional stratum. MaxEnt software was used to model the species distribution. The Balearic shearwater was observed in all three campaigns. The calculated seasonal abundance estimates varied between 3109 and 10475 individuals. The density estimates range from 0.05 to 0.14 individuals per km². The year with lower animal abundance was 2010, followed by 2011, with the highest values recorded in 2012. In 2010 the highest abundances were reported for the Centre of Portugal. However, in the subsequent years the stratum with higher abundance was the North of Portugal. The overall results show that the abundance of this species fluctuates strongly between years, but there seems to be proportional inter-regional variation. Predictive distribution maps also reflect this inter-annual fluctuation and help to identify the most relevant areas for the species.

Alterações temporais nas comunidades de aves de ambientes palustres e ripícolas no Centro de Portugal

Araújo, Pedro M.¹; Paulo Q. Tenreiro²; Luís P. Silva¹ & Jaime A. Ramos¹

¹ Marine and Environmental Research Centre (IMAR/CMA), Department of Life Sciences, University of Coimbra, Apartado 3046, 3001-401 Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Reserva Natural do Paul de Arzila, Rua do Bairro 1, 3045-356 Arzila, Portugal.

E-mail: mmiguelinhu@gmail.com

As comunidades de aves de ambientes palustres e ripícolas têm sido pouco estudadas em Portugal, e dados robustos e relativos a vários anos são escassos ou inexistentes. Desde 2002 no Paul do Taipal (caniçal) e no Paul da Madriz (ripícola) tem sido realizadas capturas regulares de aves através do programa de Estações de Esforço Constante (EEC). Na última década foi caracterizada a comunidade de aves nestes dois locais para avaliar potenciais indicadores biológicos que indiquem alterações a nível ambiental e estrutural nestes dois tipos de habitat. Foram, também, avaliados os efeitos da degradação dos caniçais na comunidade de passeriformes (o Paul da Madriz tem vindo a sofrer alterações graduais de perda de caniçal, dando origem a um habitat mais ripícola). O Paul do Taipal é muito importante para as espécies típicas de caniçal, enquanto o Paul da Madriz revela mais importância para as espécies essencialmente ripícolas. Houve um decréscimo gradual de espécies tipicamente de caniçal no Paul da Madriz, tais como o rouxinol-pequeno-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus* e a felosa-dos-juncos *Acrocephalus schoenobaenus*, que pode estar relacionado com a evolução gradual do Paul da Madriz para habitat ripícola. Atualmente este local apresenta um maior número de espécies do que o Paul do Taipal, que incluem felosa-das-figueiras *Sylvia borin*, toutinegra-de-barrete-preto *Sylvia atricapilla* e o pisco-de-peito-ruivo *Erithacus rubecula*. No Paul do Taipal a abundância de espécies invernantes, tais como a escrevedeira-dos-caniços *Emberiza schoeniclus*, tem vindo a diminuir. Este decréscimo pode ser devido a factores ambientais de larga escala, tais como as mudanças climáticas aliadas a uma sucessão de mudanças ao nível do habitat de caniçal. Por outro lado, a abundância de espécies invernantes no Paul da Madriz, tais como a toutinegra-de-barrete-preto e o pisco-de-peito-ruivo tem vindo a aumentar. Estes dados mostram a necessidade de manter a integridade de habitats tipicamente de caniçal de modo a preservar espécies que dependem essencialmente deste tipo de habitat durante o seu ciclo de vida. A evolução de um habitat palustre para um habitat ripícola pode favorecer outras espécies mais generalistas.

Long-term changes in reedbed and riparian bird communities in Central Portugal

Reedbed and riparian passerine communities have been poorly studied in Portugal and long-term records are scarce or lacking. Since 2002 Constant Effort Ringing Sites have been operated in Central

Portugal, at Paul do Taipal (reedbed) and Paul da Madriz (riparian habitat). We analysed the temporal changes in the passerine communities in these two areas, searched for possible biological indicators of landscape and environmental change in these two habitat types, and evaluated the effects of reedbed degradation in passerine communities (Paul da Madriz has been changing gradually from a reedbed to a riparian habitat).

Paul do Taipal is a very important area for most palustrine species and Paul da Madriz essentially for riparian species. There was a gradual decrease of palustrine species in Paul da Madriz, such as reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* and sedge warbler *Acrocephalus schoenobaenus*, which may be related to the gradual change of Paul da Madriz to a riparian habitat. Nowadays, this site presents a higher numbers of species than Paul do Taipal, including garden warbler *Sylvia borin*, blackcap *Sylvia atricapilla* and robin *Erithacus rubecula*. In Paul do Taipal, the abundance of wintering species such as reed bunting *Emberiza schoeniclus* decreased sharply. This could be related to large scale environmental factors such as climate change, coupled with successional changes in the reedbed habitat. On the contrary, wintering species in Paul da Madriz, such as the blackcap and robin have been increasing. These data shows the need to maintain palustrine habitat characteristics in order to preserve species depending on this kind of habitat during their annual life cycle. The change from a palustrine habitat to a riparian habitat may favor more generalist species.

Restauro ecológico das turfeiras do planalto dos Graminhais em São Miguel

Botelho, Rui; Andreia Amaral; Azucena Cruz; Filipe Figueiredo; Ana Mendonça; Lourdes Peñil & Joaquim Teodósio

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

E-mail: rui.botelho@spea.pt

Com o seu ponto mais alto a 947 metros de altitude, a área central do planalto dos Graminhais apresenta a maior mancha de turfeiras da ilha de São Miguel estendendo-se por mais de 100 hectares. Estas turfeiras apresentam elevada biodiversidade com comunidades vegetais dominadas por musgos do género *Sphagnum* spp., em associação com outros briófitos, herbáceas, fetos e plantas vasculares. Este é o único local de nidificação de Narceja (*Gallinago gallinago*) registado nesta ilha, sendo uma área de ocorrência de Priolo (*Pyrrhula murina*). Para além da sua importância como habitat natural prioritário, as turfeiras assumem nos Açores uma enorme importância no ciclo hidrológico, sendo essenciais para controlar aspectos como a escorrência superficial, a quantidade e qualidade da água e até o microclima.

Contudo até 2009, estas turfeiras apresentavam um avançado estado de degradação, sendo as principais causas os processos de drenagem criados na segunda metade do Séc. XX para criação de pastagens para o gado, as plantações de criptoméria e mais recentemente a invasão de outras plantas exóticas especialmente *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea* e *Dicksonia antarctica*. Nesse ano, através do projecto LIFE+ Laurissilva Sustentável a SPEA dá início ao restauro ecológico desses habitats, tendo por objectivos principais a remoção de espécies exóticas e o desenvolvimento da turfeira através do encharcamento desta área.

Um dos primeiros passos passou a interdição do pastoreio em toda a área. Posteriormente foram iniciados os trabalhos de recuperação, tendo-se encerrado valas de drenagem e antigos acessos, com recurso a diversas metodologias, tendo-se construído mais de 200 estruturas de retenção de água, tendo as mesmas, com base num levantamento efectuado em Maio de 2013, acumulado 3800 m³ de água. Nas áreas onde se promoveu o encharcamento mas que já estavam num estado de degradação avançado foram levados a cabo testes de inoculação de *Sphagnum* sp.. Foram cortados 2 hectares de cortinas de criptomérias para permitir a dispersão da água da chuva e dos nevoeiros. Ao nível do controlo de plantas exóticas é de realçar a remoção de 32 toneladas de rizomas e frutificações de *Gunnera* sp., tendo-se igualmente controlado espécies como a *Clethra* sp., *Dicksonia* sp. e *Rubus* sp. que se encontravam no interior da área de intervenção.

Foi igualmente promovido o acesso seguro aos visitantes desta área com a construção de um trilho sobrelevado, tendo-se instalado passadiços de madeira por forma a manter as dinâmicas hídricas. Com vista a controlar o acesso de gado ou veículos motorizados, foram construídas vedações ao longo dos principais acessos.

Este projecto pioneiro ao nível dos Açores, onde a vasta maioria destes habitats naturais de altitude apresenta elevado grau de degradação, deve ser visto como prioritário devendo as metodologias testadas ser replicadas.

Ecological restoration of Graminhais Plateau peatbogs in São Miguel Island

With its highest point at 947 meters of altitude, the central area of the Graminhais Plateau has the largest peatbogs in São Miguel island covering an area of 100 hectares. These peatbogs present a high level of biodiversity with plant communities dominated by *Sphagnum* spp. wet mosses in association with other bryophytes, herbs, ferns, and shrubs. This is the only nesting site on the island for the Common Snipe (*Gallinago gallinago*) being also an area of occurrence of the Priolo (*Pyrrhula murina*). These peatbogs assume in the Azores an enormous importance in the islands hydrological cycle, being essential to control aspects such as superficial runoff, water quantity and quality and even microclimate.

However by 2009, these peatbogs presented an advanced state of deterioration, the main causes was the attempt made in the second half of the XXth to transform them in productive lands specially as grasslands and Japanese Red Cedar (*Cryptomeria japonica*) plantations. More recently these habitats are being invaded by exotic plants especially *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea* and *Dicksonia antarctica*. This year, through the LIFE + Sustainable Laurel project SPEA has initiated the ecological restoration of these habitats, having as main objectives the removal of invasive alien species (IAS) and the development of the bog by promoting waterlogging processes.

One of the first actions of the project has been the grazing ban in the entire area. After this, the ecological restoration of this habitat started with the closure of ditches lines and old roads, using various methodologies. More than 200 structures were built and these accumulated 3800 m³ of water, according to a survey held on May 2013. In very degraded areas inoculations with *Sphagnum* were tested. Two hectares of Japanese Red Cedar curtains where cut to allow for dispersion of water by rain and fogs. At the level of IAS control the highlight was the removal of 32 tons of *Gunnera* sp. rhizomes and fruiting, which also contributed to controlling species such as *Clethra* sp., *Dicksonia* sp. and *Rubus* sp. that were within the target area.

It was also promoted safe access to visitors with the construction of a raised rail that allows safe access, having installed wooden walkways to improve the water dynamics. In order to control access and prevent entry of livestock or motorized vehicles, fences were built along the main access.

This pioneer project in the Azores, where the vast majority of these altitude natural habitats presents high degree of degradation, should be seen as a priority and the tested methodologies should be replicated in order to promote their safeguard.

Monitorização da população de *Charadrius alexandrinus* na Ria de Alvor - Utilização de um método não invasivo e implementação de algumas medidas de conservação

Bragança, Filipa. & Guillaume Réthoré

A Rocha, Portugal, www.arocha.org/pt-pt/index.html/.

E-mail: sfilipagmb@gmail.com/ecoservices@arocha.org

A população de borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) na Ria de Alvor é estudada desde 1984. Durante este período foram utilizados diferentes metodologias de monitorização, sendo difícil a comparação de resultados. Deste modo foi necessário adoptar uma metodologia de fácil aplicação e replicação: um método não evasivo, implementado e usado desde 2004. Esta metodologia é baseada na metodologia aplicada em estudos anteriores com populações de borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*). O trabalho de campo é realizado entre finais de março e meados de julho (durante a época de nidificação), sendo efetuadas 6 visitas com um intervalo de 3 semanas entre visitas consecutivas aos locais em estudo (zonas onde é possível a nidificação ou onde existe maior densidade de ninhos). Durante as visitas, os borrelhos são observados utilizando um telescópio e os comportamentos territoriais ou quaisquer indícios de nidificação (copulação, fêmea sentada, ninhos com ovos ou presença de juvenis) são registados e cartografados. Estes dados são posteriormente analisados através de um Sistema de Informação Geográfica onde é possível visualizar os territórios ocupados. Cada território ou AHT (Apparently Held Territory) está associado a um casal de borrelhos. Este estudo permite estimar o número mínimo de AHT presentes na Ria de Alvor em cada ano, e também permite estimar o número de territórios presentes em cada local sem necessidade de aproximação, quer aos indivíduos adultos, ninhos ou crias. Uma estimativa do sucesso reprodutor foi também calculada, utilizando o número de juvenis por cada território ocupado. Esta metodologia foi utilizada durante 3 anos consecutivos, entre 2011 e 2013. Para avaliar a eficácia deste método será necessário proceder a uma monitorização mais intensiva (mais visitas e procura de ninhos), estudo este que está previsto para a época de 2014, sendo depois possível comparar com os dados obtidos anteriormente. Em 2013 e 2005 foram também levadas a cabo medidas de conservação que envolveram algumas escolas, com a realização de painéis informativos colocados perto das colónias ou em locais de passagem. Em 2005 foram utilizadas também vedações à volta das principais colónias. A população de *C. alexandrinus*, na Ria de Alvor manteve-se mais ou menos estável nos últimos 3 anos, mas tem vindo a decrescer, se compararmos com estudos realizados na década de 90; as principais ameaças estão relacionadas com a presença humana: destruição de habitat, pisoteio e perturbação.

Monitoring the population of *Charadrius alexandrinus* on the Alvor river with the use of non-invasive methods and the implementation of conservation measures

The Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) population on the Ria de Alvor has been studied since 1984. For much of this period, different methodologies were employed for the monitoring, causing difficulties in the comparison of results. For this reason, since 2004, a non-invasive methodology has been adopted and implemented which can be easily applied and reproduced. This methodology is based on previous studies focused on populations of Ringed Plover (*Charadrius hiaticula*). Fieldwork is carried out between late March and mid June (during the breeding season) and is comprised of 6 trips, carried out at 3 week intervals, to the selected sites (areas where breeding is possible, or where there is a high concentration of nest sites). During these trips, the Plovers are observed through a telescope, and their territorial behaviours recorded and mapped, as well as any indicators of breeding (copulation, sitting females, nests with eggs or the presence of juveniles). This data is then analysed using a Geographic Information System programme through which the occupied territories can be visually represented. Each territory or AHT (Apparently Held Territory) is associated with one pair of Plovers. This study allows us to estimate the minimum number of AHTs present on the Ria de Alvor, as well as enabling us to estimate the number of territories in each site without needing to approach any adult birds, offspring or nests. An estimation of the breeding success is also calculated using the number of juveniles in each occupied territory. This methodology was used for three consecutive years, between 2011 and 2013. In order to evaluate the efficiency of this method it will be necessary to proceed with a period of more intensive monitoring (more trips and nest searching) which is scheduled for 2014, and which will facilitate comparisons between this data and that which had previously been collected. In 2013 and 2005 conservation measures were also put in place with the help of local schools, with informative signs being placed near to the colonies or in passage areas. In 2005, fences were also put up around the main colonies. The population of *C. alexandrinus* on the Alvor river has remained roughly stable over the last three years, but when recent findings are compared with studies from the 90s it becomes clear that there has been a steady decline in numbers. The main threats to the birds stem from human influence: habitat destruction, trampling and disruption.

Avaliação dos efeitos das alterações do uso de solo na dinâmica populacional das aves de meios agrícolas. Caso de estudo: Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva

Caldeira, Tiago¹; Paulo Fernandez¹; Luís Quinta-Nova¹; Ricardo F. de Lima² & Carlos Pacheco³

¹ Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, www.ipcb.pt/;

² Centro de Biologia Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, cba.fc.ul.pt/members/ricardo_lima.php/;

³ Mãe d'Água, Lda., Portugal, www.maedagua.pt/.

E-mail: caldeira.t@gmail.com

Na área de influência do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva foram verificadas alterações ao nível da paisagem agrícola resultantes da implementação de um sistema de regadio em 3 blocos de rega: Alvito-Pisão, Pisão e Monte Novo. Estas consistem essencialmente no incremento das culturas arvenses de regadio, olival intensivo e vinhas. Este estudo avaliou as consequências das modificações dos padrões de uso do solo nas aves de meios agrícolas (aves estepárias e nas comunidades de outras aves existentes), em dois períodos (2007/2008 e 2010/2011) e em duas épocas do ano, Primavera e Inverno. Para analisar os possíveis efeitos das alterações do uso do solo foi realizada uma análise espacial (ArcGIS Desktop 10.0) e cálculo de métricas da paisagem (FRAGSTATS). Identificaram-se as relações existentes entre as aves de meios agrícolas e os usos de solo utilizando-se a Análise Canónica de Correspondência. Os resultados demonstraram que, no caso concreto das aves estepárias nestes blocos de rega, estas seleccionam preferencialmente áreas extensas e pouco fragmentadas de habitat de sequeiro (culturas arvenses de sequeiro, áreas de pousio e pastagem). Foram usados Modelos Lineares Generalizados para identificar os factores que influenciam a riqueza específica total de aves e a riqueza específica de aves estepárias nos períodos em estudo e nas épocas de Inverno e Primavera. Demonstrou-se que a diversidade total de aves foi influenciada positivamente pelo incremento de água, pela densidade de orla (Inverno), e por áreas pequenas a médias de habitat de sequeiro (Primavera). Verificou-se que, no Inverno, a presença de áreas arbustivas e arbóreas e densidades de orla superiores a 10.000 m/ha influenciam negativamente as aves estepárias. Na época de Primavera, constatou-se que quanto mais extensos forem os habitats de sequeiro maior é a sua importância para a diversidade de aves estepárias. Para conservar os valores naturais da região e assegurar o seu crescimento sócio-económico, é importante a criação de um plano de gestão do território que garanta que as áreas agrícolas preenchem os requisitos ecológicos para as aves estepárias e que favoreçam as comunidades de aves existentes.

Assessing the effects of land use changes on population trends of grassland birds. Case study: “Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva”

In the area of influence of the “Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva” changes have occurred at the level of the agricultural landscape resulting from the implementation of an irrigation system in 3 different irrigation areas. These consist essentially in the increase of irrigated arable land, intensive olive groves and vineyards. This study evaluate the consequences of changes in land use patterns in grassland birds (steppe birds and other bird communities) existing in two periods (2007/2008 and 2010/2011), and in two seasons, Spring and Winter. To examine the possible effects of changes in land soil occupation in the study area, a spatial analysis (ArcGIS Desktop 10.0) and calculation of landscape metrics (FRAGSTATS) was carried out. Relationships between the grassland birds and land use were identified by using the Canonical Correspondence Analysis. Results showed that, in the case of steppe birds in the irrigation areas, they choose wide areas with little fragmented habitat and extensive dry crops (rainfed arable crops, fallow land and pasture). Generalized Linear Models were used to identify the factors that influence the overall species richness and species richness of steppe birds in periods of study during winter and spring. It was shown that the local diversity of birds was positively affected by an increase of water, edge density (winter), and by small to medium areas of dry habitat (spring). It was found that in winter, the presence of shrubs or trees and areas with edge densities greater than 10 000 m/ha had a negative influence in steppe birds. In spring, values showed that the higher the extensive dry crops areas are, the greater its importance to the diversity of steppe birds is. To conserve the natural values of the region and to guarantee their socio-economic growth, it is important to create a management plan for the area to ensure that agricultural areas meet the ecological requirements of steppe birds and favor existing bird communities.

A importância do mapeamento de áreas sensíveis para evitar conflitos entre a energia eólica e as aves: o exemplo do projeto *Migratory Soaring Birds* da BirdLife International

Canário, Filipe¹; Ricardo Tomé¹, Paulo Cardoso¹, Miguel Repas¹, Alexandre H. Leitão¹, Nadine Pires¹, Vicky Jones² & Marcus Kohler²

¹ STRIX Ambiente e Inovação, Portugal, www.strix.pt/;

² BirdLife International, Reino Unido, www.birdlife.org/.

E-mail: filipe.canario@strix.pt

Os impactes negativos potencialmente causados pela implantação de parques eólicos sobre as aves dependem maioritariamente da localização escolhida. Consequentemente, o desenvolvimento de um planeamento estratégico dos locais potenciais para instalação de projetos eólicos é essencial para assegurar a conciliação da exploração de energia eólica com a conservação da avifauna. O mapeamento de áreas sensíveis (sensitivity mapping) constitui uma das ferramentas mais úteis na localização de projetos eólicos em áreas compatíveis com a conservação da avifauna, uma vez que discrimina áreas comportando diferentes níveis de risco para espécies com estatuto de conservação elevado.

A rota migratória do Vale do Rift e do Mar Vermelho constitui a segunda rota migratória mais importante do mundo no que respeita à migração de aves planadoras, um grupo especialmente vulnerável a impactes causados por parques eólicos ou por linhas elétricas associadas. A região é, simultaneamente, uma das mais produtivas do mundo em termos de energia eólica. Assim, um dos objetivos do projeto “Mainstreaming Conservation of Migratory Soaring Birds into Key Productive Sectors along the Rift Valley/Red Sea Flyway”, desenvolvido pela BirdLife International era desenvolver uma metodologia de mapeamento de áreas sensíveis para as aves planadoras migradoras, relativamente a parques eólicos. Este processo incluiu: i) uma revisão aprofundada de toda a informação publicada sobre mapeamento de áreas sensíveis; ii) a revisão de toda a informação existente sobre a migração de aves planadoras na região; iii) o desenvolvimento de uma metodologia de mapeamento de áreas sensíveis adaptada às particularidades das espécies e áreas envolvidas; e iv) a produção de uma ferramenta web de mapeamento de áreas sensíveis.

Nesta comunicação são apresentados os parâmetros envolvidos na determinação de um Índice de Sensibilidade para cada local da região estudada, incluindo o Índice de Sensibilidade Específica, a Sensibilidade Específica Local, e os dados de Abundância e Distribuição. Debateremos as dificuldades em reunir dados adequados e compatíveis e a relevância de outras variáveis de interesse potencial. Finalmente, sublinhamos a importância desta ferramenta e da sua divulgação por todas as partes interessadas. A aplicação de uma abordagem similar noutras regiões, como no caso da rota migratória do Sudoeste Português é também recomendada.

The importance of sensitivity mapping in avoiding wind energy vs. birds' conflicts: the example of BirdLife International's Migratory Soaring Bird project web tool

The generalized development of wind farms is associated with potential negative impacts on birds and their habitats. Such impacts vary significantly among locations, as they depend on e.g. local bird communities, topography and prevailing weather. Consequently, the implementation of strategic environmental assessment of potential installation sites is essential to assure the reconciliation of wind energy projects with bird conservation. Sensitivity maps are one of the most useful tools helping the location of wind farm developments in areas that are compatible with nature conservation requirements, as they identify areas of 'unknown or no risk' as well as areas of "potential risk" for species of conservation concern.

The Rift Valley and Red Sea flyway is the second most important flyway worldwide concerning migratory soaring birds, a group that is particularly vulnerable to negative impacts from wind turbines and associated power lines. The region is also one of the most productive in the world in terms of wind energy resource and there are several projects planned for the area. Therefore, one of the goals of the BirdLife International project "Mainstreaming Conservation of Migratory Soaring Birds into Key Productive Sectors along the Rift Valley/Red Sea Flyway" was to develop a methodology for assessing and mapping the sensitivity of migratory soaring birds to wind energy development. This involved i) a thorough review of all published information on sensitivity mapping; ii) the identification of a list of key experts; iii) the compilation and review of all available information on migration of soaring birds for the targeted region; iv) the development of a sensitivity mapping methodology adapted to the peculiarities of the species and areas involved; and v) the production of a sensitivity mapping web tool.

We present and discuss the parameters involved in assessing the Sensitivity Index for each location, including Species Sensitivity Index, Species Sensitivity at Site and Abundance and Distributional Data. We also debate the difficulties in finding adequate and compatible data sources and in agreeing about other variables of potential interest, such as topographic features. Finally, we underline the importance of developing such a tool and in making it consultable for all involved stakeholders. The application of a similar approach to other regions, such as in the case of the SW Portugal flyway, is also recommended.

Caça e consumo de aves na ilha de São Tomé: caracterização e implicações para a conservação de espécies endémicas

Carvalho, Mariana¹; Jorge M. Palmeirim²; Francisco C. Rego¹ & John E. Fa³

¹ CEABN/ISA, Portugal, www.isa.utl.pt/ceabn/;

² CBA/FCUL, Portugal, <http://cba.fc.ul.pt/>;

³ Durrell Wildlife Preservation Trust, Jersey/UK, www.durrell.org/.

E-mail: marianafruitdove@gmail.com

A ilha de São Tomé é um hotspot de biodiversidade reconhecido pela elevada concentração de aves endémicas. No entanto, a conservação de algumas das espécies de avifauna pode estar comprometida, principalmente pela destruição de habitat mas também pela caça descontrolada. Neste estudo caracterizamos e quantificamos as aves capturadas por caçadores semi-profissionais de São Tomé durante um ciclo anual, e analisámos a importância das aves endémicas no consumo de alimentos de origem animal pelas populações rurais. Entre Dezembro de 2011 a Abril de 2013, um total de 33 caçadores semi-profissionais foram contactados regularmente para aferir o número de aves abatidas, o local de captura e o seu destino (venda ou consumo). O número de caçadores passíveis de serem contactados variou mensalmente entre 8 e 27, e a frequência de caça (se saíram para caçar no mês correspondente) entre 40% a 60% do total dos inquiridos. Os resultados apontam para uma pressão bastante elevada de caça comercial sobre duas espécies de Columbidae endémicos, o césia *Treron sanctithomae* e a rola *Columba malherbii*, com um total de 1043 e 1674 indivíduos abatidos, respectivamente. A média mensal de aves abatidas foi de aproximadamente 50 e 100 indivíduos, com um pico em Fevereiro para os césias e Janeiro para as rolas. Foi ainda registada a caça oportunística e ocasional de pombo-do-mato *Columba thomensis* e ibis-de-São-Tomé *Bostrichia bocage*, aves com estatuto de conservação muito desfavorável. Durante o mesmo período foram amostrados os padrões de consumo em 10 comunidades rurais. Entrevistámos 163 alojamentos (incluindo 540 pessoas), quatro vezes ao longo de um ciclo anual, sobre o consumo de alimentos de origem animal. Nos registos de consumo nas comunidades rurais, as aves representam apenas uma pequena proporção do total de alimentos de origem animal (0,5%), mas surgem em todas as comunidades. Embora não contribuam significativamente para o consumo de proteínas, representam um alimento de baixo custo de aquisição. De uma forma geral, a caça de subsistência em São Tomé não parece ser actualmente uma ameaça à conservação das aves endémicas, mas a caça comercial poderá ser responsável pelo condicionamento da distribuição e abundância de algumas espécies de aves, nomeadamente os Columbideos e eventualmente o ibis-de-São-Tomé. É assim urgente a aplicação de um sistema de regulamentação da caça de aves e a procura de alternativas económicas para os caçadores comerciais.

Bird hunting and consumption in São Tomé Island: characterization and implications for the conservation of endemic species

The Island of São Tomé is a biodiversity hotspot, particularly known by the high concentration of endemic bird species. However, some of these species may be threatened not only by habitat degradation but also by uncontrolled hunting, both for commercial and subsistence purposes. In this study we characterized the hunting pressure on endemic birds during an annual cycle, and assessed the relevance of birds to the protein consumption in rural communities. Between December 2011 and April 2013, a total of 33 semi-professional hunters were contacted regularly to assess the number of bagged birds, place of capture and purpose (sale or consumption). The number of participating hunters varied monthly from 8 to 27, of which 40% to 60% hunted birds during each sampled month. Results indicate a considerable hunting pressure on two species of endemic Columbidae, São Tomé green pigeon *Treron sanctithomae* and bronze naped pigeon *Columba malherbii*, with 1043 and 1674 individuals shot, respectively. Average monthly bagged birds were about 50 and 100 individuals, with peaks in February for the green pigeon and January for the bronze naped pigeon. We also registered occasional hunting of maroon pigeons *Columba thomensis* and São Tomé dwarf ibis *Bostrichia bocagei*, both with highly unfavorable conservation status. During the same period, we assessed consumption patterns in 10 rural communities. A total of 163 households (including 540 people) were interviewed four times during the annual cycle, about their consumption of animal food. Birds constitute a very small proportion of animal food intake (0.5%), but were consumed in all communities. Birds were not relevant to satisfy the protein needs of rural communities, but they represent a very low cost food. In general, subsistence hunting does not seem to pose a threat to the conservation of endemic birds in São Tomé. On the other hand, commercial hunting is likely to affect the populations of several bird species, including the three endemic Columbidae and the dwarf ibis. It is thus urgent to regulate hunting and to find economical alternatives for commercial bird hunters.

As aves como indicadoras do estado de conservação dos montados

Catarino Luísa²; Carlos Godinho^{1,2}; Pedro Pereira^{1,2}; António Luís⁴ & João Eduardo Rabaça^{1,2,3}

¹ ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Portugal, www.icaam.uevora.pt/;

² LabOr – Laboratório de Ornitologia, Portugal, www.labor.uevora.pt/;

³ Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Portugal, www.dbio.uevora.pt/;

⁴ Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Portugal, www.ua.pt/dbio/.

E-mail: luisacatarino@hotmail.com

Os montados são sistemas agro-silvo-pastoris de origem antropogénica dominados pelo sobreiro (*Quercus suber*) e/ou azinheira (*Q. rotundifolia*). São considerados sistemas de Elevado Valor Natural (*High Nature Value*, HNV) e estão incluídos no Anexo I da Directiva Habitats da União Europeia (92/43/CEE). No entanto, alguns montados estão ameaçados devido ao abandono da terra, sobre-pastoreio e agentes patogénicos. Vários estudos têm demonstrado que a distribuição das aves no montado está directamente relacionada com a gestão florestal e/ou agrícola. Estes habitats são caracterizados por terem uma elevada riqueza de aves florestais mas também de espécies de áreas abertas ou de orla. Tendo a comunidade de aves como base, foram determinados quatro parâmetros com potencial de avaliação do estado de conservação do montado: (I) riqueza de espécies, (II) diversidade de espécies, (III) ocorrência de espécies florestais especialistas do sobreiro e (IV) presença de espécies com estatuto desfavorável tendo por base a classificação *Species of European Conservation Concern* (SPECs). Foram realizados pontos de escuta, com limite de distância de 100m, em quatro áreas de montado de sobreiro: Sítio de Interesse Comunitário (SIC) de Romeu no norte de Portugal, a sul a Serra de Grândola, no centro a Companhia das Lezírias e no interior SIC de Monfurado. Para a determinação do parâmetro III, as espécies foram agrupadas em 4 guildas ecológicas, de acordo com o seu habitat preferencial (agrícola, arbustivo, florestal generalista, e florestal especialista do sobreiro). Em cada ponto, o habitat foi caracterizado com base na cobertura e densidade da vegetação, bem como a presença de pragas florestais, indicadoras do estado de degradação dos povoamentos. Para obter um gradiente de qualidade do montado, criámos um índice de sanidade de acordo com o nível de afectação por pragas florestais. Todos os modelos foram realizados através de Modelos Lineares Generalizados (GLM), tendo posteriormente sido comparados os modelos dos parâmetros potenciais de avaliação do estado de conservação do montado com o do índice de sanidade. Os resultados indicam que os montados menos afectados por pragas possuem uma heterogeneidade arbórea maior e menores densidades de vegetação arbustiva, acolhendo uma maior diversidade de espécies de aves. Os parâmetros que melhor explicam o estado de conservação do montado são as espécies de aves florestais especialistas do sobreiro e as espécies com estatuto SPEC.

Birds as indicators of conservation status of montado

The montados are agro-silvo-pastoral systems of anthropogenic origin dominated by cork oak (*Quercus suber*) and/or holm oak (*Q. rotundifolia*). They are considered High Nature Value Farmlands (HNVF) and are included in Annex I of the European Union Habitats Directive (92/43/CEE). Nevertheless, some of these habitats are threatened by land abandonment, overgrazing and pathogenic agents. Several studies have shown that bird distribution in montados is related to forest and/or farmland management. These habitats are known to have high richness in breeding birds as they encompass not only forest but also farmland and edge species. Based on bird communities, four parameters were determined with potential to evaluate the condition of montado: (I) species richness, (II) diversity of species, (III) occurrence of cork oak specialist species and (IV) presence of species with unfavourable status based on the classification of Species of European Conservation Concern (SPECs). Point counts were conducted with a distance limit of 100 meters, in four areas of cork oak montados: Site of Community Importance (SIC) of Romeo (Northeast), Companhia das Lezírias (Center), SIC de Monfurado (Southeast) and Serra de Grândola (Southwest Portugal). To determine the parameter III, species were grouped into four ecological guilds according to their habitat preference (open area, shrub, forest generalist and cork oak specialist). At each point, the habitat was characterized based on vegetation coverage and density, as well as the presence of forest pests, indicating the state of degradation of the stands. To acquire a quality gradient of montado, it was created a sanitary index according to the number and intensity of insect pest signs. All models were performed using Generalized Linear Models (GLM) and subsequently the models of potential parameters for assessing the conservation status of montado were compared with the sanitary index. The results indicate that montados less affected by pests have a higher heterogeneity in tree species and lower densities of shrubs, providing a good habitat to a greater diversity of bird species. The parameters that best explain the conservation status of montado are cork oak specialists and species with SPEC status.

Efeitos do clima na reprodução do francelho: desafios para a conservação face às alterações climáticas

Catry, Inês^{1,2}, Aldina Franco² & Francisco Moreira¹

¹ Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves & InBio – Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal www.isa.utl.pt/ceabn/;

² School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich NR4 7TJ, UK, www.uea.ac.uk/environmental-sciences/people/People/Faculty+and+Research+Fellow/francoa/.

E-mail: inescatry@gmail.com

Face aos cenários de aquecimento global, é crucial identificar os mecanismos através dos quais as alterações climáticas irão afectar as espécies de aves para planear medidas de adaptação que reduzam a sua vulnerabilidade. No Mediterrâneo, cenários climáticos futuros prevêem um aumento das temperaturas máximas e a diminuição da precipitação desconhecendo-se, no entanto, o seu impacto nas aves de habitats estepários, um dos ecossistemas mais ameaçados da Europa. Neste trabalho pretendeu-se avaliar os impactos das variações inter-anuais de temperatura e precipitação na fenologia e sucesso reprodutor do francelho (*Falco naumanni*) nas estepes cerealíferas de Castro Verde, Portugal. Entre 2003 e 2013 foram monitorizados mais de 3500 casais para o cálculo dos parâmetros reprodutores anuais. Os dados relativos às variáveis climáticas foram obtidos para várias estações meteorológicas na área de estudo; foram ainda usados data-loggers de temperatura para avaliar o microclima no interior dos ninhos. Os resultados deste trabalho sugerem que os francelhos antecipam a data de postura em anos com primaveras mais quentes e secas; no entanto, estas condições parecem influenciar negativamente a condição corporal das crias. Durante o período de alimentação das crias, temperaturas elevadas causaram elevada mortalidade juvenil, especialmente em crias mais novas, que morreram desidratadas. Entre as crias sobreviventes, registou-se um impacto negativo significativo da temperatura no crescimento das crias e na sua condição corporal. O microclima dos ninhos foi influenciado pelo tipo de ninho (material) e pela orientação: as caixas-ninho de madeira registaram os valores mais elevados, excedendo 55°C quando orientadas a sul. No futuro, primaveras mais amenas e secas poderão resultar numa pressão selectiva no sentido de antecipar a reprodução enquanto verões mais quentes poderão aumentar a mortalidade juvenil. Numa simulação conjunta dos efeitos das alterações climáticas e de um incremento na ocupação de ninhos artificiais, prevê-se uma diminuição da taxa de crescimento da população de francelhos. O impacto do clima na reprodução do francelho realça assim a necessidade de implementar e adaptar medidas de conservação tendo em conta as alterações climáticas previstas.

Impact of weather on the breeding performance of lesser kestrels: adapting conservation efforts to face climate change

Understanding the underlying mechanisms by which climate change will affect bird populations is vital for adaptive management. In the Mediterranean, mean temperatures are predicted to increase and total precipitation to decrease. As a consequence, climate change is predicted to have profound, although scarcely evaluated, ecological effects for many bird species. Mediterranean cereal steppes constitute one of the most valuable habitats in Europe. While there is virtually no information on the impacts of climate change on steppe birds, this information is vital to adapt conservation efforts to account for climate change. In this study, we examine the effects of local weather conditions (temperature and precipitation) on the inter-annual variability of lesser kestrel (*Falco naumanni*) phenology and breeding success in Portuguese cereal steppes. From 2003 to 2012 we monitored more than 3500 pairs in several colonies to assess annual breeding parameters. Data on meteorological variables were collected from the closest weather stations and temperature data loggers were used to assess nest-site microclimate. Lesser kestrels displayed significant plasticity in the onset of breeding, showing earlier laying dates in response to warmer and drier springs. However, warmer and drier springs had a negative linear effect on nestling body condition. Moreover, high temperatures during the chick rearing period caused large juvenile mortality, especially amongst younger individuals, due to chicks' acute dehydration. Within survivors, high temperatures significantly decreased chick growth and body condition at fledging. Nest-site microclimate was influenced by nest-type and orientation: wooden nest-boxes attained the highest temperatures, exceeding 55°C when facing south. Chicks from nests exposed to high temperatures had higher mortality rates, lower growth rates and lower fledging body condition. Future predicted drier and warmer springs may result in an increased selective pressure toward earlier breeding whilst warmer summers may increase chick mortality. We simulated the joint effect of global warming scenarios and the current positive trend in proportion of the population occupying artificial nests. Overall, these models predicted a reduction in population growth rate. The impact of weather variability on lesser kestrel breeding success highlights a need for actions to modify and research to adapt conservation efforts and future planning to account for climate change.

Elos invisíveis: desvendando a origem de aves limícolas migradoras através de marcadores biogeoquímicos

Catry, Teresa^{1,2}; Pedro M. Lourenço^{1,2}; Ricardo J. Lopes³; Theunis Piersma⁴; José A. Alves^{1,5}; Camilo Carneiro²; Ricardo C. Martins^{2,6}; Stuart Bearhop⁷ & José P. Granadeiro^{1,6}

¹ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Universidade de Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

² Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

³ CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, Portugal, cibio.up.pt/;

⁴ Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, & Department of Marine Ecology, NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research, The Netherlands, www.nioz.nl/;

⁵ University of Iceland, South Iceland Research Centre, Iceland;

⁶ Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, cba.fc.ul.pt/;

⁷ Centre for Ecology & Conservation, School of Biosciences, University of Exeter UK, biosciences.exeter.ac.uk/cec/.

E-mail: teresa.catry@gmail.com

As aves limícolas realizam algumas das maiores migrações conhecidas, atravessando os dois hemisférios entre as suas áreas de reprodução e de invernada. Apesar das áreas de reprodução ocuparem uma estreita faixa latitudinal, as áreas de invernada são comparativamente muito extensas, e os locais de passagem e re-abastecimento utilizados durante a migração (áreas de *stopover*) muito numerosos e diversos. Entre as limícolas, diferentes populações ou subespécies são frequentemente difíceis de identificar, dada a grande mistura nas áreas de *stopover* de populações muito semelhantes morfologicamente. Este facto torna virtualmente impossível a aquisição de um conhecimento global sobre a conectividade migratória de populações específicas de aves limícolas, tendo implicações importantes para a sua conservação.

Neste estudo, foi testado o potencial da análise de isótopos estáveis para inferir as áreas de invernada de aves limícolas presentes nas áreas de *stopover* durante a migração, usando o pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) como caso de estudo. Determinaram-se as assinaturas isotópicas de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) e azoto ($\delta^{15}\text{N}$) das unhas de pilritos capturados em vários locais de invernada, desde a Mauritânia ao Reino Unido, tendo-se registado diferenças significativas nos valores de $\delta^{13}\text{C}$ e/ou de $\delta^{15}\text{N}$ entre os vários locais. Posteriormente, foi feita a correspondência entre as aves amostradas no estuário do Tejo, Portugal, durante a migração pré-nupcial, e as áreas de invernada, com base nas suas assinaturas. Os valores de $\delta^{13}\text{C}$ evidenciaram um claro padrão bimodal, correspondendo a dois grupos: indivíduos oriundos da Mauritânia (valores de $\delta^{13}\text{C}$ enriquecidos) e indivíduos que invernaram no estuário do Tejo (valores de $\delta^{13}\text{C}$ empobrecidos). Os primeiros migradores de passagem chegaram ao estuário do Tejo no fim de Março, mas o pico de passagem registou-se durante o fim de Abril e início de Maio. As assinaturas registadas no sangue (eritrócitos e plasma) de pilritos oriundos da Mauritânia sugerem períodos de *stopover* no estuário do Tejo inferiores a 20 dias, não devendo exceder os 10 dias na maioria dos indivíduos (assumindo vôos directos entre a Mauritânia e Portugal).

Este estudo demonstra que a análise das assinaturas isotópicas das unhas de aves limícolas pode ser crucial para identificar a origem de invernada de muitas espécies nos seus locais de *stopover*, contribuindo significativamente para o estudo da conectividade migratória.

Invisible links: unveiling origins of migratory waders using biogeochemical markers

Waders perform some of the longest migratory flights amongst all birds, traversing hemispheres between their breeding and wintering grounds. Despite the relatively narrow latitudinal span in breeding distributions, most species show extensive wintering ranges and during migration they use numerous sites as refuelling stops. Among waders, distinct populations or subspecies are virtually impossible to identify, given the high overlap in morphological and plumage characteristics and the high degree of population mixing at stopover areas. This situation precludes a thorough understanding of dispersal and connectivity of specific migratory populations, with crucial implications for their conservation and management.

In this study we tested the potential of stable isotope analysis to reveal wintering origins of waders mixing at stopover sites, using the dunlin *Calidris alpina* as a case study. We determined stable carbon ($\delta^{13}\text{C}$) and nitrogen ($\delta^{15}\text{N}$) isotope signatures of toenails of dunlins captured during winter at reference sites along the East-Atlantic Flyway, from Mauritania to the United Kingdom. During spring migration, dunlins were subsequently sampled at the Tagus estuary, Portugal, and assigned to their wintering grounds according to their stable isotope signatures. Toenails from wintering dunlins at different sites had significantly different $\delta^{13}\text{C}$ and/or $\delta^{15}\text{N}$ signatures and a similar pattern seems to occur in most wader species. Among birds sampled during spring migration in Portugal we found a clear bimodal pattern in $\delta^{13}\text{C}$ values, corresponding to passage migrants from Mauritania (enriched $\delta^{13}\text{C}$ values) and local wintering birds (depleted $\delta^{13}\text{C}$ values). The first migrating dunlins from Mauritania arrived at the Tagus estuary by the end of March, with peak numbers during late April and early May. Isotopic signatures of blood (red cells and plasma) of dunlins originating from Mauritania suggest that stopover periods at the Tagus estuary might not exceed 20 days and most birds likely stopover for no more than one week (assuming direct flights Mauritania-Portugal).

Our study provides evidence that isotopic signatures of toenails can play a determinant role in tracing the wintering origins of migrant waders at their stopover areas, allowing to establish migratory connectivity between sites used in different phases of the life cycle of waders.

Especialização individual: uma nova perspectiva em ecologia trófica de aves marinhas

Ceia, Filipe R.¹; Stefan Garthe²; João C. Marques¹ & Jaime A. Ramos¹

¹ Marine and Environmental Research Center (IMAR/CMA), University of Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Germany, www.uni-kiel.de/ftzwest/index-e.shtml/.

E-mail: ceiafilipe@zoo.uc.pt

A maioria dos estudos ecológicos que focam a exploração de recursos e dinâmica populacional assumem que os indivíduos de uma mesma população são ecologicamente semelhantes. No entanto, a variação intra-específica na dieta pode ser grande. O grau de variação intra-específica foi avaliada no albatroz-viageiro *Diomedea exulans*, na cagarra *Calonectris diomedea* e na gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis*, respectivamente em Bird Island (Geórgia do Sul, Antártida), Ilha do Corvo (Açores, Portugal) e Ilha da Berlenga (Portugal), cobrindo quatro populações diferentes que exploram ambientes marinhos distintos. Entre 2009 e 2012, foi amostrado um total de 199 aves durante o período reprodutor. Para validar a existência de especialização individual e avaliar a sua importância relativa utilizou-se uma combinação de marcadores intrínsecos e extrínsecos, tais como análises de isótopos estáveis e dispositivos GPS, juntamente com amostragens convencionais de dieta.

Foram encontrados padrões de consistência individual no uso de habitat e/ou no consumo de presas em todas as espécies estudadas. No entanto, a sua ocorrência variou espaço-temporalmente, evidenciando o papel da especialização individual na dinâmica de ecologia alimentar destas espécies. Este estudo confirma também que a variabilidade intra-populacional na ecologia alimentar de aves marinhas pode ser regulada pela competição intra-específica, localização geográfica e características ambientais. Diferenças inter-anuais no comportamento e ecologia alimentar das aves durante o período reprodutor estiveram associadas com a disponibilidade de recursos alimentares perto das colónias. Este estudo suporta a hipótese de que a especialização individual pode ter implicações ecológicas relevantes, tais como a redução da competição intra-específica e, conseqüentemente, um grande impacto na dinâmica da ecologia alimentar das aves marinhas.

Individual specialization: a novel insight into seabirds' trophic ecology

Most ecological studies treat conspecific individuals as ecologically equivalent, but intra-specific variation in individual foraging strategies can be large within the same population. The extent of such intra-specific relationships was assessed in three different seabird species with different characteristics (wandering albatross *Diomedea exulans*, Cory's shearwater *Calonectris diomedea* and yellow-legged gull *Larus michahellis*), and investigated whether they were associated with the environment and resources exploited. The fieldwork was conducted in Bird Island (South Georgia), Corvo Island (Azores archipelago) and Berlenga Island (Portugal), covering four different populations exploiting specific marine environments

during the breeding season, from 2009 to 2012. Together with conventional dietary methods we use a combination of intrinsic and extrinsic markers, such as stable isotope and individual movement data, to document the existence of individual specialization and examine its relative incidence and ecological implications.

Patterns of individual consistency were found in all studied species (although in different levels), highlighting individual feeding preferences. It also corroborates that individual variability within a seabird population may be regulated by intra-specific competition, geographic location and environmental characteristics. Inter-annual differences in the feeding ecology and foraging behaviour of birds during the breeding season were associated with the availability of food resources around the colonies. Overall, our results suggest that studies assuming a colony or sub-colonies as ecologically homogeneous in terms of foraging ecology can be biased. Therefore, the inter-individual variation in resources use may have a high impact on ecological processes and population dynamics of several seabird species, from different marine environments.

Modelos de probabilidade de colisão entre aves marinhas e um farol situado dentro de uma Área Importante para Aves (IBA) na ilha de São Miguel, Açores

Ceia, Ricardo S.^{1,2} & Hugo Sampaio²

¹ IMAR/CMA – Institute of Marine Research / Marine and Environmental Research Centre, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: ricardoceia@gmail.com

Os painhos e pardelas (Ordem Procellariiformes) são sensíveis a luzes artificiais devido aos seus hábitos nocturnos nos locais de reprodução. Ocorrendo uma colisão com infra-estruturas ou caindo por terra, podem não conseguir levantar voo como habitualmente a partir dos seus ninhos em falésias, tornando-se vulneráveis a predadores, veículos motorizados ou acabando por morrer de inanição.

No arquipélago dos Açores reproduzem-se regularmente seis espécies de Procellariiformes e outras ocorrem de forma mais ou menos regular no mar. A costa Este da ilha de São Miguel está classificada como IBA devido à ocorrência de populações importantes de cagarra (*Calonectris diomedea borealis*) e pintainho (*Puffinus baroli*). Neste estudo, que decorreu ao longo de três anos consecutivos, investigámos o efeito atractivo que a potente luz emitida por um farol situado na IBA referida exerce sobre Procellariiformes reprodutores e não reprodutores.

Três espécies foram afectadas num total de 252 colisões. A maior parte correspondeu a cagaras (n = 247) seguida de pintainho (n = 4) e painho-de-cauda-forcada (n = 1). De um modo geral, as aves que colidiram não sofreram mais do que ferimentos ligeiros, não obstante obtivemos uma taxa de mortalidade de 2,4%, devida exclusivamente à morte de cagaras, com excepção para um painho-de-cauda-forcada (*Oceanodroma leucorhoa*). A partir dos dados recolhidos modelámos a probabilidade de ocorrência de colisões de cagaras devido a poluição luminosa, em função da data, fase lunar e variáveis climáticas. De acordo com a análise, o período que decorre entre meados de Junho e meados de Julho é o mais preocupante para as aves adultas, enquanto a última semana de Outubro mostrou elevadas probabilidades de colisão de juvenis. As colisões de ambas as classes etárias estão directamente relacionadas com fraca luminosidade lunar, para além de que a probabilidade de colisão de juvenis aumenta com níveis elevados de precipitação.

Concluimos que os faróis podem representar um problema para Procellariiformes reprodutores e não reprodutores. Apesar de a cagarra ter sido a espécie com maior número de incidentes registados durante este estudo julgamos que a população local de pintainho seja mais afectada, tendo em conta a abundância estimada das duas espécies na IBA (10.082 e 25 casais respectivamente). A recolha imediata das aves, especialmente durante os períodos de maior probabilidade de colisão, é essencial para reduzir a mortalidade.

Modelling the probabilities of light-induced collision of marine birds with a lighthouse located inside an Important Bird Area in São Miguel Island, Azores

Petrels and shearwaters (Order Procellariiformes) are known to be very sensitive to artificial lights because of their nocturnal habits at breeding places. Should they have a collision with infrastructures or fall to the ground, they are unable to take off as usual in clifftop nests, and become prey to urban mammals, motor vehicles or die of starvation. Six species of Procellariiformes regularly breed in the Azores archipelago and several others are vagrant in Azorean seawaters. The east coast of São Miguel Island is classified as an Important Bird Area (IBA) due to the occurrence of considerable breeding populations of Cory's shearwater (*Calonectris diomedea borealis*) and Macaronesian shearwater (*Puffinus baroli*). In this study conducted during three consecutive whole years, we investigated the effect of a lighthouse placed inside this IBA in breeding and vagrant Procellariiformes, based on the fact that they are attracted to this powerful light.

Three species were affected by the lighthouse in a total of 252 collisions. Most of the records corresponded to Cory's shearwater (n = 247) followed by Macaronesian shearwater (n = 4) and Leach's Storm-Petrel (n = 1). Overall, collided birds were able-bodied or only slightly injured, however the mortality rate was 2.4 % and corresponded exclusively to Cory's shearwaters, except in one case that was the collision of a Leach's Storm-Petrel (*Oceanodroma leucorhoa*). Furthermore, we modelled the probabilities of light-induced collisions of Cory's shearwaters in function of date, moon phase and weather variables. According to the analysis, the period from mid-June to mid-July is the most troubling for adults, while the last week of October showed higher probabilities of fledgling's collision. Collisions of both age classes presented a direct relationship with lower percentages of moon brightness and, in addition, the fledgling's collision probabilities increased with high levels of precipitation.

We conclude that lighthouses can be a hazard to both breeding and vagrant Procellariiformes. Despite Cory's shearwater was the most recorded species during this study, the local population of Macaronesian shearwater may be at a greater risk regarding the estimated abundance of the two species in the IBA (10,082 and 25 breeding pairs, respectively). A prompt rescue of birds, especially in the periods when collision probabilities are higher, is important to reduce mortality.

Monitorização de priolo *Pyrrhula murina*: várias metodologias para uma espécie

Coelho, Rúben

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: ruben.coelho@spea.pt

O priolo (*Pyrrhula murina*) é uma ave endémica da zona leste da ilha de São Miguel, além disso é considerada como “Em perigo” pela IUCN. A presença desta ave é o principal motivo da designação da ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme.

A monitorização desta espécie é essencial para a justificação da proteção desta área e mesmo acompanhar possíveis alterações na sua distribuição que levem a uma revisão dos limites da mesma. Para tal é necessário uma monitorização consistente, fiável e com forte sustentação em informação recolhida ao longo do ano. As metodologias escolhidas para acompanhar a monitorização desta espécie são os censos anuais, os censos anuais de recrutamento de juvenis e o atlas do priolo.

O censo anual de recrutamento de juvenis é efetuado por observação em 20 transetos realizados a pé, na área de distribuição da espécie, em setembro e outubro. Os priolos observados são distinguidos entre juvenis e adultos e os resultados analisados por via do rácio juvenis/adultos. Em 2012 foram registados 85 priolos, dos quais 42 eram juvenis (rácio de 0,98). Em 2013 foram registados 124 priolos, dos quais apenas 55 eram juvenis (rácio de 0,80).

O censo anual da população reprodutora decorre durante o período de maio a agosto. Este censo realiza-se em 158 pontos de escuta e observação distribuídos pela ZPE e área envolvente, escolhidos com base nos resultados do I Atlas do Priolo realizado em 2008. Os pontos foram amostrados durante o período da manhã, tendo sido registados todos os priolos vistos ou ouvidos durante um período de 8 minutos. A partir dos valores populacionais estimados em resultado do Atlas do Priolo 2008, 1064 ± 304 indivíduos, foi possível estimar que em 2013, o tamanho da população de priolo se encontrava entre os 701 e os 2204 indivíduos.

O Atlas do Priolo complementar o índice populacional, que será realizado em 2016, na sua terceira edição. Este atlas é realizado de 4 em 4 anos em junho, implica a participação de cerca de 50 voluntários, que tornam possível a contagem em cerca de 300 pontos de escuta numa única manhã. No Atlas de 2012 registaram-se 471 priolos (87 nos pontos de contagem e 384 entre pontos), sendo delimitada uma área ocorrência de 137 km². Nas 152 quadrículas amostradas houve registos em 90, correspondendo a uma área de ocupação de 90 km².

São a conjugação destas metodologias fundamentais que permitem estimar a população do priolo e indicar possíveis variações na população e distribuição desta espécie rara.

Monitoring priolo *Pyrrhula murina*: various methodologies for a species

The priolo (*Pyrrhula murina*) is an endemic bird on the east of the island of São Miguel, is also considered as "Endangered" by the IUCN. The presence of this bird is the main reason for the designation of the SPA Pico da Vara / Ribeira do Guilherme.

The monitoring of these species is essential for the justification of protection of this area and monitor possible changes in distribution that lead to a revision of the limits of the same. This requires close and consistent monitoring, reliable and with strong support on information collected during the whole year. The methodologies chosen to accompany the monitoring of this species are annual censuses, annual censuses of recruitment of juveniles and Atlas of Priolo.

The annual census of juvenile recruitment is made by observation in 20 transects executed on foot, in the area of distribution of the species in September and October. The Priolos observed are distinguished between adults and juveniles, and the results analyzed by the ratio of juveniles / adults. In 2012 were 85 registered Priolos, only 42 were juveniles (0.98 ratio). In 2013 were registered 124 Priolos, only 55 were juveniles (ratio of 0.80).

The annual censuses monitor the breeding population during the period from May to August. The census is held in 158 points of listening and observation distributed by SPA and surrounding area, chosen based on the results of the first Atlas of Priolo held in 2008. The points will be covered during the morning period, and recorded all Priolos seen or heard during a period of 8 minutes. From the values estimated population as a result of Priolo Atlas 2008 1064 ± 304 individuals, it was possible to estimate that in 2013, the size of population of Priolo is between 701 and 2204 individuals.

The Atlas of Priolo complements the population index, which will be held in 2016 in its third edition. This atlas is made of 4 in four years in June, involves the participation of about 50 volunteers to make it possible to perform about 300 point counts in just one morning. In Atlas of 2012 there were 471 Priolos (87 in point counts and 384 between points), bounded occurrence in about 137 km². In the 152 grid cells sampled there were 90 detections, corresponding to an occupation area of 90 km².

Together, these methodologies are the fundamental methodologies that allow to estimate the population of Priolo and indicate possible variations in the population and distribution of this rare species.

Linhas eléctricas e avifauna: impacto e minimização

Costa, Julieta¹ & Samuel Infante²

¹Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

²Quercus, Portugal, www.quercus.pt/.

E-mail: julieta.costa@spea.pt; infante.samuel@gmail.com

O estudo sistemático do impacto das linhas eléctricas na avifauna em Portugal iniciou-se há 10 anos, tendo sido avaliadas mais de 1200 km de linhas da EDP Distribuição, graças ao protocolo entre a EDP Distribuição, ICNF, SPEA and Quercus. Apresenta-se a caracterização da mortalidade nas linhas eléctricas em Portugal continental, quer devido a colisão quer devido a electrocussão.

As vítimas mais comuns da electrocussão são as aves de rapina e corvídeos, com destaque para a águia-de-asa-redonda, *Buteo buteo*. Entre as rapinas protegidas a águia-imperial, *Aquila adalberti*, é particularmente afectada dado os escassos efectivos em Portugal. Em relação à colisão, os passeriformes, os pombos, *Columba palumbus* e *C. livia* e a cegonha-branca, *Ciconia ciconia*, são os mais afectados.

As áreas classificadas onde se tem observado maior mortalidade (ind./km) são a ZPE de Castro Verde e o Estuário do Tejo, tanto devido à electrocussão como à colisão. Uma avaliação de diversas tipologias de apoios eléctricos e de dispositivos anti-colisão revelou que as armações mais perigosas para a electrocussão de aves são a tipologia triângulo rígido, a esteira horizontal de média tensão, os seccionadores horizontais superiores e alguns postos de transformação.

A EDP já corrigiu cerca de 400 km dos troços de linhas eléctricas, identificadas com mais perigosas, utilizando dispositivos de protecção contra a electrocussão e/ou dispositivos de sinalização anti-colisão. Entre os dispositivos anti-colisão os mais eficazes foram os *Bird Flight Diverters* (BFD) “rotativos” e BFD “fitas”, com cerca de 78% de eficácia na redução de mortalidade. Espirais duplas e espirais simples mostraram eficácias menores, com uma média de 37% e 31% respectivamente, com uma grande heterogeneidade nos resultados. Os dispositivos anti-electrocussão apresentam uma eficácia média acima de 90%, ou seja, são muito eficazes.

Powerlines and Birds: Impact and mitigation

The study of powerline impact on birds all over mainland Portugal has started 10 years ago. Since then more than 1200 km of high and medium tension have been surveyed for bird mortality, thanks to a protocol between EDP Distribuição, ICNF, SPEA and Quercus. It is presented an evaluation of bird mortality in powerlines, both due to collision and electrocution. Most victims of electrocution on powerlines are corvids and raptors, specially the Common buzzard, *Buteo buteo*. As to protected raptors, the Spanish Imperial Eagle, *Aquila adalberti* is one of the most affected, comparing to its scarce population in Portugal. In what concerns collision with powerlines, passerines, pigeons, *Columba palumbus* and *C. livia*, and the white-stork, *Ciconia ciconia* are the main victims. Castro Verde SPA and Tejo estuary SPA have the highest

mortality among classified and protected areas, in ind./km, both for electrocution and collision. The most dangerous pylon configurations to birds are triangular configuration, horizontal disconnectors and transformation points.

EDP Distribuição has already applied correction measures to more than 400 km of the most dangerous lines, just under this protocol, either against electrocution, collision or both.

The comparison of anti-collision devices, revealed that rotating Bird Flight Diverters (BFD) and strap BFD are the most efficient in reducing mortality, with 78% less mortality. Double and simple spirals (pigtail) have shown lower average efficiency, 37 and 31% respectively, and a with large difference in results between lines.

Anti-electrocution devices have shown a high efficiency, with an average mortality reduction above 90%.

Terras do Priolo: Uma oportunidade de desenvolvimento sustentável do turismo em torno duma ave

Cruz, Azucena¹; Rita Melo ²; Catarina Conceição²; Raquel Ferreira²; Joaquim Teodósio¹; Ana Gonçalves¹; Ana Mendonça¹; Rui Botelho¹; Filipe Figueiredo¹ & Andreia Amaral¹

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

² Azorina, Portugal

E-mail: azucena.martin@spea.pt

As Terras do Priolo compreendem os concelhos de Nordeste e Povoação, na ilha de São Miguel, Açores. Neste território pode ser observado o priolo (*Pyrrhula murina*), ave muito ameaçada e que tem sido alvo de acções de conservação exaustivas desde 2003.

A conservação desta ave requer esforços continuados para garantir a conservação de parte do seu habitat, a floresta Laurissilva, livre de espécies invasoras. Por este motivo, verificou-se rapidamente a necessidade de promover uma actividade económica sustentável no território. Isto permitiria aproveitar a mais-valia que supõe a presença desta ave única e garantir os recursos para a sua conservação. Assim, no âmbito do projecto LIFE Laurissilva Sustentável foi desenvolvido um processo participativo com o intuito de definir uma estratégia para promover o turismo sustentável. Este processo envolveu desde o início a maioria das entidades com competência na gestão do território e do turismo.

A metodologia escolhida para este processo foi a da Carta Europeia de Turismo Sustentável, que promove o envolvimento de todos os agentes relacionados com o turismo no território no desenvolvimento de uma estratégia comum. Para além disso, ao ser um galardão reconhecido pela Federação EUROPARC, traz mais-valias em termos de divulgação internacional abrangendo já 119 áreas protegidas de 13 países.

O processo de desenvolvimento da candidatura decorreu durante o ano de 2011, com o envolvimento de mais de 100 pessoas, entre representantes institucionais, agentes económicos e população local, em reuniões que tiveram lugar freguesia a freguesia inicialmente e posteriormente para os dois concelhos em conjunto. Estas reuniões permitiram definir e validar o diagnóstico turístico, ambiental e social do território, estabelecer uma visão de futuro para o turismo nas Terras do Priolo, definir objectivos para atingir esta visão (Estratégia) e concretizá-los através dum plano de Acção com 55 acções concretas da responsabilidade das instituições integrantes da Carta.

Para além disto, o processo permitiu o envolvimento dos agentes económicos que puderam posteriormente associar-se com o desenvolvimento de acções através da Marca Priolo, que já conta com 19 empresas no primeiro ano de funcionamento.

Assim, e apesar de se tratar de uma iniciativa ainda nova, podemos identificar já algumas vantagens e melhorias derivadas do processo participativo do mesmo, tais como o envolvimento dos agentes económicos e a cooperação entre entidades públicas.

Lands of Priolo: An opportunity for sustainable development of tourism around a bird

Lands of Priolo comprise the councils of Nordeste and Povoação in the island of São Miguel, Azores. This territory is home of the Azores bullfinch or Priolo (*Pyrrhula murina*), a much endangered bird that has been target of exhaustive conservation work since 2003.

Preserving this bird requires continuous efforts in order to maintain the welfare of its habitat, the Azorean Laurel Forest, free from invasive alien species. For this reason, it was quickly acknowledged the need to promote a sustainable economic activity in the territory that would benefit from the presence of the bird and, at the same time, guarantee funds for its conservation.

This way, and within the LIFE Sustainable Laurel Forest Project, it was developed a participative process to define a strategy for promoting sustainable tourism. This process involved from the beginning most of the regional and local entities competent in territory and tourism management.

The methodology chosen for this process was the European Charter for Sustainable Tourism because it proposes the participation of all stakeholders in the development of a common strategy and because it provides advantages in terms of international disclosure of the project, since it was awarded by EUROPARC federation and at the moment is implemented in 119 protected areas in 13 countries.

The application process took place in 2011, involving more than 100 people, including institutional representatives, economic agents and local population, in parish' meetings initially and later in forums involving stakeholders from both councils together. These meetings helped to define and validate the touristic, environmental and social diagnosis of the territory, define a future vision for tourism in the Lands of Priolo, define objectives towards this vision (Strategy) and define 55 concrete actions (Action Plan) of the responsibility of the entities that participate in the Charter process.

Besides this, the process allowed to include the economic stakeholders in the definition of their own actions towards sustainability, applying for the Priolo Brand (one of the actions of the Charter). This brand counts in its first year of existence with 19 adherent companies.

Therefore and despite being a recent initiative, we can already identify several advantages and improvements derived from the participative process, such as economic agents' involvement and cooperation among public entities.

Como migram as aves marinhas? Diferenças e semelhanças com migradores terrestres

Dias, Maria^{1,2}; José P. Granadeiro³ & Paulo Catry¹

¹ UIEE, ISPA-IU, Portugal, www.ispa.pt/;

² BirdLife International, UK, www.birdlife.org/;

³ DBA, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal, www.ul.pt/.

E-mail: mariafaiate@gmail.com

As estratégias migratórias estão relativamente bem documentadas em aves terrestres ou costeiras, como as limícolas, anatídeos, aves de rapina e passeriformes. Em contraste, poucos estudos se têm focado nos migradores pelágicos. Muitos procelarídeos, como a cagarra *Calonectris diomedea*, são migradores de longa distância, mas neste grupo encontram-se igualmente migradores de média distância, como a alma-negra *Bulweria bulwerii*. Neste estudo analisamos vários aspectos da estratégia migratória destas duas espécies, em particular as suas rotinas diárias: Voam mais de dia ou de noite? Alimentam-se enquanto migram, usando uma estratégia de “fly-and-forage”, ou simplesmente viajam o mais rápido possível? De que forma o luar afecta a sua migração? Mantêm as suas rotinas ao longo do caminho, ou adaptam-nas em função das condições que encontram?

A actividade destas espécies durante a migração foi estudada com recurso a “geolocators” (n=100 nas cagarras, resultado de um estudo de longo prazo iniciado em 2006 na Selvagem Grande, e n=5 nas almas-negras, colocados em 2012 no mesmo local). Os “geolocators” usados permitem estimar as posições das aves e a percentagem de tempo passado em voo.

Ambas as espécies migraram utilizando uma estratégia de “fly-and-forage”, tal como observado em algumas aves de rapina. Os períodos de voo raramente foram longos. Enquanto que as cagarras voaram sobretudo durante o dia (64% do tempo a voar de dia, e 40% de noite), as almas-negras migraram mais de noite (57% de dia, 92% de noite). Ambas as espécies voaram significativamente mais em noites de luar.

Foram ainda detectadas várias zonas de stopover das cagarras, mas apenas durante a migração pós-nupcial. Nas cagarras que embarcaram em viagens trans-equatoriais foi possível detectar diferenças na rotina diária ao longo do percurso: voaram mais durante a noite quando atravessaram barreiras ecológicas, como as águas mais quentes do equador. Este tipo de comportamento corrobora os modelos teóricos recentes acerca das estratégias óptimas de migração. Durante a migração de regresso, as cagarras parecem ser capazes de viajar milhares de quilómetros sem fazer stopovers e sem uma fase de “engorda” pré-migração. Tal só é possível graças à sua técnica de voo planado dinâmico, que para além de ser energeticamente muito rentável, lhes permite também uma velocidade de migração acima da média registada para a maioria dos migradores terrestres.

How do seabirds migrate? Differences and similarities with terrestrial migrants

Migration strategies of land and coastal birds, such as waders, wildfowl, raptors or passerines are relatively well documented. In contrast, few studies have addressed the migratory behaviour of pelagic migrants. Several procellariidae species, such as Cory's shearwaters *Calonectris diomedea*, are long distance migrants, but within this group we can also find some shorter distance migrants such as the Bulwer's petrel *Bulweria bulwerii*. In this study we analysed some aspects of migratory strategies of these two species, particularly those related with their daily routines: do they fly more during daylight or during the night? Do they use a "fly-and-forage" technique, or do they just travel as quickly as possible? Are their daily routines affected by moonlight? Do they maintain their daily routines along the entire journey, or do they change depending on the environmental conditions found en route?

The daily activity of both species during migration was studied using geolocators (n=100 for Cory's shearwaters, from a long term study initiated in 2006 at Selvagem Grande, and n=5 for Bulwer's petrels, deployed in 2012 at the same study site). These devices allow estimating the location of individuals during migration, and also the percentage of time spent flying.

Both species migrated using a "fly-and-forage" strategy, as already documented for some raptors. Continuous flight periods rarely exceeded 4 hours. While Cory's shearwaters tended to fly more during the day (64% of diurnal time is spent flying, and 40% of nocturnal time), Bulwer's petrels flew more during the night (57% of day time and 92% of night time). Both species flew significantly more in moonlit nights.

We also detected several stopover areas of Cory's shearwaters during their outward migration. Those Cory's shearwaters that engaged in trans-equatorial migrations changed their daily routines along the route: they flew more during the night when crossing ecological barriers, such as the warmer equatorial waters. This behaviour corroborates the recent theoretical models of optimal migration. During return migration, Cory's shearwaters showed a remarkable capacity to travel thousands of kilometres without stopping over and possibly without extensive previous fattening. To a large extent the economy of this migratory strategy builds on the ability of Cory's shearwaters to use dynamic soaring, which also allows high overall migration speeds when compared with terrestrial migrants.

Contributo do projeto LIFE Fura-bardos para a abundância, distribuição e sucesso reprodutor do fura-bardos (*Accipiter nisus granti*)

Fagundes, Ana Isabel; Cátia Gouveia & Sandra Hervías

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: madeira@spea.pt

O fura-bardos *Accipiter nisus granti* é uma subespécie endémica da Macaronésia, que ocorre na ilha da Madeira e em algumas ilhas do arquipélago de Canárias. As populações desta rapina estão condicionadas à regeneração e conservação de áreas florestais, sendo a laurissilva o seu habitat preferido.

Nas últimas décadas, as populações de fura-bardos em Canárias foram drasticamente reduzidas, tendo inclusivamente desaparecido de algumas ilhas, como resultado da caça ilegal e perturbação causada pelo homem. Devido ao seu comportamento silencioso e evasivo existem poucas referências sobre esta subespécie e a falta de dados precisos sobre a magnitude das suas populações no passado não permite uma análise clara das suas tendências populacionais.

Na ilha da Madeira, o número de casais reprodutores é desconhecido e a crescente expansão de plantas de carácter invasor, em adição aos incêndios deflagrados nos últimos anos, em locais de ocorrência do fura-bardos, poderão ter reduzido as suas áreas de nidificação e distribuição. Por esta razão, surgiu o projeto LIFE Fura-bardos (LIFE12 NAT/PT/000402), a decorrer no período 2013-2017, e que visa contribuir para a recuperação do habitat e conservação desta rapina na ilha da Madeira, assim como aumentar o conhecimento acerca da abundância, distribuição e ecologia desta subespécie prioritária em ambos os arquipélagos onde ocorre.

Com este projeto pretende-se recuperar 76,20 ha de floresta Laurissilva através do controlo de plantas exóticas de carácter invasor e posterior plantação de 40000 plantas nativas, assim como reflorestar 40 ha de Laurissilva ardida com a plantação de 22000 plantas nativas.

Este projeto, financiado pela Comissão Europeia, é coordenado pela SPEA, em parceria com a Sociedad Española de Ornitología, Serviço do Parque Natural da Madeira e Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza.

A informação obtida ao longo do projeto será também importante para a elaboração do Plano de Ação da espécie, que permitirá a adoção de medidas concretas para a conservação do fura-bardos e da Laurissilva a longo termo.

Contribution of Fura-bardos LIFE project for the abundance, distribution and breeding success of Macaronesian sparrowhawk (*Accipiter nisus granti*)

Macaronesian sparrowhawk *Accipiter nisus granti* is an endemic subspecies of Macaronesia, occurring in Madeira Island and some islands of the Canary archipelago. Macaronesian sparrowhawk populations are limited by the regeneration and conservation of forested areas, being Laurel forest its preferential habitat.

In the Canary Islands, sparrowhawk populations have been drastically reduced and even disappeared from some islands in last decades, as a result of illegal hunting and other human disturbances. Due to its evasive behavior, there are few studies on this subspecies and the lack of accurate data on the magnitude of their populations in the past does not allow a clear analysis of their population trends.

On Madeira Island, the number of breeding pairs is unknown and the increasing expansion of invasive plants, in addition to forest fires experienced in the last years, may have reduced the distribution and breeding habitat of Macaronesian sparrowhawk. For this reason, the Fura-bardos LIFE Project (LIFE12 NAT/PT/000402) emerged and will take place between 2013 and 2017, contributing to habitat restoration and conservation of this raptor species on Madeira Island, as well as increase the knowledge about abundance, distribution and ecology of Macaronesian sparrowhawk, in both archipelagos.

This project, funded by the European Commission, is coordinated by SPEA, in partnership with *Sociedad Española de Ornitología*, *Serviço do Parque Natural da Madeira* and *Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza*.

Data obtained during the project will also be important for the development of the species Action Plan, which will enable the adoption of long-term conservation measures for this species and the Laurel forest.

Interacções de aves marinhas com pesca de cerco em Portugal

Feijó, Diana; Isidora Katara; Laura Wise; Tiago Bento; Mário Correia; Ivone Figueiredo & Alexandra Silva

Instituto Português do Mar e Atmosfera, IP., Portugal, www.ipma.pt/.

E-mail: dfeijo@ipma.pt

Em Portugal, a frota do cerco é a principal responsável pela exploração das principais fontes de alimento das aves marinhas, os pequenos pelágicos (sardinha, cavala, carapaus, biqueirão). As informações sobre interação e captura de aves marinhas na pesca do cerco é escassa. Entre 2006 e 2012, foram recolhidos dados no programa de amostragem a bordo (projecto PNAB-DCF) sobre captura, esforço e a operacionalidade de pesca do cerco, para além da recolha oportunista de informação sobre avistamento e interação de aves marinhas e cetáceos. Em 2012, foram recolhidos dados na zona das Berlengas (projecto MarPro) reforçando a informação recolhida a bordo da frota do cerco. A maioria do esforço de observação realizou-se na costa ocidental Portuguesa, sendo registada a presença ou ausência de aves marinhas na proximidade da embarcação durante o lance de pesca, o número por espécie, o tipo de interação com arte de pesca e se ocorre captura acidental (Feijó et al., 2012). Um total de 161 viagens foram amostradas para o período de 2006-2012. Em 92 viagens (57%), foram avistadas aves marinhas atraídas para a embarcação e/ou com comportamentos predatórios nas proximidades da rede de cerco a operar. Para o período de 2006-12, a gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*) é a espécie com mais avistamentos e interações. Esta ocorre após a largada da rede. Durante a alagem da rede, a gaivota usa as bóias da rede para descansar, esperando que a captura alcance a superfície dentro da rede, reduzindo o esforço predatório. Sazonalmente, presenças importantes de pardela-balear (*Puffinus mauretanicus*) e de cagarra (*Calonectris diomedea*) são observadas, normalmente por fora da rede de cerco, alimentando-se de peixes que fogem ou que são rejeitados/desenvasados pelos pescadores. O ganso-patola (*Morus bassanus*) tal como a gaivota, aguarda o fecho da rede de cerco para capturar pescado já concentrado na rede. Oportunamente foram observadas outras aves marinhas como por exemplo, garajaus (*Sterna hirundo*), painhos (*Oceanodroma* spp.) e airo (*Uria aalge*) na proximidade das embarcações.

Interactions between seabirds and purse-seine fishery in Portugal

In Portugal, the purse-seine fleet is responsible for the capture of small pelagic fish (sardines, mackerel, horse mackerel, anchovy), the main prey species of seabirds. Interactions between the purse seine fishery and seabirds is therefore likely but data on their occurrence is scarce. Between 2006 and 2012, data on sightings and interaction of seabirds with the purse seine fishery were collected onboard, within the framework of the Portuguese fisheries sampling program (PNAB-DCF). The purpose of the program is to collect data on catch, fishing effort and purse-seine operation, therefore data collected on interactions are opportunistic and observation effort directed specifically towards interactions with seabirds during the fishing hauls is considered low. Information on the interactions between the fishery and seabirds was

supplemented with directed onboard observers effort in the area of the Berlengas Islands; an effort that constitutes the main aim of a case study that started in 2012 in the framework of the project Marpro. The majority of observation effort was aggregated along the Portuguese West coast. The presence/absence of seabirds in the vicinity of the vessel during fishing was recorded at the species level, the type of interaction with fishing gear and eventual by-catch are also recorded (Feijó et al., 2012). A total of 161 trips were sampled during the period 2006-2012. In 92 trips (57%), we observed seabirds to be attracted to the vessel and/or predatory behavior near the vessel. The yellow-legged gull (*Larus michahellis*) was the species with the highest level of sightings and consequently with more interactions with the fishing vessels. Its presence occurred mainly after the net was set. During the hauling operations, yellow-legged gulls use the buoys of the net to rest and to wait for the catch to reach the surface inside of the seine. Seasonally, the presence of balearic shearwater (*Puffinus mauretanicus*) and cory's shearwater (*Calonectris diomedea*) were also observed; groups of individuals are usually seen feeding out of the seine on fish that escape or are discarded/slipped by fishermen. Similarly the northern gannet (*Morus bassanus*), waits for the closing of the seine to catch fish already concentrated in the net. Other seabirds such as terns (*Sterna hirundo*), storm petrels (*Oceanodroma* spp.) and guillemot (*Uria aalge*) were also observed near the vessels.

As aves do Sapal de Corroios como instrumento prático de Educação Ambiental nas escolas locais

Ferreira, Ana

Grupo Flamingo – Associação de Defesa do Ambiente, Portugal, www.grupoflamingo.org/.

E-mail: geral@grupoflamingo.org

Desde a sua formação (em Maio de 2002) que o Grupo Flamingo – Associação de Defesa do Ambiente, sediada em Miratejo, no Concelho do Seixal, adoptou a educação ambiental como a ferramenta ideal para a sensibilização de crianças e jovens em idade escolar.

Aproveitando esta ferramenta e a proximidade do Sapal de Corroios, ecossistema onde predominam várias espécies de avifauna que ali procuram refúgio e alimento, evidenciou esta componente da sua atividade para a divulgação e proteção do Sapal de Corroios.

Neste sentido, o Grupo Flamingo nos últimos 4 anos desenvolveu com as escolas locais diversas atividades visando a sensibilização para a proteção das aves e seus habitats, apresentando o Sapal de Corroios como um património natural que dispõem à porta da escola.

As atividades realizadas no período em cima referido pela Associação foram participadas por aproximadamente dois mil alunos, onde 34% eram crianças do primeiro ciclo do ensino básico, 3% o 2º ciclo, 47% o 3º ciclo, e 16% do secundário. Num total de 150 ações onde se incluem as saídas de campo para observação, identificação e respetivas características biológicas e ecológicas das várias espécies de aves observadas (29%); construção de caixas-ninho e respetiva colocação (29%); palestras (42%).

No passado ano de 2013 realizaram-se, neste âmbito, aproximadamente 50 das ações com a participação de 560 alunos, tendo sido construídas e colocadas 60 caixas-ninho em diversos espaços verdes do Concelho do Seixal e de Almada, nomeadamente, na Ponta-dos-Corvos (Sapal de Corroios), escolas parceiras da Associação e outros espaços verdes urbanos.

Todas estas atividades têm tido um impacto bastante positivo nos alunos que se reflete; quer nos trabalhos de pesquisa e divulgação posteriormente por eles realizados, quer na motivação que lhe é inculcida pela observação do meio natural que os rodeia, fazendo-os compreender que cada cidadão tem um papel fundamental na proteção da natureza.

Birds of the Corroios marsh as a tool for environmental education in local schools

Since the beginning of its action (May, 2002), Grupo Flamingo -Association for Environmental Protection, located in Miratejo, in Seixal, has adopted environmental education as an ideal tool to raise awareness amongst young people and children in local schools. Taking advantage of this great tool we have available and the proximity to the Corroios salt marsh, an ecosystem with great variety of birds searching for food and shelter, we have used this component to create awareness for the protection of this natural area.

Grupo Flamingo collaborators have been developing a roll of activities towards birds' protection, a natural patrimony students currently have at their schools door step. Since then, a total of 2000 students- 5% from preschool, 70% from elementary school, 20% middle school and 5% from high school, with a total of 150 activities – field trips for identification of biological and ecological characteristics of bird species (90%); nest box construction and its collocation (9%); and lectures (1%).

In 2013, 50 activities where developed with approximately 560 students and 60 nest boxes built and placed in Seixal and Almada town hall, such as Ponta-dos-Corvos (Corroios salt marsh), local schools and other green urban spaces.

All of these activities had a positive and important impact on students. This can be reflected in the post research, in the work done and in the motivation that they showed about the environment, making them responsible citizens for nature protection.

Ecologia do pombo-torcaz dos Açores *Columba palumbus azorica* – Resultados de um ano de monitorização na ilha Terceira

Fontaine, Rémi¹; Tiago M. Rodrigues^{2,3}; Verónica Neves³; Amélia Fonseca⁴ & David Gonçalves^{1,4}

¹ CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Polo dos Açores, Universidade dos Açores, Portugal, cibio.inazores.net/;

² CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, Portugal, cibio.up.pt/;

³ Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Portugal, sigarra.up.pt/fcup/;

⁴ Centre of IMAR of the University of the Azores, Department of Oceanography and Fisheries (DOP) & LARSyS Associated Laboratory, Azores, Portugal.

E-mail: rf10@hotmail.fr

O pombo-torcaz dos Açores é considerado uma subespécie endémica *Columba palumbus azorica*. A sua caça foi proibida em 1993 (passou a estar incluída no Anexo I da Diretiva Aves). É também encarado como praga pelos agricultores por eventualmente causar estragos nas culturas. Tendo em conta esta dicotomia e a falta de conhecimento sobre esta ave, era urgente obter informação sobre a sua ecologia, taxonomia e estatuto de conservação. Com o projeto AZORPI - “Ecologia e evolução do Pombo-torcaz dos Açores: ferramentas para uma estratégia de gestão e conservação” (Ref. M212/I/025/2011), em outubro de 2012 iniciámos trabalhos de campo na Ilha Terceira. Apresentamos agora resultados sobre a caracterização do seu ciclo anual e estimativas de abundância na ilha.

Os pombos-torcazes foram monitorizados quinzenalmente em pontos de observação aleatórios (n=100), representando a diversidade de habitats da ilha. Os censos foram realizados de manhã e à tarde por um observador. Em cada ponto, durante 10 minutos (sem período de espera), os pombos foram registados como pousados, a vocalizar, a voar ou a pousar. O número de aves/contacto e a sua idade (adulto, jovem, indeterminado) foram anotados, a posição das aves pousadas referenciada em ortofotomapas e as distâncias a estas aves foram estimadas em SIG. Também se registou a hora e a intensidade do vento. A densidade e tamanho da população de pombos-torcazes foram estimados através de modelos de amostragem por distância, utilizando a intensidade do vento e o período do dia como co variáveis.

Os primeiros machos a vocalizar (*displaying call*) foram registados no final de dezembro; o seu número aumentou lentamente até março, fortemente em abril e permaneceu em valores máximos entre maio e o início de julho; posteriormente diminuiu e em outubro poucos machos havia a vocalizar. Os primeiros jovens foram observados no início de julho; a sua frequência atingiu valores mais elevados em Agosto; posteriormente, devido à muda pós-juvenil e consequente dificuldade de identificação, o seu registo diminuiu progressivamente até outubro.

Entre os censos realizados de manhã e à tarde observou-se variação na detetabilidade das aves: no outono/inverno esta foi mais baixa durante a tarde. O período da manhã deverá ser preferido para avaliar esta população insular. Após um ano de monitorização, estimamos a sua densidade na ilha Terceira em 7,67 (6,49 – 9,07) aves/km² (95% IC) correspondente a uma população de 3072 (2599 – 3632) aves (95% IC).

Ecology of the Azores woodpigeon *Columba palumbus azorica* - results of one year survey on Terceira Island

The Azores woodpigeon is considered an endemic subspecies *Columba palumbus azorica*. Its hunting was banished in 1993 (it was included in Annex I of the EC Birds Directive). Yet, it is also a bird that farmers dislike for the damage they can cause to crops. Given this dichotomy and the general lack of knowledge about this bird it was urgent to obtain information on its ecology, taxonomy and conservation status. With the project AZORPI - "Ecology and evolution of the Azores woodpigeon: support tools for a management and conservation strategy" (Ref. M212/I/025/2011), in October 2012 we started fieldwork on Terceira island. Herewith we present results on the characterization of its annual cycle and estimates of abundance for this island.

Woodpigeon were monitored by fortnight point-transect surveys. Census stations (n=100) were randomly established and represent the habitat diversity of the island. Censuses were carried out in the morning or afternoon, by an observer. At each point during a 10 minute-count (without a settling down period) pigeons were registered as perching, calling, flying or landing; the number of birds/contact and their age (adult, yearling, undetermined) were recorded, and the position of perched birds referenced in an aerial photograph. Distances to these birds were estimated in a GIS. Other variables recorded were time of the day and wind speed. The density and population size of Azores woodpigeon on the island () was estimated with a distance sampling model, using wind speed and period of the day as covariates.

Males were first registered calling (displaying-calls) on late December. Their frequency smoothly increased until March, steep rise during April and remained at maximum values between May and early July. By October few males were calling. The first yearlings were observed in the beginning of July and their frequency quickly reached high values in August; afterwards, due to post-juvenile moult and consequent difficulties in identification, their frequency progressively decreased until October.

There was a seasonal variation in detectability between morning and afternoon census: in autumn/winter it was lower during the afternoon. The morning period should be preferred to assess this insular population. After a one year survey, we estimated the Azores woodpigeon density on Terceira Island to be 7.67 (6.49 – 9.07) birds/km² (95%CI) corresponding to a population of 3072 (2599 – 3632) birds (95%CI).

Avifauna do Parque da Paz de Almada: um valioso património natural em ambiente urbano

Freitas, Catarina; Deolinda Ataíde; Mário Estevens & Miguel Castro

Departamento de Estratégia e Gestão Ambiental Sustentável, Câmara Municipal de Almada, Portugal, www.m-almada.pt/ambiente/.

E-mail: mestevens@cma.m-almada.pt

Inserido no tecido urbano de Almada, o Parque da Paz constitui o principal parque verde do concelho, ocupando uma área de 60 hectares que encerra uma grande biodiversidade e riqueza natural. A avifauna é particularmente relevante, totalizando 78 espécies.

A par de espécies comuns em meios urbanos e espaços ajardinados, ocorrem neste parque aves que dificilmente se encontram noutros locais do concelho de Almada. São exemplo dessas espécies, o pato-real *Anas platyrhynchos*, a galinha-de-água *Gallinula chloropus*, o galeirão *Fulica atra*, ou mesmo o guardariós *Alcedo atthis*, frequentadores habituais do lago artificial aqui existente, que atualmente constitui um dos poucos corpos de água doce permanentes do concelho.

Também as aves florestais, que habitam uma área de bosque com vegetação mediterrânica autóctone, estão bem representadas no Parque da Paz, incluindo espécies como o gaio *Garrulus glandarius*, a trepadeira *Certhia brachydactyla*, a carriça *Troglodytes troglodytes*, o pica-pau-malhado *Dendrocopos major*, e diversos chapins (Paridae e Aegithalidae).

Procurando caracterizar, divulgar e salvaguardar o importante património ornitológico do Parque da Paz, a Câmara Municipal de Almada tem atuado de forma ampla e abrangente, ao nível do seu ordenamento e gestão, privilegiando a seleção de plantas autóctones, colocando uma rede de caixas-ninho, para diversificar os locais de nidificação e facilitar a observação das aves pelos visitantes, e dinamizando, com regularidade, percursos de observação de aves dirigidos a escolas e ao público em geral.

As ações de sensibilização ambiental, em particular, estão enquadradas pela Estratégia de Educação para a Sustentabilidade da autarquia e têm sido desenvolvidas em parceria com a SPEA. São também exemplo disso a instalação de sinalética informativa, sob a forma de painéis que ilustram as aves mais representativas dos vários habitats do parque, e a publicação de um livro dirigido ao público infantil, intitulado "O meu Guia de Aves do Parque da Paz, Almada". Foram ainda promovidas exposições e workshops de fotografia de natureza, os quais contribuíram para a edição de dois livros, onde as aves do Parque da Paz merecem especial destaque.

Graças à sua diversidade e proximidade à cidade, as aves do Parque da Paz proporcionam um contacto próximo com a natureza para muitos dos habitantes das zonas mais urbanas de Almada e da Área Metropolitana de Lisboa, constituindo um recurso de educação ambiental de eleição da cidade.

Bird fauna of the Parque da Paz in Almada: a valuable natural heritage in urban environment

Inserted into the urban fabric of Almada, the Parque da Paz is the main green scape of the county, occupying an area of 60 hectares that encloses a large biodiversity and natural wealth. The bird fauna is particularly relevant, amounting to 78 species.

Along with species that are common in urban and green spaces, the park is home to some birds rarely found elsewhere in Almada county. Some examples include the Mallard *Anas platyrhynchos*, the Common Moorhen *Gallinula chloropus*, the Eurasian Coot *Fulica atra*, and even the Common Kingfisher *Alcedo atthis*, all of which are regular in the artificial lake that exists here, currently one of the few permanent expanses of freshwater in the county.

The forest birds, which inhabit a forested area with indigenous Mediterranean vegetation, are also well represented in the Parque da Paz, including species such as the Eurasian Jay *Garrulus glandarius*, the Short-toed Treecreeper *Certhia brachydactyla*, the Eurasian Wren *Troglodytes troglodytes*, the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major*, and several tits (Paridae and Aegithalidae).

In order to describe, disseminate and safeguard the important ornithological heritage of the Parque da Paz, the Municipality of Almada has worked in a broad and comprehensive scope that concerns both its planning and management, favoring the selection of indigenous plants, setting up a network of nest boxes to diversify the nesting sites and facilitate the observation of birds by visitors, and organizing regular bird watching trips directed to schools and the general public.

The actions to raise environmental awareness, in particular, are part of the Strategy of Education for Sustainability of the municipality, and have been developed in partnership with SPEA. Other examples include the installation of educational panels, that illustrate the most representative birds of the various habitats of the park, and the publication of a book aimed at children, titled "My Guide to the Birds of the Parque da Paz, Almada". Some exhibitions and workshops in nature photography were also promoted, which contributed to the editing of two books, where the birds of the Parque da Paz are amply featured.

Thanks to its diversity and proximity to the city, the birds of the Parque da Paz provide a close contact with nature for many of the inhabitants of the more urban areas of Almada and the Lisbon Metropolitan Area, constituting an utmost important resource for environmental education in the city.

Identificação das áreas de alimentação da cagarra-de-cabo-verde *Calonectris edwardsii* com recurso a GPS-loggers

Geraldes, Pedro¹; Vitor Paiva²; Isabel Rodrigues³; Tommy Melo³; José Melo³ & Jaime Ramos²

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

² IMAR, Universidade de Coimbra; Portugal;

³ Biosfera I, Cabo Verde.

E-mail: pedro.geraldes@spea.pt

A cagarra-de-cabo-verde *Calonectris edwardsii*, é uma espécie endémica de Cabo Verde, e pouco se sabe acerca da sua distribuição no mar. O presente estudo teve como objectivo fornecer informações sobre as suas deslocações e áreas de alimentação durante o período de incubação e de desenvolvimento das crias.

Durante o período de incubação, entre início de Junho e final de Julho, 15 aves reprodutoras, tanto machos como fêmeas, foram marcadas com GPS loggers da marca *CatTrack*, no Ilhéu Raso, dos quais 9 foram recuperados. Durante a época de alimentação às crias (Início de Setembro), e após terem decorrido mais de 4 semanas desde a eclosão, foram marcadas mais 15 aves, das quais 7 foram recapturadas. Após realizada uma análise de duração das viagens efectuadas, as viagens analisadas foram divididas em viagens curtas (<4 dias) e viagens longas (>=4 dias) e analisadas separadamente.

Durante o período de incubação, em todas as viagens curtas as aves dirigiram-se para Sudoeste, procurando presas em montes submarinos entre as Ilhas de Cabo Verde onde existem correntes de maior intensidade e com mistura de diferentes águas. As aves seleccionaram zonas de alimentação ~450 m menos profundas (quando comparadas com o habitat de alimentação disponível; 958 ± 103 m), e cerca de 2,45 nm e 1,2 mg m⁻³ de maior valor de radiação fotossintética disponível (PAR) e concentração de clorofila (Chl a), respectivamente (PAR média = 35.24 ± 11.21 nm e Chl a média = 0.23 ± 0.10 mg m⁻³). As aves procuraram assim presas nos habitats mais produtivos disponíveis. As viagens longas tiveram lugar exclusivamente na costa do Senegal, explorando as áreas produtivas entre S. Luís e Banjul. Curiosamente, as aves apenas procuraram alimento no limite da plataforma continental, permanecendo a cerca de 25 km da linha de costa. A selecção de habitat durante este período caracterizou-se por uma inclinação superior em 20 unidades (gradiente médio = 14.12 ± 7.13), uma SST (do Inglês – Temperatura da água à superfície - *Sea Surface Temperature*) inferior em 2,3°C (SST média = 23.12 ± 4.56 °C), e uma concentração de clorofila superior em 1,4 mg m⁻³.

Durante o período de alimentação às crias, as viagens de curta duração foram mais dispersas, tanto em destino como em direcção quando comparadas com o período de incubação. As aves exploraram as áreas adjacentes ao Raso e, de forma menos intensiva, as áreas produtivas entre as ilhas de Cabo Verde. As viagens longas dividiram-se entre a exploração dos montes submarinos com maior produtividade (Chl a 0,67 mg m⁻³ maior; Chl a média = 0.26 ± 0.19 mg m⁻³) e de menor profundidade (398 m menos profundos; profundidade média = 1092 ± 502 m) nas águas circundantes às Ilhas da Boavista e do Sal (a cerca de 95 Km), e a exploração das áreas de grande inclinação (45 unidades; gradiente médio = 12.76 ± 5.98) do limite

da plataforma continental Africana. As aves amostradas exploraram sobretudo as áreas mais produtivas e frias entre Dakar e St. Louis (Chl *a* 0.89 mg m⁻³ maior, e SST 2.1°C inferior para Chl *a* média = 0.28 ± 0.09 mg m⁻³ e, SST média = 24.78 ± 3.87°C, respectivamente).

Identification of the foraging areas of the Cape Verde Shearwater *Calonectris edwardsii* with GPS-loggers

The Cape Verde Shearwater *Calonectris edwardsii* is an endemic seabird from Cape Verde, and its at-sea distribution is virtually unknown. This study presents data on foraging movements and marine areas used during incubation and chick-rearing.

During the incubation period, from the beginning of June to the end of July, 15 breeding birds, both males and females, were tagged in the Raso Islet with GPS loggers (*CatTrack*), 9 of which were retrieved. During the chick-rearing period (beginning of September), and more than 4 weeks after hatching, 15 other birds were marked, 7 of which were also retrieved. After a frequency analysis of its duration, the trips were divided into short trips (< 4 days) and long trips (> 4 days) and were analysed separately.

During the incubation stage the short trips took place exclusively to the Southwest, exploiting seamounts between the Cape Verde islands, where currents and water mixture were stronger. Birds selected foraging grounds ~450 m less deep (when compared to the overall available foraging habitat; 958 ± 103 m), and about 2.45 nm and 1.2 mg/m³ higher photosynthetic available radiation (PAR) and concentration of chlorophyll (Chl *a*) concentration, respectively (mean PAR = 35.24 ± 11.21 nm and mean Chl *a* = 0.23 ± 0.10 mg m⁻³). Thus, foraging over the most productive habitats available. Long trips were exclusively towards the coast of Senegal, exploiting the very productive area between St. Louis and Banjul. Interestingly, individuals foraged exclusively upon the edge of the continental platform, staying at around 25 km away from the coastal line. Habitat selection during this period was driven by a higher slope of about 20 units (mean gradient = 14.12 ± 7.13), 2.3°C lower Sea Surface Temperature (mean SST = 23.12 ± 4.56°C) and 1.4 mg m⁻³ higher Chl *a*.

The short trips during chick rearing were more disperse, in direction and destination when compared to the incubation period. Birds exploited the surrounding of the Raso islet and not so intensively, the productive waters between Cape Verde islands.

Long trips were decided between exploiting productive (0.67 mg m⁻³ higher Chl *a*; mean Chl *a* = 0.26 ± 0.19 mg m⁻³) and shallower (398m less deep; mean depth = 1092 ± 502 m) seamounts in the surroundings of Boavista and Sal Islands (at about 95km away) and foraging over the step area (45 units in slope; mean gradient = 12.76 ± 5.98) of the African continental platform edge. Birds mostly targeted the more productive and colder waters between Dakar and St. Louis (0.89 mg m⁻³ higher Chl *a* and 2.1°C lower SST; mean Chl *a* = 0.28 ± 0.09 mg m⁻³ and mean SST = 24.78 ± 3.87°C, respectively).

São as cegonhas-brancas viciadas em ' Junk Food'? Seleção de habitat da cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) durante a reprodução e inverno e os possíveis impactos do encerramento iminente dos aterros

Gilbert, Nathalie¹; J. Gill¹; P. Atkinson²; J. P. Silva³; R. Correia¹; I. Catry^{1,3}; C. Pacheco⁴ & A.Franco¹

¹University of East Anglia, UK, www.uea.ac.uk/;

²British Trust for Ornithology, UK, www.bto.org/;

³ Centre for Applied Ecology "Prof. Baeta Neves"/ InBio – Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Institute of Agronomy, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal, www.isa.utl.pt/ceabn/;

⁴ cpachec@gmail.com;

E-mail: n.gilbert@uea.ac.uk

Os padrões migratórios dos animais estão a mudar em resposta às mudanças ambientais. Espécies totalmente migradoras têm agora populações residentes no Sul da Europa. Desde os anos 1980, em resposta a um aumento da disponibilidade de alimento devido ao acesso a lixeiras e aterros sanitários, a cegonha-branca passou a ter indivíduos invernantes na Península Ibérica. Actualmente existem mais de 10.000 indivíduos invernantes em Portugal, provenientes de Espanha e do Norte da Europa, e indivíduos que passaram a ser residentes em Portugal. O acesso a aterros sanitários também facilitou a colonização de novas áreas em Portugal - a distribuição desta espécie alargou-se para áreas do centro e norte do país. No entanto, como resultado das directivas da UE, os aterros sanitários, que concentram 90 % das cegonhas em Portugal no Inverno, terão de ser encerrados num futuro próximo, e substituídas por instalações inacessíveis para as aves. Deste modo, é urgente compreender a seleção de habitat de invernada e de nidificação da cegonha-branca em Portugal para determinar os possíveis impactos do encerramento dos aterros para esta espécie.

Este projeto utiliza equipamento GPS / GSM para determinar seleção de habitat de invernada e de nidificação e para estimar a importância dos aterros para a dieta das cegonhas-brancas.

Em Novembro de 2012, 15 cegonhas-brancas adultas, residentes em Portugal, foram capturadas em aterros sanitários e equipadas com emissores GPS / GSM. Obtiveram-se 5 localizações (com uma precisão de 3 m) por dia e por cegonha, durante 10 meses em média. Estes dados foram usados para determinar a seleção de habitat de invernada e nidificação. Os resultados confirmam uma elevada dependência das cegonhas dos aterros sanitários durante a época de Invernada e para a maioria dos indivíduos no final da época de reprodução. Observaram-se diferenças significativas, entre indivíduos, na distribuição e na frequência de utilização dos aterros, para a época de invernada e nidificação. Foi também possível determinar quais os habitats naturais mais usados pelas cegonhas, os quais poderão vir a ser especialmente importantes após o encerramento dos aterros sanitários.

Are White Storks Addicted to 'Junk Food'? Winter and Breeding Habitat Selection by the White Stork (*Ciconia ciconia*) and the Possible Impacts of Imminent Landfill Closures

The migratory patterns of animals are changing in response to global environmental change. Since the 1980s, guaranteed food throughout the year at landfill sites has enabled White Storks to establish resident populations in Iberia. There are 10,000+ wintering individuals in Portugal alone. Landfill sites, providing a reliable and abundant source of food, have been a major influence on White Stork migratory and nesting decisions and have also facilitated colonization of new areas. However, as a result of EU directives, the landfills that concentrate 90% of all wintering storks in Portugal, will be closed in favour of facilities inaccessible to birds. Landfill closure is likely to have immediate, important consequences for winter habitat selection, breeding and migratory decisions of White Storks.

This project uses high precision GPS/GSM data loggers to understand the link between winter (November-March) and breeding (March-June) habitat selection to estimate reliance on landfill versus natural habitats and to speculate on the possible consequences of landfill closure on the resident Iberian White Stork population distribution and future migratory strategies.

In November 2012, 15 resident adult storks were caught on landfill sites in Portugal and fitted with GPS/GSM loggers programmed to transmit 5 high-precision (3 m) GPS locations per day, which were used to record habitat selection and migratory behavior. Batteries lasted on average 10 months and subsequent analysis of habitat use was carried out in ArcGIS.

The high precision and frequency of the GPS fixes has allowed unprecedented observation of White Stork behaviour and habitat selection. This research has highlighted the heavy dependence of Iberian storks on landfill during winter and, in the majority of individuals, throughout the latter part of the breeding season.

It has also highlighted differences between individuals in frequency of use of landfill in both the winter and breeding seasons and also in terms of average foraging radius. Additionally, it has been possible to determine percentage use of different natural habitats during winter and breeding (according to their local availability) which provides insights into possible alternative habitats that may be increasingly relied upon after landfill closure.

Anilhagem de aves selvagens como ferramenta para atlas de migração

Godinho, Carlos^{1,10}; Afonso Rocha²; Paulo Tenreiro^{2,7}; António Pereira^{2,11}; António Rosa; António Marques; Carlos Pacheco⁴; Cláudia Matos⁶; Filipa Bragança⁵; Fernando Rodrigues; Filipe Moniz; Guillaume Réthoré⁵; Helder Cardoso; Joana Cruz; Júlio M. Neto^{8,9}; Luís Silva²; Miguel Araújo; Nuno Ventinhas; Paulo Mota^{2,3}; Pedro Pereira¹; Sérgio Pedrosa-Marques²; Thijs Valkenburg

¹ ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Portugal, www.icaam.uevora.pt/;

² APAA – Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves, Portugal, www.apaa.pt/;

³ Biolink - Consultoria Ambiental, Portugal;

⁴ cpachec@gmail.com;

⁵ A Rocha, Portugal, www.arocha.org/pt-en/;

⁶ Grupo de Anilhagem Sudoeste Alentejano, Portugal, anilhagensudoestealentejano.weebly.com/index.html/;

⁷ ICNF-Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Reserva Natural do Paul de Arzila, Portugal, www.icnf.pt/;

⁸ CIBIO/UP - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Portugal, www.cibio.up.pt/;

⁹ Molecular Ecology and Evolution Lab, MEMEG, Department of Biology, Sweden;

¹⁰ LabOr – Laboratório de Ornitologia, Portugal, www.labor.uevora.pt/;

¹¹ GVC - Grupo de anilhagem, anilhagemdeaves.weebly.com/.

E-mail: capg@uevora.pt

A anilhagem desempenha um papel fundamental no conhecimento das populações de aves, contribuindo por exemplo para estudos de migração à escala continental ou intercontinental. À escala nacional, com uma rede de amostragem abrangente, pode contribuir para definir corredores de migração e picos de passagem para algumas espécies. No âmbito do Atlas Nacional das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal, durante a época de migração de 2011 foram estabelecidas 26 estações de anilhagem, correspondendo a 24 quadrículas UTM 10x10km (16 no Litoral e 8 no Interior) das 14 zonas do atlas no continente. Em cada estação e recorrendo a redes verticais, foram realizadas duas sessões de captura, no final de Agosto e no final de Setembro. No total foram capturadas 3656 aves pertencentes a 83 espécies. Em números absolutos, foi capturado um maior número de espécies (n=69) e aves (n=2123) no Litoral. No entanto, o rácio entre o número de aves capturadas face ao total de metros de redes montadas foi mais elevado no Interior (0,49 aves/m²). As espécies mais capturadas foram *Sylvia atricapilla* (n=374), *Phylloscopus trochilus* (n=358), *Acrocephalus scirpaceus* (n=318), *Sylvia cantillans* (n=283) e *Sylvia borin* (n=204), representando 47% do total de aves. Quinze espécies apresentaram taxas de captura mais elevadas no Litoral de onde se destacam, *Emberiza schoeniclus* (100%), *Luscinia svecica* (91%), *Acrocephalus schoenobaenus* (96%) e *Acrocephalus scirpaceus* (91%). No interior destacaram-se as espécies *Sylvia hortensis* (100%), *S. cantillans* (95%), *Phylloscopus ibericus* (91%), *Phoenicurus phoenicurus* (76%), *S. borin* (60%), *S. atricapilla* (56%) e *Sylvia communis* (56%). Comparando os registos da anilhagem com os das visitas sistemáticas verificou-se que para a maioria das espécies migradoras a percentagem de ocorrência foi superior na anilhagem. Como exemplo, os únicos registos que existem de *Acrocephalus schoenobaenus* no interior do país, durante o período do Atlas Nacional das Aves Invernantes e Migradoras, são provenientes da anilhagem. Os resultados sugerem que a anilhagem sistemática pode

ser uma ferramenta útil em Atlas de migração, sobretudo no que respeita à detecção de aves com comportamentos e vocalizações discretas no período migratório.

Bird ringing as a tool in Migration Atlas

Bird ringing plays an important role in the knowledge of bird populations, for example contributing to migration studies at continental or intercontinental scale. At a national scale, a wide and systematic network of ringing stations can help to define migration corridors and peaks of migration for some species. During the 2011 migratory season field work of the Portuguese Atlas of Wintering and Migratory birds 26 ringing stations were established, corresponding to 24 UTM 10x10km (16 coastal and 8 inland) of the 14 mainland zones. At each station there were two ringing sessions using mist nets, in late August and late September. In total 3656 birds belonging to 83 species were captured. In terms of total numbers, more species ($n = 69$) and birds ($n = 2123$) were captured in coastal than in inland areas. However, taking into account the total length of mist nets used, the number of birds captured was higher inland (0.49birds/m²). The most caught species were *Sylvia atricapilla* ($n = 374$), *Phylloscopus trochilus* ($n = 358$), *Acrocephalus scirpaceus* ($n = 318$), *Sylvia cantillans* ($n = 283$) and *Sylvia borin* ($n = 204$), representing 47% of the total birds. Fifteen species showed a higher capture rate in coastal areas, in particular *Emberiza schoeniclus* (100%), *Luscinia svecica* (91%), *Acrocephalus schoenobaenus* (96%) and *Acrocephalus scirpaceus* (91%). In inland areas the most caught species were *Sylvia hortensis* (100%), *S. cantillans* (95%), *Phylloscopus ibericus* (91%) *Phoenicurus phoenicurus* (76%), *S. borin* (60%), *S. atricapilla* (56%) and *Sylvia communis* (56%). When comparing the records of systematic visits and bird ringing we found a higher rate of occurrence of migratory species in the ringing stations. As an example, the only records of *Acrocephalus schoenobaenus* in inland areas during fieldwork for the Portuguese Atlas of Wintering and Migratory birds are from ringing stations. The results suggest that systematic bird ringing can be a useful tool for Atlas of bird migration, especially for species with low detectability and reduced vocal behaviour during the migratory period.

Avaliação do risco de colisão para as aves ao atravessar uma ponte ferroviária

Godinho, Carlos^{1,2}; J. Tiago Marques^{3,4}; Pedro A. Salgueiro^{2,3,4}; Luísa Catarino²; António Mira^{3,4} & Pedro Beja⁵

¹ ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Portugal, www.icaam.uevora.pt/;

² LabOr - Laboratório de Ornitologia, Portugal, www.labor.uevora.pt/;

³ UBC - Unidade de Biologia da Conservação Universidade de Évora, Portugal, www.ubc.uevora.pt/;

⁴ CIBIO - Universidade de Évora, Portugal;

⁵ EDP Biodiversity Chair, CIBIO/InBIO Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Portugal, cibio.up.pt/cibio.php?content=home&menu=quick/.

E-mail: capg@uevora.pt

As actividades humanas podem ter repercussões nas funções e estabilidade dos ecossistemas, sendo fundamental a sua monitorização. Um dos objectivos do Programa de Monitorização de Fauna da Variante entre a Estação do Pinheiro e o km 94 da Linha do Sul (REFER), onde se inclui a ponte ferroviária sobre o rio Sado, é determinar a influência desta infraestrutura sobre a avifauna, avaliando os potenciais impactos de colisão e exclusão. Localizando-se na Reserva Natural do Estuário do Sado, as espécies alvo são as aves aquáticas e marinhas. Foram definidos três pontos de observação em cima do tabuleiro da ponte espaçados 1km entre si: ponto norte (sobre área florestal), ponto central (sobre rio e leito de cheia) e ponto sul (sobre leito de cheia e área florestal). Entre Novembro de 2012 e Setembro de 2013, foram realizadas 22 sessões de 6h de amostragem por três observadores em simultâneo. Em cada atravessamento registou-se a espécie, número de indivíduos, hora, direcção e altura de voo (mediante a altura dos elementos da ponte: tabuleiro, catenária e arcos). No total 23.565 aves aquáticas/marinhas cruzaram a ponte, representando 87,2% do total de passagens. Destas, 76,6% passaram no centro, 18,7% na margem sul e 4,7% no ponto norte. Verificou-se uma sazonalidade no número de passagens, sendo que durante o Inverno se registou o número mais elevado (53,7%, média=4.217 passagens/mês), e na Primavera o período com menos passagens (7,3%, média=571). Considerando os meses de Novembro a Março verificamos que abrangem 75,3% do total de passagens. A maioria das aves atravessa acima da zona de risco de colisão (91,3%), das quais 39,1% acima dos arcos do viaduto. Foram registadas <1% de passagens entre o tabuleiro da ponte e a catenária (cabos de condução de energia eléctrica), onde se situa a zona de risco de colisão com os comboios em circulação. As espécies com maior número de passagens são gaivotas (*Larus fuscus/michaellis* - 9422, *L. ridibundus* - 6536), flamingos *Phoenicopterus roseus* (1786) e íbis-preta *Plegadis falcinellus* (1519). Para qualquer uma destas espécies mais de 90% das passagens foi registada acima da catenária. Verificámos que a maioria das aves atravessa a ponte usando preferencialmente a zona central e alturas mais elevadas. Esta infraestrutura não representa uma barreira às passagens, contudo muitos indivíduos evitam atravessar os arcos, optando por voar paralelamente à ponte procurando atravessar entre arcos. Em futuras monitorizações os esforços de amostragem deverão ser concentrados no rio e leito de cheia nos meses de Inverno.

Assessing collision risk for birds crossing a railway bridge

Human activities can have deleterious effects on ecosystem functioning and stability. Therefore, monitoring is essential in order to mitigate possible negative impacts. The new variant of the South railroad (REFER), between Pinheiro station and the 94th km, crosses the river Sado within the limits of the Natural Reserve. A monitoring program has been proposed in order to evaluate the influence of the rail bridge on local bird community, thus evaluating the potential impacts of collision and exclusion. Special attention was given to waterfowl and marine birds. Three sampling stations were set on the bridge 1km apart, covering the all deck: North station (covering forested areas), central station (covering river and margin), South station (covering forest and margin). Twenty-two sessions were performed between November 2012 and September 2013 by three observers simultaneously. Species, number of individuals, hour, flight direction and height (based on structural elements of the bridge: deck, electric cables and bridge arcs) were assessed for each crossing. A total of 23,565 waterfowl and marine birds crossed the bridge, about 87.2% of the overall crossings. In general, most crossings were detected in the central station (76.6%), followed by South (18.7%) and North stations (4.7%). Crossing frequency revealed to have a season effect: more crossings were recorded in winter months (53.7%, mean=4,217 crossings/month) and less records in spring (7.3%, mean=571). Most birds crossed the bridge above the collision risk zone (91.3%) of which 39.1% were recorded at higher altitude. Less than 1% of the crossings were made between the deck and the electric cables, where the collision risk is higher. In what species are concerned, most records were accounted for seagulls (*Larus fuscus/michaellis* - 9422, *L. ridibundus* - 6536), the greater flamingo *Phoenicopterus roseus* (1786) and the glossy ibis *Plegadis falcinellus* (1519). Even though, most of these species crossings were recorded above the collision risk zone (90%). Concluding, crossing the central area at high altitudes seems to be the most frequent flight paths recorded. Nonetheless, at a behavioural level, it was possible to detect the avoidance of certain structures by changes in individual flight paths. Therefore, although the bridge may not represent a true barrier to birds can constrain flight behaviour. In future monitoring programs, sampling effort should be focused in winter and the riverbed.

Impactos das estradas nas rapinas noturnas e as implicações na viabilidade das populações

Grilo, Clara^{1,2}; Luís Borda-de-Água³; Fernando Ascensão³ & Henrique Miguel Pereira^{3,4}

¹ Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

² Departamento de Biología de la Conservación, Estación Biológica de Doñana (EBD), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Calle Américo Vespucio s/n, E-41092 Sevilla, España, www.ebd.csic.es/;

³ Universidade de Lisboa, Centro de Biologia Ambiental/Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, C2 5º 1749-016 Lisboa, Portugal, cba.fc.ul.pt/;

⁴ German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig/Deutscher Platz 5e/04103 Leipzig/Germany, www.idiv-biodiversity.de/.

E-mail: claragrilo@ua.pt

As atividades humanas têm levado à extinção de espécies de aves nos últimos milénios. A expansão das estradas e o aumento exponencial do tráfego automóvel nas últimas décadas, constitui uma nova ameaça à conservação de muitas populações de aves, não só associada à perda de habitat mas também à mortalidade devido à colisão com veículos. O nosso trabalho pretende fazer um ponto de situação da relação entre as estradas e a coruja-das-torres *Tyto alba*, a coruja-do-mato *Strix aluco* e o mocho-galego *Athene noctua*, através da avaliação dos mecanismos que levam à mortalidade e as implicações na viabilidade das populações a longo prazo. Foram utilizados dados de monitorização de atropelamentos em estradas no Alentejo e recorreu-se também à reprodução de vocalizações para a deteção das espécies na vizinhança dessas mesmas estradas. Utilizaram-se modelos lineares generalizados para análise da ocorrência e mortalidade, e modelos estruturados por idades para avaliação da viabilidade populacional da coruja-das-torres. Os resultados dos estudos efetuados apontam para elevadas taxas de mortalidade na ordem dos 0,7 ind/km/ano. Os possíveis mecanismos que explicam os padrões de mortalidade são diferentes para as três espécies. Como esperado, a abundância de coruja-do-mato parece explicar o elevado risco de mortalidade. No entanto, a baixa probabilidade de ocorrência de coruja-das-torres nos segmentos de estrada com elevado risco de colisão com veículos leva a suspeitar que a dispersão de sub-adultos para novas áreas seja a principal explicação para elevada mortalidade nas estradas. Por outro lado, o baixo risco de mortalidade associado à elevada probabilidade de presença de mocho-galego na vizinhança das estradas, sugere que esta espécie ignora a presença das estradas mas evita o seu atravessamento. As simulações revelam que com as atuais taxas de mortalidade no Alentejo, a população de coruja-das-torres pode ter reduzido para metade da sua anterior densidade, embora não haja risco de extinção a médio/longo prazo. No entanto, foram identificados segmentos de estrada com taxas de mortalidade de coruja-das-torres excepcionalmente elevadas (6 ind/km/year), nos quais é urgente a implementação e avaliação das medidas de mitigação mais apropriadas.

Impacts of roads on owls and implications for population viability

Human activities have caused hundreds of bird species to go extinct over the past five millennia. Particularly in the last decades, the expanding transportation network and associated traffic growth has become a new threat to many avian populations globally, associated not only with habitat loss but also with the direct mortality from collisions with vehicles. The main goal of our research is to assess the interaction between roads and birds, focusing in owls (barn owl *Tyto alba*, tawny owl *Strix aluco* and little owl *Athene noctua*), through the assessment of the mechanisms underlying road mortality and the implications on population viability at the long term. We used data from road-kill surveys combined with broadcasting adult vocalizations in the vicinity of selected roads. Generalized linear models were used to predict the occurrence and mortality likelihood. We also developed age-structured models to evaluate the impact of road-kills on barn owls populations and its contribution to local risk of extinction. A high rate of owl road-kills (0.7 ind/km/year) was observed at the national roads in Alentejo. Our findings show mixed responses in determining the mechanisms that explain species mortality risk. Road mortality risk was positively related with the occurrence likelihood for tawny owl. Conversely, the mortality during sub-adult dispersal may explain the high rates of barn owl road-kills. Apparently, little owls ignore road disturbance but avoid crossing roads. Although our simulations revealed that the current road mortality rate might have reduced barn owl population to half of its original size, these values are still below the values for which simulations forecast extinction. However, we identified road stretches with the highest barn owl road-kill rates (6 ind/km/year) where it is urgent to develop and assess appropriate mitigation measures.

‘GVC – Grupo de Anilhagem’: um exemplo de cidadania científica

GVC – Grupo de Anilhagem

GVC – Grupo de Anilhagem, Portugal, anilhagemdeaves.weebly.com/.

E-mail: anilhagemdeaves@gmail.com

Nos últimos anos, o envolvimento da comunidade civil em ações de cariz científico tem vindo a aumentar. Se por um lado, há todo um papel educativo sobre os participantes, por outro, este envolvimento voluntário tem permitido assegurar a monitorização da biodiversidade em diversos países. Nesta comunicação apresentamos o GVC (Grupo de Viana do Castelo) – Grupo de Anilhagem como exemplo de cidadania científica. Criado em Maio de 2002, surgiu com 3 grandes objectivos: a) instalação de uma Estação de Esforço Constante (EEC) na zona Norte do País; b) formação de novos anilhadores; c) sensibilização e educação ambiental. Desde essa data, várias dezenas de voluntários foram assegurando as diferentes atividades do grupo. Atualmente realiza sessões de anilhagem quinzenais no Parque Biológico de Gaia (PBG), onde além de formação de anilhadores e educação ambiental, assegura a monitorização da avifauna desde 2006, e presta apoio na marcação de aves provenientes do Centro de Recuperação de Animais Selvagens ou de apreensões. Fruto dos resultados obtidos no PBG participa nos projetos Estações de Esforço Constante (PEEC) e Monitorização de Aves Invernantes (MAI). Desde 2010, realiza sessões de anilhagem em 2 zonas húmidas de Viana do Castelo: na Veiga de São Simão e no Paul do Coura, sobretudo durante o período de migração pós-nupcial. Estas sessões têm permitido demonstrar a relevância destes locais para as aves migradoras. Em 2013 iniciou a monitorização de uma colónia de *Riparia riparia* no distrito do Porto, pretendendo no futuro continuar a acompanhá-la e integrar um projeto europeu de monitorização de taxas de sobrevivência. Noutras iniciativas contam-se: a tentativa de implementação de uma EEC na Área de Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro de Arcos (2003-2005), a monitorização de uma colónia de *Ardea purpurea* em Salreu (2003-2010), ou a avaliação da validade do uso das pintas nas grandes coberturas de *Erithacus rubecula* para atribuição de idades (em curso). O grupo tem demonstrado uma grande abertura sempre que contactado pela comunidade científica ou civil, tendo facilitado a recolha de dados para teses de mestrado e doutoramento, trabalhos de licenciatura, fornecido dados para artigos científicos e para o Atlas das Aves Invernantes e Migradoras, e realizado várias sessões de educação ambiental.

‘GVC – Grupo de anilhagem’: an example of citizen science

In recent years, the engagement of society in scientific activities has been increasing. Although by one hand these activities play an important educational role on the participants, on the other hand this voluntary involvement of citizens has allowed the monitoring of biodiversity in many countries. In this communication we present the GVC – Grupo de Anilhagem (Grupo de Viana do Castelo) as an example of citizen science. Created in May of 2002, the group arose with 3 main goals: a) setup of a Constant Effort Site (CES) in the North area of the country; b) training of new ringers; c) environmental awareness and education. Since then,

the group's different activities have been ensured by dozens of volunteers. Currently, the group carries out ringing sessions every two weeks in Parque Biológico de Gaia (PBG), where besides training new apprentices and raising environmental awareness, ensures the monitoring of birds in the park since 2006, and supports the Wildlife Recovery Center by marking recovered or seized birds before release. As an outcome of the results obtained in PBG, the group participates in the Constant Effort Sites (CES) and 'Monitorização de Aves Invernantes' (MAI) projects. Since 2010, the group also rings in two wet zones of Viana do Castelo: Veiga de São Simão and Paul do Coura, especially during the post-nuptial migration period. These ringing sessions have evidenced the value of these sites for migratory birds. In 2013 the group started monitoring a colony of *Riparia riparia* in the district of Oporto, and will continue to long monitor it to integrate the european Retrapping Adults for Survival (RAS) project. Other projects include: the attempt to implement a CES in the 'Área de Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro de Arcos' (2003-2005), monitoring of a colony of *Ardea purpurea* in Salreu (2003-2010), and evaluating the usage of great covert spots in *Erithacus rubecula* for age assignment (on-going). The group has always been very open to the scientific and civil community, facilitating the collection of data for bachelor studies, as well as MSC and PhD thesis; providing data for peer-reviewed articles and books such as the Atlas of Wintering and Migratory Birds of Portugal; and by doing several ringing sessions for environmental education.

Dispersão de Abutre Negro (*Aegypius monachus*) através de seguimento com transmissores GPS

Iglesias Lebrija, Juan José; Ernesto Álvarez & Manuel Galán

GREFA C/Monte del Pilar s/n 28220 Majadahonda, Madrid, Spain www.grefa.org/.

E-mail: jjiglesias@grefa.org

O Abutre Negro (*Aegypius monachus*) é uma espécie necrófaga colonial catalogada como Vulnerável em Espanha de acordo com os Critérios da IUCN. Na Comunidade de Madrid encontra-se em Perigo de extinção. Desde os anos 90 que o GREFA (Grupo para a recuperação da fauna nativa) se encontra empenhado no estudo dos movimentos dos Abutres Negros e da conectividade entre as suas populações. Os estudos sobre a dispersão desta espécie realizaram-se principalmente em indivíduos jovens tendo como objectivo avaliar as áreas de dispersão e colonização pelo Abutre Negro.

Desde 2007, o GREFA tem trabalhado com transmissores GPS via satélite e recolheu dados de 9 indivíduos: a) Pintos que foram marcados no ninho e com emissor durante vários anos (n=5), b) adultos capturados na natureza (n=1) e c) adultos marcados num centro de recuperação (n=3). Dos nove exemplares marcados verificaram-se dispersões curtas (inferiores a 30 Km) e longas (superiores a 200 Km) a partir do local de reprodução. Os resultados mostram que dois dos juvenis dispersaram distâncias relativamente reduzidas (< 30 Km), enquanto outros (n=1) tem tendência para dispersar distâncias muito maiores (> 200Km). Os resultados para o 1º ano de trabalhos indicam grandes diferenças na distância máxima de deslocação entre pontos consecutivos, entre adultos e juvenis, indicando a grande tendência de dispersão que os juvenis apresentam nesta fase do ciclo de vida. Estudos deste tipo são muito importantes para um conhecimento objectivo e aprofundado sobre uma espécie tão importante para o funcionamento do ecossistema com é o caso do Abutre Negro. Estas análises podem ser vitais para uma gestão do território dirigida a uma conservação compatível com actividades agrícolas e pecuárias.

Assessing dispersal movements of Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) using GPS transmitters

The Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) is a colonial scavenger species classified by the IUCN as Vulnerable in Spain. In the Community of Madrid it is classified as Endangered. Since the 1990s, GREFA (Group for the recovery of native fauna) has been studying the movements of Cinereous Vultures and the connection of its populations. Studies of this kind are very important to obtain an in-depth understanding of habitat use and dispersal by this vulnerable species. Studies of dispersal patterns of Cinereous Vultures have been carried out mainly with juvenile individuals, with the aim of evaluating dispersal and settlement areas by this species.

Since 2007 nine tagged individuals were tagged with satellite GPS transmitters: a) Fledglings that carried the transmitter for several years (n=5), b) adults caught in the wild (n=3), and c) adults at a wildlife

rehabilitation center (n=1). The results show that two juvenile birds presented a short-distance natal dispersal (< 30 Km), while others (n=1) show a tendency for long-distance natal dispersal (>200 Km). Our results for the first year of tagging indicate marked differences in maximum distances moved between consecutive locations between juveniles and adults, indicating that in this period juvenile individuals have a strong tendency to disperse. Our data will help to define important areas for this species, in relation with agriculture and animal husbandry.

Período e rotas de migração, e movimentos invernais de uma população de andorinhão-pálido *Apus pallidus* nidificante em Portugal

Kearsley, Lyndon¹; Luís T. Costa²; Gonçalo L. Elias³ & Alexandre H. Leitão⁴

¹ Kloetstraat 48 B-9120 Melsele, Bélgica;

² SPEA, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

³ Apartado 19016 – 1991-901 Lisboa, Portugal;

⁴ Rua Pascoal de Melo 73-1ºA, Lisboa, Portugal

E-mail: luis.costa@spea.pt

Estudou-se uma colónia de andorinhões-pálidos *Apus pallidus* situada nas arribas calcárias da Serra da Arrábida, Portugal, com o objectivo de determinar o comportamento migratório desta espécie no que se refere a: período, rotas de migração e movimentos invernais. Durante o ano de 2012, foram capturados indivíduos adultos nidificantes, com recurso a redes, no âmbito de projecto de monitorização da espécie que tem vindo a ser realizado neste local desde 1990. Os dados foram recolhidos usando *data loggers* (geolocators) colocados sobre o dorso das aves por meio de um arnês. O peso dos *data loggers* é de 0,5 g.

Das 14 aves marcadas em 2012, oito foram recuperadas no ano seguinte (2013), sendo que em seis destes oito geolocators foi possível obter dados completos; dos restantes, um deles forneceu dados completos mas com alguma sombra causada pelas penas e o outro deixou de funcionar a 5 de Novembro, pelo que apenas foi possível ter informação sobre a migração de Outono. A representação dos dados foi feita com recurso ao *software* BAStack do projecto British Antarctic Survey, Cambridge. A sexagem das aves foi feita a partir de ADN recolhido a partir de amostras de penas.

Foi possível representar seis ciclos completos de invernada e dois ciclos parciais, em todos os casos excluindo períodos de cerca de duas semanas por altura dos equinócios de Outono e de Primavera, em que não é possível determinar a latitude. No entanto, mesmo para esses períodos foi possível calcular a longitude. Também foi possível determinar a última saída e a primeira entrada na gruta onde decorre a nidificação, devido à variação abrupta do nível de luminosidade registada; assume-se que estas datas representam a data de partida e a data de chegada de cada ave. Algumas aves tiveram uma paragem, prolongada um pouco a sul do Sara, antes de prosseguirem para os quartéis de invernada situados na África Ocidental, enquanto que outras se deslocaram directamente para as áreas de invernada. Os movimentos na África Ocidental apresentaram um padrão cíclico. A migração de Primavera foi mais rápida e mais directa que a de Outono.

Timing, migration routes and winter movements of adult Pallid Swifts *Apus pallidus* breeding in Portugal

A colony of Pallid Swifts *Apus pallidus* in the limestone cliffs of Serra da Arrábida, Southern Portugal, has been studied to establish migration behaviour: timing, migration routes and winter movements. Breeding

adults were captured in mist nets during 2012, included in a long-term monitoring programme started in 1990. Tracking data were gathered via dorsally mounted 0.5 g light level data loggers (geolocators) by utilising a full body harness.

8 out of 14 tagged birds were recovered in the subsequent year (2013) of which 6 geolocators gave complete data; 1 geolocator complete data but with feather shading; 1 geolocator failed on 5 november giving an autumn migration only. Data was plotted using the BAStack package from British Antarctic Survey, Cambridge. All birds sexed from DNA extracted from feather samples.

6 complete and two partial winter cycles could be plotted excluding periods approximately 15 days either side of the autumn and vernal equinoxes when latitude could not be calculated. However the variation in longitude could be plotted during these periods. Last exit and first entry of the cave breeding site, taken as departure and arrival date, could be ascertained by an abrupt change in light level. Some birds had a prolonged sub-Saharan post migration stopover before continuing to the West African wintering area, others moved more quickly into the winter quarters. The West African movements had a cyclic pattern. Spring migration was quicker and more direct than the autumn migration.

A importância do Cabo de S. Vicente (Sagres, Sudoeste de Portugal) como corredor migratório para aves marinhas

Leitão, Alexandre H; Filipe Canário; Nadine Pires & Ricardo Tomé

STRIX, Ambiente e Inovação; Portugal; www.strix.pt/.

E-mail: alexandre.leitao@strix.pt; ricardo.tome@strix.pt

Entre 2011 e 2013 foram realizadas contagens costeiras durante o final do Verão e Outono no Cabo de S. Vicente (ponta sudoeste da Península Ibérica) com os objetivos de: i) estimar o número total de aves marinhas em passagem migratória pelo local; ii) determinar o efetivo migrador de cada espécie; iii) caracterizar a fenologia de migração das diferentes espécies; e iv) determinar a importância do local como corredor migratório de aves marinhas e a sua elegibilidade como Área Marinha Importante para as Aves (mlBA).

As contagens foram realizadas praticamente diariamente, entre 15 de agosto e 30 de novembro. Os períodos de contagem decorreram sobretudo ao nascer do Sol e duraram em média mais de 50 min. No total, foram executadas mais de 200 h de contagem, resultando na contabilização de mais de 200 000 indivíduos por ano, de cerca de 40 espécies. As espécies mais numerosas foram o Alcatraz (mais de 80% do número total de indivíduos) e a Cagarra (mais de 5%).

Quase 90% das aves detetadas dirigia-se para sul. A migração foi em geral mais intensa no início de setembro e durante outubro, embora com alguma variação inter-anual e inter-específica. Estimativas conservadoras baseadas nas contagens obtidas indicam que cerca de 165 000 Alcatrazes, 5000 pardelas-baleares e 3700 Alcaides (>17%, >30% e >7% das respetivas populações globais) atravessam anualmente a área. Assim, os resultados obtidos sublinham a importância desta área como corredor migratório para aves marinhas e a necessidade da sua classificação como mlBA.

The importance of Cape St. Vincent (Sagres, SW Portugal) as a corridor for migrating seabirds

Between 2011 and 2013 we conducted coastal counts during late summer and autumn at Cape St. Vincent, the southwestern tip of the Iberia Peninsula, aiming at: i) estimating the total number of seabirds migrating through the area; ii) determining the number of individuals for each species; iii) determining specific phenology patterns; and iv) determining the site importance as a seabird migration corridor and its eligibility as Marine Important Bird Area (mlBA).

Counts were made nearly daily, from 15 August to 30 November. Count periods took place mostly at sunrise and lasted on average more than 50 min. Overall, counts were conducted during more than 200 h, resulting in more than 200.000 individuals per year, of about 40 species. Most numerous species were Gannet (more than 80% of total number of individuals) and Cory's Shearwater (more than 5%).

Nearly 90% of the observed individuals were moving south. Migration peaked in early September and during October, although inter-annual and inter-specific variation was observed.

Conservative estimates based on the obtained counts indicate that ca. 165.000 Gannets, 5000 Balearic Shearwaters and 3700 Great Skuas (respectively >17%, >30% and >7% of the global species populations) cross the area annually. Hence, these results underlie the importance of the area as corridor for migrating seabirds and the need of its classification as a mIBA.

Tendências populacionais das aves invernantes em sistemas agrícolas

Leitão, Domingos

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: domingos.leitao@spea.pt

As Contagens de Aves no Natal e no Ano Novo (CANAN) são um projecto de citizen science que surgiu em 2000. A primeira edição, sob a coordenação da SPEA e alargada a todo o território continental, decorreu no Inverno de 2002. Com este projecto pretende-se realizar um seguimento anual das espécies de aves invernantes nos meios agrícolas e agro-florestais. Utiliza-se uma metodologia simples, com base em percursos de automóvel, para aproveitar as horas de campo de muitos observadores de aves no período do Natal e do Ano Novo. Inicialmente era pedido aos colaboradores que registassem apenas as aves de rapina, o abibe (*Vanellus vanellus*) e a tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*). Desde 2005 que são registadas todas as espécies não passeriformes, mais os lanídeos e os corvídeos.

Desde o seu início já participaram nas CANAN mais de 80 observadores voluntários. A participação média anual ronda os 30 percursos de contagem e um total de 600 quilómetros percorridos. A maior parte dos percursos situa-se no Alentejo e em Lisboa e Baixo Tejo. Anualmente são registadas mais de 70 espécies. Mais de 80% dos registos pertencem às espécies invernantes mais comuns nos sistemas agro-florestais, como abibe, pombo-torcaz (*Columba palumbus*), gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*), tarambola-dourada, carraceiro (*Bubulcus ibis*), guincho (*Larus ridibundus*) e cegonha-branca (*Ciconia ciconia*). Ao fim de 13 anos de CANAN, é possível identificar as tendências populacionais das espécies alvo. Duas das espécies mais comuns, com séries temporais mais longas, o abibe e a tarambola-dourada, apresentam populações com tendências positivas. Quanto às aves de rapina diurnas, também com séries temporais mais longas, quatro espécies apresentam tendências negativas. O milhafre-real (*Milvus milvus*) e a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), que apresentam tendência positivas. A maioria das espécies só começou a ser amostrada em 2005. Algumas delas, já apresentam tendências claras. O picanço-real (*Lanius meridionalis*) apresenta uma população invernante em decréscimo, enquanto a cegonha-branca, a poupa (*Upupa epops*) e a pega-rabuda (*Pica pica*) apresentam aumentos populacionais médios nos últimos sete anos.

Podemos usar este leque de espécies para calcular um indicador de biodiversidade com base nas espécies de aves comuns invernantes em meios agrícolas.

Population trends of wintering birds in farmland systems

Christmas and New Year Bird Count (CANAN) is a citizen science project that started in 2000. The first edition, under the coordination of SPEA and extended to the whole mainland, happened in the winter of 2002. This project aims to conduct an annual survey of bird species wintering in farmland and forestry habitats. Uses a simple methodology, based on car transects, to benefit from many hours of birding during

Christmas and New Year period. Initially it was requested to participants to record only birds of prey, the lapwing (*Vanellus vanellus*) and the golden plover (*Pluvialis apricaria*). Since 2005, all non-passerine species are recorded, plus shrikes and corvids.

Since its beginning more than 80 volunteer observers have participated in CANAN. Each year on average about 30 transects are performed and a total of 600 kilometres surveyed. Most transects are located in the Alentejo and Lisbon and Lower Tagus. Annually, we record more than 70 species of birds. Over 80% of the records belong to the most common wintering species in farmland, including lapwing, wood pigeon (*Columba palumbus*), lesser black-backed gull (*Larus fuscus*), golden plover, cattle egret (*Bubulcus ibis*), white stork (*Ciconia ciconia*) and black-headed gull (*Larus ridibundus*). After 13 years of CANAN, it is possible to identify population trends of some target species. Two of the most common ones, with longer time series, the lapwing and the golden plover, have populations with positive trends. Regarding birds of prey, also with longer time series, four species exhibit negative trends. The red kite (*Milvus milvus*) and the marsh harrier (*Circus aeruginosus*) show positive trends. Most species only began to be monitored in 2005. Some of them already have significant trends. The southern-grey shrike (*Lanius meridionalis*) wintering population is decreasing. On the other side, the white stork, the hoopoe (*Upupa epops*) and the magpie (*Pica pica*) show population increases over the past seven years.

We can use this range of species to calculate a biodiversity indicator based on common bird species wintering in farmland habitats.

O camão (*Porphyrio porphyrio*) e o homem, uma história esquecida de interações históricas

Lopes, Ricardo Jorge¹; Alessandro Andreotti² & Maura Andreoni³

¹CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal, cibio.up.pt/;

²ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO), Italy www.isprambiente.gov.it/;

³Via Ameglia 12/2, 16136 Genova, Italy.

E-mail: riclopes@me.com

Uma análise da filogeografia e distribuição de uma espécie geralmente assume que as alterações históricas nestes parâmetros foram promovidas principalmente por fenómenos naturais e que os processos induzidos pelo ser humano não foram tão importantes como no presente. Aqui analisamos vários pressupostos essenciais para formular a hipótese que, no caso do camão *Porphyrio porphyrio*, a probabilidade de ocorrência de eventos de translocação induzidos pelo homem, desde a Império Romano até muito recentemente, é alta.

Compilámos iconografias antigas, fontes literárias e bibliografia mais recente, principalmente no Mediterrâneo, desde 2.500 BC até recentemente, para procurar evidências dos vários pressupostos, desde a presença desta espécie em cativeiro, reprodução em cativeiro até ao seu comércio entre regiões.

Esta compilação mostra múltiplas evidências do uso desta espécie em cativeiro, reprodução em cativeiro e comércio em vários períodos históricos, especialmente no Mediterrâneo. Por exemplo, durante o império Romano esta espécie era comum como ave ornamental doméstica.

Estas evidências validam assim a hipótese que aves que escaparam do cativeiro podem ter hibridizado e eventualmente introgridido com outras populações. A validade desta hipótese é importante para perceber os padrões de diversidade genética e o seu impacto na demografia desta espécie.

Purple Swamphen or Gallinule (*Porphyrio porphyrio*) and humans, a forgotten history of past interactions

Current phylogeographical, distributional and demographic analyses often assume that most of the changes in these parameters are mainly promoted by natural process, and that historical human-induced processes were not as common as nowadays. Here we assess several assumptions, essential to formulate the hypothesis that, in the case of one wild species, the purple swamphen or gallinule *Porphyrio porphyrio*, the probability of human induced events of translocation of birds within the Mediterranean region, ranging at least from Ancient Roman Empire to very recent times, is high and it is important to take into account this hypothesis when analysing its current demography.

We compiled ancient iconographies, literary sources, and more recent bibliography, mainly focused on the Mediterranean region, since 2.500 BC to recent days, to find evidence of these assumptions, from the use of this species for captivity, captive-breeding to evidence of regional trade.

The compilation of ancient iconographies and literary sources show multiple evidence for the use of this species for captivity, captive-breeding and trade purposes during several historical periods, especially within the Mediterranean region. For example, during the Roman Empire, this species was quite common as a domestic ornamental bird.

This evidence therefore validate the hypothesis that ex-captive birds may have hybridized, eventually introgressing, with other populations. The validity of this hypothesis will be important to understand the current genetic diversity patterns and its impact on the demography of this species.

Comportamento alimentar, dieta e intake energético de pilritos-d'areia *Calidris alba* a invernar em praias estuarinas e não estuarinas

Lourenço, Pedro M.^{1,2}; José A. Alves^{1,4}; Teresa Catry^{1,2} & José P. Granadeiro^{1,3}

¹ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

² Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 58, 1250-102 Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

³ Departamento Biologia Animal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.fc.ul.pt/pt/dba/;

⁴ University of Iceland, South Iceland Research Centre, Tryggvagata, IS-800 Selfoss, Islândia, english.hi.is/.

E-mail: p.m.g.lourenco@gmail.com

As aves limícolas invernam sobretudo em zonas húmidas costeiras. Embora sejam mais abundantes em zonas estuarinas também usam a costa não-estuarina. O pilrito-d'areia *Calidris alba* usa estes dois habitats, sendo um bom modelo para comparar as condições encontradas por estas aves em cada caso. Estudámos a dieta, comportamento alimentar, disponibilidade alimentar e “intake” energético destas aves em cinco zonas intertidais, 3 dentro do estuário do Tejo e 2 na costa imediatamente a norte e a sul do estuário, recorrendo à análise de dejectos, amostragem de macroinvertebrados, observações focais de aves filmadas e “scans” do comportamento de bandos.

Verificou-se que no estuário as aves usam zonas de vasa arenosa, zonas arenosas e ocasionalmente salinas, passando uma maior proporção do tempo em alimentação nas zonas de vasa arenosa. Fora do estuário usam zonas rochosas e zonas arenosas, passando uma maior proporção do tempo em alimentação nas zonas arenosas. As aves nas zonas fora do estuário passam em média 20% mais tempo em alimentação em cada maré do que as aves no interior do estuário, sendo que a disponibilidade das presas que compõem a dieta destas aves é mais elevada no estuário, sobretudo nas zonas de vasa arenosa.

Nestas zonas do estuário e nas zonas rochosas fora do estuário, as aves usam uma estratégia alimentar mais táctil, enquanto que nas zonas arenosas recorrem mais a uma estratégia visual. Com base nas taxas alimentares observadas, no tamanho e conteúdo energético das presas consumidas e na proporção de cada presa na dieta, verificou-se que a taxa de “intake” energético é mais elevada no estuário, sendo especialmente alta nas zonas de vasa arenosa.

Estes dados sugerem que as aves que usam o estuário, apesar de passarem um menor proporção do tempo em alimentação, conseguem obter um maior “intake” energético diário do que as aves das praias exteriores ao estuário, sugerindo que as zonas estuarinas são mais favoráveis ao pilrito-d'areia. Contudo, em ambos os casos estima-se que seja necessário recorrerem à alimentação nocturna para que os requisitos energéticos necessários à sua sobrevivência sejam atingidos. Existindo um estuário próximo com condições alimentares mais favoráveis, não é claro porque razão alguns pilritos-d'areia escolhem invernar fora do estuário, mas poderão existir outras vantagens não relacionadas com a alimentação, como diferenças nos níveis de perturbação e/ou no risco de predação, que não foram focadas neste estudo.

Foraging behaviour, diet and energetic intake of sanderlings *Calidris alba* wintering in estuarine and non-estuarine beaches

Most waders winter in coastal wetlands. Although more abundant in estuarine areas, they also use the non-estuarine coast. Sanderlings *Calidris alba* are known to use both estuarine and non-estuarine intertidal habitats, thus being a good model for comparing the conditions found in each case. We studied the diet, foraging behaviour, food availability and energetic intake of sanderlings in five intertidal areas, 3 within the Tejo estuary and 2 on the coast immediately north and south of the estuary. We analysed faeces, macroinvertebrate abundance, and performed focal observation of filmed birds and behavioural scans of flocks throughout the tidal cycle in all areas.

Within the estuary, the birds use muddy-sand areas, sandy areas and occasionally salt pans, spending a higher proportion of time foraging in muddy-sand areas. Outside the estuary they use rocky areas and sandy areas, spending a higher proportion of time foraging in sandy areas. On average, the birds outside the estuary spend 20% more time foraging during each tide than those within the estuary. Prey availability was found to be higher within the estuary, especially in muddy-sand areas.

In the estuarine muddy-sand areas and in the rocky areas outside the estuary they mostly use a tactile foraging technique, while a predominantly visual foraging technique is used in all sandy areas. Based on the observed feeding rates, on the size and energetic content of consumed prey and on the proportion of each prey in the diet, we found that the energetic intake is higher within the estuary, particularly in the muddy-sand areas.

Our data suggests that the birds using the estuarine area achieve a higher daily energy intake than those using the non-estuarine beaches, despite spending a smaller proportion of time foraging. This suggests that estuarine areas are more favourable for wintering sanderlings. However, in both cases we estimate that birds will also have to forage during the night to obtain the energy required for daily survival. With available nearby estuarine areas where the foraging conditions are better, it is unclear why some sanderlings chose to winter outside the estuary, but other factors not associated with foraging could play a role, such as the level of human disturbance and/or predation risk.

O conhecimento atual sobre a situação das aves noturnas em Portugal Continental

Lourenço, Rui^{1,2}; Inês Roque^{1,2} & Ricardo Tomé^{1,3}

¹ Grupo de Trabalho sobre Aves Noturnas da SPEA, www.spea.pt/pt/participar/grupos-de-trabalho/aves-noturnas/;

² ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, LabOr Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra Ap.94 7002-554, Évora, Portugal, www.icaam.uevora.pt/;

³ STRIX, Ambiente e Inovação, www.strix.pt/.

E-mail: nocturnas@spea.pt

Nos últimos 4 anos o Grupo de Trabalho sobre Aves Noturnas da SPEA (GTAN) tem levado a cabo um programa de monitorização destas espécies a nível nacional (NOCTUA-Portugal). Em 2013 o GTAN colaborou também com o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas na elaboração do relatório sobre a implementação da Diretiva Aves em Portugal, na componente respeitante às aves noturnas. A informação compilada permite uma aproximação à situação atual das aves noturnas em Portugal continental.

Nas 4 épocas do programa NOCTUA-Portugal (2009/10 a 2012/13), foram realizados 1354 pontos de escuta, em 270 visitas a 54 quadrículas UTM 10x10 km, através da colaboração de mais de 70 observadores voluntários. Sete quadrículas foram amostradas nas 4 épocas, 13 foram visitadas em 3 épocas, 9 foram visitadas em 2 épocas e 25 em apenas uma época. No total registaram-se 1064 indivíduos, não se observando diferenças significativas no número de indivíduos detetados por visita ou por ponto de escuta nas 4 épocas de amostragem. O reduzido número de anos de amostragem apenas permite estimar tendências populacionais indicativas, sendo: a) estável para a coruja-das-torres *Tyto alba* e coruja-do-mato *Strix aluco*; b) positiva para o bufo-real *Bubo bubo*; c) moderadamente negativa para o mocho-d'orelhas *Otus scops* e mocho-galego *Athene noctua*; d) variável ou indeterminada para o bufo-pequeno *Asio otus*, coruja-do-nabal *Asio flammeus*, as duas espécies de noitibós (*Caprimulgus europaeus*, *C. ruficollis*) e o alcaravão *Burhinus oedicnemus*. Entre 2005 e 2013 foram ainda compilados 3492 registos adicionais que permitem definir mapas de distribuição relativos a este período. Os resultados assim obtidos são concordantes com a distribuição mencionada no anterior atlas de aves nidificantes (1999-2005).

Para o relatório no âmbito da Diretiva Aves utilizou-se a informação recolhida pelo GTAN, tendo adicionalmente sido consultados mais de 80 colaboradores. Os resultados obtidos indicam que a maioria das espécies apresentará uma tendência populacional a curto-prazo estável, à exceção do mocho-galego (flutuante) e dos noitibós (desconhecida). As estimativas populacionais, obtidas com base nos valores de densidade do NOCTUA-Portugal e outra informação apontam para (mínimo-máximo; bp – casais reprodutores; i – indivíduos; cm – machos territoriais): coruja-das-torres (5700-7900 bp); mocho-d'orelhas (3500-7700 bp); bufo-real (380-580 bp); mocho-galego (58000-137000 bp); coruja-do-mato (8000-15000 bp); bufo-pequeno (200-1000 bp); coruja-do-nabal (100-160 i); noitibó-cinzento (1500-9000 cm); noitibó-de-nuca-vermelha (1200-10300 cm). A distribuição geográfica das aves noturnas encontra-se aparentemente estável.

Current knowledge on the status of nocturnal birds in Continental Portugal

In the last 4 years the Working Group on Nocturnal Birds of SPEA (GTAN) has carried out a monitoring program of these species at national scale (NOCTUA-Portugal). In 2013, GTAN also collaborated with the Institute for Nature Conservation and Forests in preparing a report about the Birds Directive in Portugal, in what concerned nocturnal birds. All the information gathered allowed us to evaluate the current status of nocturnal birds in continental Portugal.

In the 4 sampling seasons of the program NOCTUA-Portugal (2009/10 – 2012/13), 1354 point counts were sampled by more than 70 voluntary observers during 270 visits to 54 10km squares. Seven squares were sampled in the 4 seasons, 13 were visited in 3 seasons, 9 were visited in 2 seasons, and 25 in one season. In total, 1064 individuals were registered, and there were no significant differences in the number of individuals detected per visit or point count in the 4 sampling seasons. The small number of sampling seasons only allows us to estimate indicative population trends: a) stable – barn owl *Tyto alba* and tawny owl *Strix aluco*; b) positive – eagle owl *Bubo bubo*; c) moderately negative – scops owl *Otus scops* and little owl *Athene noctua*; d) variable or unknown – long-eared owl *Asio otus*, short-eared owl *Asio flammeus*, both nightjars (*Caprimulgus europaeus*, *C. ruficollis*), and stone-curlew *Burhinus oedicephalus*. Between 2005 and 2013, we compiled 3492 additional records, which allowed us to draw distribution maps for this period. The results obtained were coincident with distribution mentioned in the previous breeding bird atlas (1999-2005).

For the report about the Birds Directive we used the information gathered by GTAN, and in addition, consulted more than 80 collaborators. The results obtained indicate that most species show a stable short-term population trend, except the little owl (fluctuating) and the nightjars (unknown). The population size estimates were obtained using density values from NOCTUA-Portugal and other sources of information, and point to (minimum-maximum; bp – breeding pairs; i – individuals; cm – calling territorial males): barn owl (5700-7900 bp); scops owl (3500-7700 bp); eagle owl (380-580 bp); little owl (58000-137000 bp); tawny owl (8000-15000 bp); long-eared owl (200-1000 bp); short-eared owl (100-160i); nightjar (1500-9000 cm); red-necked nightjar (1200-10300cm). The breeding distribution range of the species of nocturnal birds in Portugal is apparently stable.

Migração e invernada do género *Gyps* numa região transfronteiriça do SW Ibérico

Machado, Catarina¹; Alfonso Godino^{2,3} & Tiago Ferro¹

¹Centro de Estudos da Avifauna Ibérica. Portugal. www.ceai.pt/;

²Liga para a Protecção da Natureza. Portugal. www.lpn.pt/;

³Fundación La Contienda-Dehesa Sostenible. Espanha. www.fundacionlacontienda.es/.

E-mail: catarina.mac@gmail.com

O presente estudo tem por base a marcação de grifo-comum (*Gyps fulvus*) e grifo-de-rüppell (*Gyps rueppellii*) realizada no âmbito do projeto LIFE “Ações Inovadoras Contra o Uso Ilegal de Venenos” na ZPE de Moura/Mourão/Barrancos (MMB), e na monitorização nesta região e áreas transfronteiriças limítrofes por aquele LIFE, o LIFE “Habitat Lince Abutre” e a Fundación La Contienda-Dehesa Sostenible.

Foram marcados com marca alar 32 grifos-comuns e 1 grifo-de-rüppell na ZPE de MMB. A posterior monitorização a nível local permitiu obter tanto observações destas aves, como de outras marcadas em locais distintos da Península Ibérica e França.

Das aves marcadas em MMB, foram registadas 57 observações de 21 indivíduos (taxa de recuperação=63'6%) num período de 12 meses distribuídas da seguinte forma: 1 observação (n=8 ind.), 2 observações (n=7 ind.), 3 observações (n=1), 4 observações (n=4 ind.), 5 observações (n=1) e 11 observações (n=1 ind.).

Para as aves marcadas procedentes de outras regiões e observadas em MMB e concelhos fronteiriços, foram obtidas 79 observações de 49 indivíduos, num período de 24 meses distribuídas da seguinte forma: 1 observação (n=33 ind.), 2 observações (n=9 ind.), 3 observações (n=3 ind.), 4 observações (n=2 ind.), 5 observações (n=1 ind.) e 6 observações (n=1 ind.).

Baseado nas observações recebidas de aves marcadas em MMB e no período indicado: 36,5 % (n=19) são observadas a menos de 50 km do local de marcação, 15,78 % (n=2) observadas a 50-100 km E, 9,61 % (n=5) observadas a 100-350 Km E, SE, N e NE, 17,3 % (n=9) observadas a 350-700 km NE, 11,53 % (n=6) observada a 700-1.000 km NE e 21,15 % (n=11) observada a 1.000-1400 km, direção NE.

Por outro lado, as aves marcadas fora da região de estudo observadas em MMB e na região transfronteiriça no período indicado procedem de: 4,34 % (n=2) locais de marcação a 80 km SW, 4,34 % (n=2) locais de marcação a 100-250 km SE, 32,6 % (n=15) locais de marcação a 180-250 km N, 4,34 % (n=2) locais de marcação a 550 km E, 52,17 % (n=24) locais de marcação a 600-700 km NE e 2,17 % (n=1) locais a 1200 km NE. Não foi possível obter informação de 3 aves observadas.

Quanto aos resultados obtidos relativamente a observações de grifos-comuns marcados na região de estudo e outras regiões ibéricas, podemos concluir que a maioria da população presente no SE de Portugal é composta principalmente por indivíduos juvenis em dispersão, procedentes da metade norte da Península Ibérica. Refira-se ainda a observação de 2 indivíduos reprodutores em colónias a 600 km NE, padrão pouco habitual nos movimentos de adultos reprodutores desta espécie.

A monitorização de grifo-de-rüppell foi até agora o primeiro episódio para esta espécie na Europa, com 11 observações entre 30/7/13 e 14/9/13, 10 destas no SE de França e 1 no N de Espanha.

Migration and wintering of the genus *Gyps* in a cross border region in SW of the Iberian Peninsula

The current study has for basis the tagging of Eurasian griffon vultures (*Gyps fulvus*) and Rüppell's vulture (*Gyps rueppellii*) in the Special Protection Area (SPA) of Moura/Mourão/Barrancos (MMB) pilot area in the LIFE project "Innovating actions against the illegal use of poison". Monitoring was implemented in MMB and neighboring cross border areas, by this project and the LIFE project "Habitat Lince Abutre" and Fundación La Contienda-Dehesa Sostenible.

In the SPA of MMB 32 griffon vultures and 1 Rüppell's vulture were tagged with wing tags. The subsequent local monitoring yielded observations of these vultures as well as other tagged ones from distinct places in the Iberian Peninsula and France.

From the tagged birds in MMB, 57 observations were recorded from 21 individuals (recovery rate =63'6%) in a period of 12 months and distributed in the following way: 1 observation (n=8 ind.), 2 observations (n=7 ind.), 3 observations (n=1), 4 observations (n=4 ind.), 5 observations (n=1) and 11 observations (n=1 ind.).

For the tagged birds that came from other Iberian regions and were recorded in MMB and bordering Spanish municipalities, 79 observations were made of 49 individuals, in a 24 months, and distributed in the following way: 1 observation (n=33 ind.), 2 observations (n=9 ind.), 3 observations (n=3 ind.), 4 observations (n=2 ind.), 5 observations (n=1) and 6 observations (n=1).

Based in the recorded observations of the tagged birds in MMB in the referred time frame: 36,5% (n=19) are spotted less than 50 km of the tagging place, 15,78% (n=2) are spotted 50-100 km E, 9,61% (n=5) spotted at 100-350 km E, SE, N e NE, 17,3% (n=9) are spotted 350-700 km NE, 11,53% (n=6) spotted at 700-1.000 km NE and 21,15% (n=11) spotted at 1.000-1.400 km NE.

On the other hand, tagged birds spotted in MMB and cross bordering region in the referred time period come from: 4,34% (n=2) tagging places 80 km SW, 4,34% (n=2) tagging places 100-250 km SE, 32,6% (n=15) tagging places 180-250 km N, 4,34% (n=2) tagging places 550 km E, 52,17% (n=24) tagging places 600-700 km NE and 2,17% (n=1) tagging places 1.200 km NE. It was not possible to collect the information of 3 birds that were spotted.

As for the results of griffon vulture observations tagged in the study region and other Iberian regions, we can conclude that the majority of the population present in SE of Portugal is composed mostly by juvenile dispersing individuals from the northern half of the Iberian Peninsula. Point out that the observation of 2 breeding individuals from colonies at 600 km NE, an unusual movement pattern in breeding adults for this species.

The monitoring of the Rüppell's vulture was until now the first episode for this species in Europe, with 11 observations between 30/7/13 and 14/9/13, 10 of them in the SE of France and 1 in the N of Spain.

Caraterização da atividade da avifauna associada à sementeira do arroz, através de um sistema de radar

Marques, Ana Teresa¹; Isabel Rosa¹; Gustavo Palminha¹; Rui Paixão²; Joana Bernardino¹; Hugo Costa¹ & Miguel Mascarenhas³

¹ Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda, Portugal, www.bio3.pt/;

² ABLGVFX - Associação de Beneficiários da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, Portugal, www.ablgvfx.pt/;

³ Sarimay - Ambiente, Energia e Projetos, S.A., Portugal.

E-mail: teresa.marques@bio3.pt

Os arrozais são reconhecidos como habitats importantes para a avifauna. Durante a sementeira do arroz o espelho de água criado parece ser um forte atrativo para diferentes espécies aquáticas, que utilizam os arrozais enquanto local de alimentação e/ou repouso. Neste período existem relatos de prejuízos avultados provocados pelas aves na cultura, em particular por parte de flamingos (*Phoenicopterus roseus*), gaivotas (*Larus* sp.), cegonhas (*Ciconia ciconia*) e patos (*Anas* sp.), os quais podem provocar o revolvimento do solo e o desenterramento de sementes e plântulas, inviabilizando a sua germinação.

Neste contexto realizou-se um estudo dirigido para a caraterização da atividade da avifauna no período da sementeira, de forma a identificar as variáveis que explicam a utilização dos canteiros do arroz.

O trabalho foi efetuado nos arrozais da Lezíria Sul, na ZPE do Estuário do Tejo, durante 21 dias consecutivos de Maio e Junho de 2013. Um sistema de radar esteve em funcionamento durante 24h, recolhendo informação para 2800ha de arrozal. Em simultâneo foram feitas campanhas com observadores humanos para identificação dos sinais registados pelo radar, de forma a que em pós-processamento fosse possível discriminar as aves dos restantes alvos, bem como diferentes grupos e/ou espécies. No total, foi feito o reconhecimento de 3715 alvos, 2783 dos quais aves.

Recorrendo a um classificador do tipo “random forest” (exatidão=0.97, $p < 0.001$) extraiu-se o número de aves em voo (indicador da atividade diária). Ajustando um GLMM ($R^2_{\text{fixos}}=0.60$, $R^2_{\text{todos}}=0.99$) observou-se que a atividade da avifauna está positivamente relacionada ($p < 0.001$) com: o nascer do Sol, sobretudo quando combinado com marés mais baixas, temperaturas máximas mais baixas ou velocidades do vento mais elevadas; temperaturas máximas pouco elevadas; velocidades de vento mais elevadas ou quando existe maior área semeada com arroz.

Utilizou-se um segundo classificador do tipo “random forest” (exatidão=0.78, $p=0.02$) para determinar a atividade das gaivotas (*Larus* sp.), um dos grupos com maior impacte. Neste caso ($R^2_{\text{fixos}}=0.64$, $R^2_{\text{todos}}=0.99$) verificou-se existir uma maior atividade desta espécie ($p < 0.001$): mais perto do nascer do sol ou mais longe do pôr-do-sol, sobretudo quando combinado com menores temperaturas; com temperaturas ou marés mais elevadas, e quando existe uma maior área semeada com arroz.

Embora preliminares, os resultados dão indicações mais claras aos orizicultores de como poderão investir um maior esforço ao nível da implementação de ações de minimização de prejuízos.

Characterizing bird activity associated to the rice seedling season using radar

Rice fields are known as important habitats for many bird species. During rice seedling season, the water mirrors created by the flooding of the fields seem to attract several aquatic species that use rice fields for foraging and/or resting. During this period there are many reported damages done by birds, especially flamingoes (*Phoenicopterus roseus*), seagulls (*Larus* sp.), storks (*Ciconia ciconia*) and ducks (*Anas* sp.). Birds can cause soil disturbance, digging up large amount of seeds and seedlings, preventing their germination.

Our study aims to characterize the activity of birds during the rice seedling season, in order to identify the variables that explain the use of the rice fields by birds.

The study was performed in the rice fields of Lezíria Sul, in the Estuário do Tejo SPA. The radar system was working for 21 consecutive days in May and June 2013, collecting data 24h a day for an area covering 2800ha. At the same time, several ground-truthing campaigns were made in order to identify and validate the signals recorded by the radar, which is vital for the success of post-processing classification exercises to discriminate between birds and other targets as well as within bird species/groups. Human observers identified 3715 targets from which 2783 were birds.

Using a random forest classifier (accuracy = 0.97, $p < 0.001$) we have determined the number of bird tracks (index of daily activity). Then, using a generalized mixed effects model ($R^2_{\text{fixed effects}} = 0.60$, $R^2_{\text{all}} = 0.99$) we observed a positive relation between bird activity and ($p < 0.001$): sunrise, especially when combined with lower tides or higher wind speeds; with lower maximum temperatures; with higher wind speeds; and with larger rice seedling areas.

Furthermore, we used a second random forest classifier (accuracy = 0.78, $p = 0.02$) to determine the activity of seagulls. Again, using a mixed model ($R^2_{\text{fixed effects}} = 0.64$, $R^2_{\text{all}} = 0.99$) we observed a positive relation ($p < 0.001$) between the activity of this species and: sunrise and sunset, especially when combined with lower temperatures; with higher tides and higher temperatures; and when there are larger rice seedling areas.

Although preliminary, our results give clearer indications on how farmers should invest their effort on mitigations actions.

O efeito diferencial da experiência e maturação sexual na estrutura etária latitudinal da gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) nas duas principais rotas de migração durante o inverno

Marques, Paulo A. M.^{1,2} & Paulo E. Jorge^{1,3}

¹ Unidade de Investigação em Eco-Etologia, ISPA- Instituto Universitário, Portugal, uiee.ispa.pt/;

² Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

³ Biological Sciences department, Virginia Tech, Virginia, USA, www.biol.vt.edu/index.html/.

E-mail: pamarques@ispa.pt

A migração e, especialmente, a travessia de barreiras ecológicas é exigente do ponto de vista energético e deverá afetar significativamente a distribuição dos indivíduos de muitas espécies, e condiciona a escolha das rotas migratórias. Nós investigamos a distribuição durante a invernada e uso das rotas migratórias de populações geograficamente contíguas de gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) e as diferenças na estrutura etária das populações ao longo das duas rotas. Para investigar estas questões utilizamos a recuperação de anilhas metálicas colocadas em crias anilhadas na Dinamarca, Suécia e Finlândia. Os resultados mostraram que as populações contíguas podem ter diferentes rotas migração e padrões de distribuição durante o inverno associado a sua origem na área de reprodução. Mais importante, descobrimos que, dependendo do local de origem, a distribuição de inverno das populações pode, ou não, apresentar um padrão latitudinal da estrutura etária. A população que migra através da rota de migração do Atlântico leste (rota ocidental) apresentou um padrão de distribuição latitudinal associada à idade, com os adultos a ocorrer em latitudes mais a norte do que imaturos. Em contraste, não se observou tal padrão na população que migra ao longo da rota de migração do Mediterrâneo/Mar Negro (rota oriental). Curiosamente, os imaturos dentro da população oriental mostraram um padrão mais disperso de direção migratória. Alguns indivíduos, seguindo a direção de migração da população ocidental, enquanto outros seguindo a direção de migração de adultos sua população. Os nossos resultados realçam diferenças significativas entre rotas de migração de uma mesma espécie, nomeadamente ao nível da formação da estrutura etária das populações nos quartéis de inverno e como ela pode influenciar o efeito de outros fatores como a maturação sexual.

The differential effect of experience and sexual maturation in the winter latitudinal population age-structure of a seagull (*Larus fuscus*) in its two major migratory flyways

The migration and especially crossing ecological barriers is energy-demanding and is expected to greatly affect the distribution of individuals over the species range, and also to condition the choice of migratory routes. We investigated the wintering distributions and migratory flyways use of geographically

contiguous populations of Lesser Black-backed Gulls (*Larus fuscus*) and difference in population winter age structure between migratory flyways. Recoveries of metal ringed pulli from Denmark, Sweden and Finland were used to investigate these questions. The results showed that contiguous populations can have distinct wintering distribution patterns and migratory flyways, associated with their position within the breeding area. More importantly, we found that depending on the place of origin, the population winter distribution may or may not show a latitudinal cline in the age structure. The population migrating via the eastern Atlantic flyway (western flyway) showed a winter age-related latitudinal cline, with adults staying at more northern latitudes than immatures. In contrast, no such pattern was found in the population migrating along the Mediterranean/Black sea flyway (eastern flyway). Interestingly, immatures within the eastern population showed a more dispersed pattern of migratory bearings. Some individuals followed the migration bearing of the western population, while others followed the migration bearing of adults from their own population. Overall, our results enhance the importance of the migration flyway in shaping the age structure of populations in the winter quarters and how it may influence the effect of other factors like sexual maturation.

Variação sazonal na dieta e comportamento alimentar do pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) no estuário do Tejo: maior disponibilidade de presas para migradores de passagem pré-nupcial

Martins, Ricardo C.^{1,2}; Teresa Catry^{2,3}; Carlos D. Santos^{2,1,4}; Jorge M. Palmeirim¹ & José P. Granadeiro^{1,3}

¹ Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, cba.fc.ul.pt/;

² Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

³ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Universidade de Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

⁴ Department of Migration and Immuno-ecology, Max Planck Institute for Ornithology, Radolfzell, Germany, www.orn.mpg.de/en/.

E-mail: ricjmartins@hotmail.com

As aves limícolas migradoras fazem anualmente movimentos de longa distância entre as suas áreas de reprodução, em latitudes elevadas (do hemisfério Norte), e as áreas de invernada, em zonas temperadas ou tropicais, dependendo de locais de *stopover* ao longo das suas rotas de migração, para descanso e reposição de reservas energéticas. Assim, podem encontrar condições de alimentação muito variadas durante a migração, sendo crucial que consigam ajustar rapidamente o seu comportamento e dieta para beneficiarem de picos de abundância de alimento nos locais por onde passam.

Neste estudo, comparámos o comportamento alimentar e a dieta de duas populações de pilrito-de-peito-preto *Calidris alpina* no estuário do Tejo: aves invernantes e migradoras em passagem pré-nupcial. Para isso, efetuámos gravações vídeo de pilritos em alimentação no inverno (Jan-Fev) e na primavera (Abr-Mai) e analisámos dejetos, tendo-se estimado as taxas de consumo energético. Foi ainda analisada a disponibilidade de presas (invertebrados bentónicos), incluindo a sua biomassa e atividade à superfície do sedimento.

Os pilritos invernantes e os migradores de passagem apresentaram diferenças claras no comportamento alimentar e na dieta. No inverno, as aves adoptaram sobretudo uma estratégia tátil (bicadas profundas), para capturar pequenos bivalves (*Scrobicularia plana*), complementada com alguma predação visual (bicadas superficiais) para capturar gastrópodes (*Hydrobia ulvae*) e sífões de *S. plana*. Em contraste, na primavera os pilritos evidenciaram uma estratégia visual, sobretudo para capturar poliquetas (*Hediste diversicolor*), mas também sífões de *S. plana* e camarões juvenis (*Crangon crangon*). Entre o inverno e a primavera, verificou-se um aumento acentuado tanto na biomassa de invertebrados (2.8x, no conjunto das espécies) como na sua disponibilidade à superfície do sedimento (aumentos de 12.5x nos sífões de *S. plana* e de 15.3x em *H. diversicolor*). A combinação destes dois fatores, em conjunto com o aparecimento de camarões na primavera, explica muito provavelmente as diferenças observadas na dieta e comportamento dos pilritos. Os pilritos em passagem beneficiaram da melhoria das condições alimentares, na primavera, obtendo taxas de consumo energético 65% superiores às estimadas para as aves invernantes.

Com base nos requisitos energéticos e nos padrões de atividade diária conhecidos para esta espécie, os nossos resultados sugerem que o estuário do Tejo fornece condições alimentares privilegiadas para os

pilritos (e outras limícolas) em migração, permitindo uma rápida recuperação de reservas energéticas. Este estudo reforça a importância desta zona húmida como área de *stopover* para limícolas na rota de migração do Atlântico-Este.

Seasonal variation in the diet and foraging behaviour of dunlin (*Calidris alpina*) in the Tagus estuary: improved prey availability for spring migrants

Each year, waders undertake long-distance migratory movements between high-latitude breeding areas and temperate or tropical wintering grounds, thus depending on stopover sites along their flyways to rebuild their reserves and rest. Thus, migratory waders may face strikingly different feeding conditions during migration, and should be able to rapidly adjust their behaviour and diet to benefit from peaks of prey abundance.

In this study, we compared foraging behaviour and diet of two dunlin populations in the Tagus estuary, Portugal: local wintering and spring migrating birds. We video-recorded foraging dunlins in winter (Jan-Feb) and spring (Apr-May) and analysed their droppings. We also estimated energy intake rates of birds and analysed seasonal variations in prey availability, including the biomass and the activity of invertebrates at the sediment surface.

Wintering and spring migrating dunlins showed clearly different foraging behaviour and diet. In winter, birds predominantly adopted a tactile foraging technique (probing), mainly used to search for small buried bivalves (*Scrobicularia plana*), with visual surface pecking to collect gastropods (*Hydrobia ulvae*) and crop siphons of *S. plana*. In contrast, during spring dunlins generally used a visual foraging strategy, mostly to consume worms (*Hediste diversicolor*), but also *S. plana* siphons and juvenile shrimps (*Crangon crangon*). From winter to spring, we found a marked increase both in the biomass of invertebrate prey in the sediment (2.8x, overall) and in their surface availability (increases of 12.5x in *S. plana* siphons and 15.3x in *H. diversicolor*). The combination of these two factors, together with the appearance of shrimps in spring, most likely explains the changes in the diet and foraging behaviour of dunlins. Northward migrating birds took advantage from the improved food availability in spring, achieving 65% higher energy intake rates as compared with wintering birds.

Considering the energetic requirements and daily activity budgets known for this species, our results suggest that the Tagus estuary provides privileged feeding conditions for dunlins (and other waders) during their stopover, enabling high fattening rates. This study highlights the importance of this large wetland as a stopover site for migratory waders within the East Atlantic Flyway.

Centro Ambiental do Priolo: Seis anos sensibilizando e educando

Mendonça, Ana; Azucena Cruz; Joaquim Teodósio; Rui Botelho; Filipe Figueiredo & Andreia Amaral

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: ana.mendonca@spea.pt

O Centro Ambiental do Priolo (CAP), localizado na freguesia da Pedreira na ilha de São Miguel nos Açores, foi criado em paralelo com o Projecto LIFE Priolo com o intuito de dar a conhecer o priolo (*Pyrrhula murina*), ave endémica da região este da ilha e as ameaças que enfrenta. Este centro iniciou a sua actividade em 2008, recebendo visitas de turistas e população local e organizando um programa escolar junto das escolas da região e um programa de actividades para o público em geral que permitiu atingir diversos públicos-alvo.

Em termos de visitação, o CAP tem verificado um aumento do número de visitantes, ultrapassando 3000 em 2012, e contando com mais de 10000 visitantes desde a sua abertura. Estes dividem-se entre Portugueses (12%), entre os quais população local (47%) e turistas (41%) e concentra-se nos meses de verão (Maio – Setembro).

O Programa Escolar do CAP compreende um conjunto de actividades a realizar em sala de aula e no terreno que permitem a descoberta do Priolo, as aves dos Açores e alguns habitats prioritários, como é a floresta Laurissilva. Desde o seu início, foram realizadas mais de 300 actividades com mais de 12000 participantes, das quais mais de 150 foram actividades em sala de aula e mais de 100 visitas de estudo, sendo as restantes acções de voluntariado e visitas a exposições itinerantes do CAP, entre outras.

Para o público em geral, foram realizadas mais de 200 actividades, com mais de 5000 participantes, entre as quais, visitas guiadas, percursos pedestres, saídas de observação de aves, acções de voluntariado (recolhas de sementes, tratamento de sementes, plantações de espécies endémicas dos Açores, trabalhos de recuperação de turfeiras) e actividades do programa biologia no verão da Ciência Viva.

Em 2009 e 2012, foi realizado um inquérito de sensibilização à população da ilha de São Miguel, no âmbito do projecto LIFE Laurissilva Sustentável, que permitiu verificar que aqueles inquiridos que tinham participado em actividades do CAP ou visitado o mesmo, têm melhor conhecimento da problemática das espécies invasoras e estão mais sensibilizadas para a conservação dos habitats prioritários.

Seis anos passaram desde a abertura do CAP e já é possível observar alguns efeitos do trabalho desenvolvido na sensibilização da população da ilha, porém ainda há muito trabalho a realizar no futuro, especialmente no sentido de atingir novos públicos e aumentar a divulgação.

Priolo's Interpretation Center: Six years of raising awareness and educating

The Interpretation Centre of Priolo (CAP, Centro Ambiental do Priolo in Portuguese), located in the parish of Pedreira in the Island of São Miguel, was created during the LIFE Priolo project, aiming to be an

environmental education centre about the endemic Azores bullfinch (*Pyrrhula murina*), located in the east part of S. Miguel Island and the threats it faces.

This Centre started its activity in 2008, to receive tourists and local population, organized an environmental education program with the local schools and an activity program focusing on several types of public.

In terms of visitants, the CAP has registered an increase of visitants, exceeding more than 3000 visitors in 2012 and counting more than 100000 since its opening. These are Portuguese (12%), of which local population (47%), and tourists (41%), especially in the summer months (May-September).

The environmental education program of the CAP includes several activities either in classroom or outdoors enabling students to discover the Azores Bullfinch, Birds of Azores, and some priority habitats, such as the Laurel Forest. Since its beginning, more than 300 activities with more than 120000 participants were carried out, of which more than 150 were classroom activities and 100 fieldtrips, and the remainder were volunteer activities and guided visits to itinerant exhibitions of the Centre.

For the public, more than 200 activities were made, with more than 5000 participants, guided visits, walking trails, birdwatching activities, volunteering activities (seed collecting, seed treating, plantation of endemic plant species, peatbog restoration work) and activities of the State Program "Biology in the Summer".

In 2009 and 2012, an inquiry on the awareness of the population of the island of São Miguel was accomplished, during the LIFE project Sustainable Laurel Forest. Those that participated in activities of the Interpretation Centre or even visited it, have more knowledge about the problematic of invasive species and are more open to help in the conservation of priority habitats.

Six years after the opening of this Centre, it is possible to observe some results of the work in terms of raising awareness of the population of the island, but more work remains to be done in the future, specially to reach new types of public and increase awareness.

O estado das aves comuns em Portugal 2012

Meirinho, Ana; Domingos Leitão

SPEA, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: ana.meirinho@spea.pt

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. Foram recentemente apresentados os resultados do Censo de Aves Comuns relativo ao período de 2004 a 2012, em Portugal Continental, Madeira e Açores, bem como o cálculo do Índice de Aves Comuns (IAC) para Portugal Continental e Madeira. Ao longo dos anos em estudo, foram realizadas observações em 137 quadrículas em Portugal Continental, 12 na Madeira e 21 nos Açores, em que foram identificadas aproximadamente 240, 50 e 35 espécies de aves respectivamente.

Em termos de tendências para as espécies, em Portugal Continental, a rola-turca, *Streptopelia decaocto*, foi a única espécie que registou um aumento acentuado. A pega, *Pica pica*, e a gralha-preta, *Corvus corone*, duas espécies cinegéticas, que recentemente foram incluídas no calendário venatório, mantêm tendências populacionais positivas, sendo ainda cedo para tirar conclusões acerca daquela medida.

Relativamente a decréscimos, as duas espécies de picanço são um problema de conservação novo em Portugal Continental. Até aqui apenas o picanço-barreteiro, *Lanius senator*, se encontrava em decréscimo moderado. Agora, também o picanço-real, *Lanius meridionalis*, está a diminuir. A rola-brava, *Streptopelia turtur*, foi a espécie que registou o decréscimo mais acentuado. A rola-brava tem vindo a regredir um pouco por toda a Europa, principalmente devido à alteração dos habitats por intensificação agrícola, ao uso de herbicidas, à seca nos locais de invernada na África Ocidental e à pressão da caça nos territórios de invernada e de passagem migratória.

No Arquipélago da Madeira, das 15 espécies estudadas, cinco estão a aumentar e quatro estão em declínio. De salientar o declínio das duas aves de rapina, o peneireiro, *Falco tinnunculus*, e a águia-d'asa-redonda, *Buteo buteo*, porque são espécies muito sensíveis e que podem ser usadas como bioindicadores do estado do meio ambiente. Para o Arquipélago dos Açores ainda não foi definido o método que se pretenderá utilizar em análises posteriores para calcular as tendências populacionais das espécies dos Açores.

The state of common birds in Portugal 2012

The Common Birds Monitoring Census (CAC, in Portuguese) is a long-term monitoring program of common breeding birds and their habitats in Portugal. It was initiated in 2004, by SPEA, to determine population trends of common birds and their use as an indicator of the general state of the environment.

SPEA recently presented the results of the Common Bird Census for the period 2004 to 2012, in mainland Portugal, Madeira and the Azores, as well as the calculation of Common Bird Index (CBI) to mainland Portugal and Madeira. Over the study years, we sampled 137 grid squares on the Mainland, 12 in Madeira and 21 in the Azores, in which approximately 240 bird species were recorded in Mainland, 50 species in Madeira and 35 in the Azores.

In terms of trends for the species in mainland Portugal, the collared dove, *Streptopelia decaocto*, was the only species that showed a strong increase. For magpie, *Pica pica*, and carrion crow, *Corvus corone*, two game species, the population trends remained positive.

The two shrike species are a new conservation problem in Portugal. So far only the woodchat shrike, *Lanius senator*, was in moderate decrease, but now, also the real-shrike, *Lanius meridionalis*, is decreasing.

The turtle dove was the species with the strongest decrease. The turtle dove, *Streptopelia turtur*, is decreasing slightly throughout Europe, mainly due to the habitat change by agricultural intensification, herbicides use, drought in the wintering grounds in West Africa and the hunting pressure on wintering and migration areas.

In Madeira, from the 15 species in study, five are increasing and four are in decline. To highlight the decline of the two birds of prey, the kestrel, *Falco tinnunculus*, and the common buzzard, *Buteo buteo*, very sensitive species that can be used as indicators of the environmental state. For the Azores, there isn't a defined method yet, to estimate population trends of species of the Azores.

Estudo e conservação do roque-de-castro no Farilhão Grande, Berlengas, Portugal: contribuição para o plano de gestão desta área protegida

Mendes, Rita¹; Nuno Oliveira², José Pedro Granadeiro¹ & Henrique Cabral¹

¹ Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.ciencias.ulisboa.pt/;

² Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: nuno.oliveira@spea.pt

O arquipélago das Berlengas é a área mais importante para aves marinhas em Portugal, abrigando as únicas colónias continentais de Procellariiformes, e a maior colónia de gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis* do país.

O roque-de-castro *Oceanodroma castro* tem distribuição mundial pelos oceanos Atlântico e Pacífico. Em Portugal continental é apenas encontrado no arquipélago das Berlengas, no ilhéu Farilhão Grande. O roque-de-castro reproduz-se entre os meses de Setembro e Fevereiro, em ilhas isoladas, livres de predadores. Apesar da população mundial ter estado de conservação Pouco Preocupante, em Portugal esta espécie está classificada como Vulnerável.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o estado da população de roque-de-castro no Farilhão Grande, melhorar a disponibilidade de habitat de nidificação no ilhéu através da construção de ninhos artificiais, e avaliar o efeito da população de gaivota-de-patas-amarelas na população de roque-de-castro.

As visitas de trabalho de campo foram planeadas de acordo com a fenologia de reprodução do roque-de-castro. Foi feita uma visita por mês (em Novembro e Dezembro de 2011 e em Agosto, Outubro e Dezembro de 2012), durante 3-4 dias, excepto em Novembro de 2011 em que duas visitas foram feitas ao ilhéu. Para compreender a distribuição e abundância da população, foi avaliada a atividade vocal noturna do roque-de-castro. Para avaliar o tamanho da população, foram feitas três sessões de captura com redes verticais. A ilha foi prospectada para contagem de ninhos, e as condições dos mesmos foram registadas. Foram construídos ninhos artificiais com vasos de plástico e com pedras, fazendo um total de 46 ninhos construídos. O tamanho da população de gaivota-de-patas-amarelas foi avaliado pela contagem de ninhos em Maio de 2012 e contagem de indivíduos nas visitas da época de 2012-2013, e a dietas das gaivotas foi avaliada pela análise de regurgitações recolhidas no ilhéu.

A população de gaivotas foi estimada em cerca de 180 casais, e a sua dieta é constituída maioritariamente por caranguejo pilado *Polybius henslowi*. Os resultados deste trabalho sugerem uma população de roque-de-castro relativamente estável desde a sua descoberta em 1980, com cerca de 50 casais reprodutores, e que atualmente não existem ameaças diretas à população, mas ainda assim, são aconselhadas medidas preventivas. A população e os ninhos artificiais devem ser monitorizados regularmente para avaliar o sucesso desta medida de gestão de habitat. As medidas sugeridas neste trabalho podem ser usadas em outras colónias de Procellariiformes, onde a disponibilidade de habitat de nidificação esteja reduzida ou comprometida.

Status and conservation of Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro* in Farilhão Grande, Berlengas, Portugal: relevance to the management plan of this protected area

The Berlengas archipelago is the most important area for seabirds in Portugal, harboring the only known mainland colonies of Procellariiformes, and the biggest colony of Yellow-legged gull in the country.

The Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro* has a worldwide distribution, over the Atlantic and Pacific oceans. In Portugal mainland it is only found in the Berlengas archipelago, in the small islet Farilhão Grande. The Madeiran Storm-petrel breeds during the cold months, in isolated, predator free islands. Although its worldwide population has a conservation status of Least Concern, in Portugal mainland this species is classified as Vulnerable.

This work aimed to assess the status of the population of Madeiran Storm-petrel in Farilhão Grande, to improve the nesting habitat availability on the island by building artificial nests, and assess the effect of the population of Yellow-legged gull on the population of Madeiran Storm-petrel.

The visits planned for the fieldwork were based on the breeding phenology of the Madeiran Storm-petrel. A visit was made each month, lasting 3-4 days, except in the month of November of 2011 in which two visits were made to the islet. To understand the distribution and population size, we assessed the nocturnal vocal activity of the Madeiran Storm-petrel. To assess the population size, three capture sessions were performed with vertical nets. The islet was ground searched for nests, and the conditions of the nest were registered. We built artificial nests with plastic plant pots and with stones, making a total of 46 nests built.

The population size of Yellow-legged Gulls was assessed by counting the nests in May of 2012 and counting the individuals on all the visits of the 2012-2013 season, and the diet of the Gulls was assessed by analyzing regurgitations collected on the islet.

The results of this work suggest a relatively stable population of Madeiran Storm-petrel since its discovery in 1980, and that currently there are no direct threats to the population, nevertheless preventive measures are advised. The population and the artificial nests should be monitored regularly to evaluate the success of this habitat management measure. The measures suggested in this paper could be used in other colonies of Procellariiformes, where the availability of nesting habitat is reduced or compromised.

A análise de isótopos estáveis como ferramenta para estudar a migração das pardelas do Atlântico

Militão, Teresa¹; Daniel Oro², Peter Ryan³; Yann Kolbeinsson⁴; Richard A. Phillips⁵ & Jacob González-Solís¹

¹Institut de Recerca de la Biodiversitat i Departament de Biologia Animal (Vertebrats), Universitat de Barcelona, Spain, www.ub.edu;

²Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC-UIB, Spain, www.imedea.uib.es;

³Percy FitzPatrick Institute of African Ornithology, University of Cape Town, South Africa, www.fitzpatrick.uct.ac.za;

⁴Natturustofa Nordausturlands Hafnarstett, Husavik, Iceland, www.nna.is/english;

⁵British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, UK, www.antarctica.ac.uk/.

E-mail: tnetomilitao@ub.edu

Instrumentos de seguimento, como os geolocalizadores, estão a revelar novos aspectos sobre a dinâmica migratória das aves marinhas. No entanto, são ainda relativamente caros para usar em grande numeros e relativamente pesados para colocar em espécies muito pequenas. Nestes casos, o uso de marcadores intrínsecos, como os isótopos estáveis em penas, pode representar uma alternativa bastante útil para o estudo de movimentos migratórios. No entanto, ainda não temos informação suficiente sobre o nível isotópico basal para relacionar os valores isotópicos de diferentes penas com os movimentos entre massas de água distintas. Neste estudo, determinamos o valores de carbono e azoto em penas de 5 espécies de Procellariiformes seguidas com geolocalizadores: pardela-de-barrete (*Puffinus gravis* da ilha de Gough), pardela-sombria (*P. puffinus* da Islândia), cagarra-do-Atlântico (*Calonectris borealis* das ilhas Canárias), e do Mediterrâneo (*C. diomedea* das ilhas Baleares) e a cagarra de Cabo Verde (*C. edwardsii* de Cabo Verde). Estas aves migradoras transequatoriais reproduzem-se em diferentes arquipélagos em todo o Oceano Atlântico, mas partilham várias áreas de alimentação (como por exemplo a plataforma Patagónica) durante diferentes períodos do seu ciclo anual. Os valores isotópicos das penas que supostamente foram mudadas em áreas usadas por várias espécies foram em geral semelhantes entre si. Contudo, as penas das cagarra do Atlântico e de Cabo Verde que passam o inverno ao largo da costa do Brasil apresentaram valores isotópicos distintos, sugerindo que estas espécies podem ter dietas distintas mesmo partilhando a mesma área de alimentação. Além disso, na pardela-de-barrete os valores isotópicos permitiram distinguir entre as aves que tiveram insucesso precocemente na reprodução e as aves que tiveram sucesso, dado que as com insucesso chegaram mais cedo à plataforma Patagónica e começaram a mudar as penas mais cedo do que as aves com sucesso. Concluindo, a análise de isótopos estáveis em penas é uma ferramenta útil não só para conhecer os movimentos migratórios e a ecologia trófica destas espécies fora da época de reprodução, mas também para inferir alguns aspectos da sua *fitness*.

Stable isotope analyses as a tool to trace the migration of Atlantic shearwaters

Tracking devices, such as geolocators, are revealing many new aspects of the migratory dynamics of seabirds but it is relatively expensive to use them in large numbers, and they are too heavy to deploy on very small species. In these cases, intrinsic markers, such as the analysis of stable isotope ratios in feathers, can be a useful alternative to trace migratory movements. However, we still have insufficient knowledge of isotopic baselines for linking the isotopic values of different feathers to movements amongst distinct water masses. In this study we determined the carbon and nitrogen values of feathers in five procellariiform species tracked using geolocators: great (*Puffinus gravis* from Gough Island), Manx (*P. puffinus* from Iceland), Cory's (*Calonectris borealis* from the Canary Islands), Scopoli's (*C. diomedea* from the Balearic Islands) and Cape Verde (*C. edwardsii* from the Cape Verde Islands) shearwaters. These trans-equatorial migrants breed in different archipelagos in the north and south Atlantic but share several feeding grounds (e.g. the Patagonian Shelf) in different periods of their annual cycle. Isotopic values of the feathers inferred to be grown in regions used by multiple species were usually similar. However, feathers of Cory's and Cape Verde shearwaters that wintered off the coast of Brazil showed distinct isotopic values, suggesting that these species have different diets even though they share similar feeding grounds. Moreover, in great shearwaters, isotopic analyses allowed the discrimination of early failed and successful breeders, since early failed breeders arrived sooner at the Patagonia shelf and began moulting before the successful breeders. Thus, stable isotope analysis of feathers is a powerful tool not only to trace the migratory movements and trophic ecology of shearwaters in their non-breeding areas, but also to eventually infer some aspects of their fitness.

Águia-imperial *Aquila adalberti* em Portugal: 2003-2013

Nunes, Manuela¹; Carlos Pacheco²; Carlos Carrapato¹; Roberto Sánchez³; Raquel Ventura¹; Otilia Urbano¹; Sérgio Saldanha¹; Magnus Robb⁴; Rui Cáceres¹; António Marques¹; Fernando Romba¹; Ana Isabel Martins¹ & Teresa Silva¹

¹ Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal, www.icnf.pt/;

² Mãe d'água, Lda. Portugal; www.maedagua.pt/;

³ TRAGSATEC, Tecnología y Servicios Agrarios S. A. Espanha, www.tragsa.es/es/sus-empresas/Paginas/tragsatec.aspx/;

⁴ Magnus Robb, The Sound Approach, Reino Unido, soundapproach.co.uk/.

E-mail: manuelanunes@icnf.pt

A população reprodutora de águia-imperial *Aquila adalberti*, espécie endémica da Península Ibérica, é monitorizada anualmente desde o seu retorno a Portugal enquanto nidificante em 2003. Em 2013, a população nacional atingiu 11 casais confirmados e 5 possíveis, representando ca. 2% da população ibérica (n=407 casais). A área de distribuição alargou-se da ZPE Tejo Internacional, Erges e Ponsul e áreas envolventes, entre 2003 e 2005, à ZPE Moura, Mourão, Barrancos (em 2006) e posteriormente às ZPE do Vale do Guadiana e Castro Verde e áreas envolventes. A expansão em território nacional tem origem em aves espanholas que buscam novos territórios, embora já se tenha detectado uma ave nascida em 2007 na envolvente do ZPE TIEP a nidificar, em 2011, nessa mesma região. Em 2013, a percentagem de aves imaturas nos casais confirmados foi de 57%, comparada com 22% da população espanhola entre 1988 e 2004. A duração média dos territórios é de 2,4±2,7 anos (1 - 10 anos, n=18 territórios), decorrente porém de muitos territórios serem recentes. A produtividade em 2013 foi de 0,54 crias por casal, variando entre 0 (2005) e 2,5 (2006). Em 2013, morreram 3 de um total de 9 crias nascidas, por caínismo, desidratação devido a golpe de calor e desnutrida devido à morte dos dois progenitores. Os suportes de nidificação usados são essencialmente eucalipto, pinheiro-bravo e pinheiro-manso.

A electrocussão e a perseguição directa são as duas principais causas de morte ou ferimento conhecidas. Desde 2003, foram detectadas quatro aves electrocutadas, das quais três morreram e uma ficou irreversível. Até ao momento foram corrigidas ca. 70 km de linhas em território de águia-imperial. Em 2009, uma ave foi abatida e, em 2013, duas envenenadas no mesmo território. Há ainda aves que desapareceram dos casais conhecidos e foram substituídas, sendo de assumir morte não natural, por causas não identificadas. A colocação de venenos mantém-se como uma prática comum nas áreas abrangidas pelos territórios de águia-imperial, por vezes em situações recorrentes. A redução das populações de coelho nas áreas de nidificação da espécie, fortemente notada em 2013 e já indiciada pela produtividade em 2013, pode conduzir a uma diminuição progressiva do sucesso reprodutor. A ausência de suportes adequados de nidificação parece constituir um constrangimento à expansão da população, indiciado pelo facto de com alguma frequência serem escolhidas árvores de onde o ninho cai total ou parcialmente.

Spanish imperial eagle *Aquila adalberti* in Portugal: 2003-2013

The breeding population of the Spanish Imperial Eagle *Aquila adalberti*, endemic to the Iberian Peninsula, has been monitored annually since its return as a Portugal breeding species in 2003. By 2013 the Portuguese population had risen to 11 confirmed and 5 possible pairs, representing c 2% of the Iberian population (n=407 pairs). The area of distribution increased from the SPA Tejo International, Erges and Ponsul (TIEP) and surrounding areas (from 2003 to 2005), to the SPA Moura, Mourão, Barrancos (in 2006) and latterly the SPAs of the Guadiana Valley and Castro Verde and surrounding areas. The expansion within Portuguese territory involved Spanish birds seeking new territories, although one bird that hatched in the SPA TIEP in 2007 was found nesting in the same region in 2011. 57% of the confirmed pairs in 2013 included one or more immature bird, compared to 22% in the Spanish population in the period 1988-2004. The median duration of the territories is 2.4 ± 2.7 years (1 – 10 years, n=18 territories). The productivity was 0.54 in 2013, varying from 0 (2005) to 2.5 (2006). In 2013, 3 out of a total of 9 nestlings died as a result of cainism, dehydration due to a heat wave, and malnutrition due to the death of both parents. The trees used for nesting are essentially eucalyptus, Maritime Pine and Stone Pine.

Electrocution and direct persecution are the two principle known causes of death or injury. Since 2003, four electrocuted birds were detected, of which three died and one could not be released. Until now, c 70 km of powerlines in imperial eagle territories were corrected. In the same territory, one bird was shot in 2009 and two were poisoned in 2013. In addition, some individuals have disappeared from known pairs and been substituted by others, and it seems likely that they died of non-natural but unidentified causes. The use of poison continues to be a common practice in the areas where imperial eagle territories are concentrated, sometimes in repeated situations. The reduction of rabbit populations in the nesting areas, noted particularly in 2013, and also indicated by the productivity of the imperial eagles, may lead to a progressive reduction in breeding success. The absence of suitable support for nesting appears to be a constraint to the expansion of the population, given that the eagles frequently choose trees from which the nest falls either partly or completely.

Efeito da construção da barragem do Pisão (Beja, Portugal) nas comunidades de aves

Oliveira, Diogo¹; João Eduardo Rabaça^{1,2} & Carlos Godinho^{1,2}

¹ LabOr - Laboratório de Ornitologia, Departamento de Biologia, Universidade de Évora 7002-554 Évora, Portugal, www.labor.uevora.pt/;

² ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal, www.icaam.uevora.pt/.

E-mail: the.rock.1988@gmail.com

A implementação de barragens para produção de energia elétrica, irrigação agrícola, prevenção de risco de erosão e para consumo humano é um dos impactos antropogénicos mais generalizados. Os seus impactos podem refletir-se na alteração do curso natural dos rios e no seu fluxo de água. Neste estudo foram avaliados os impactos da construção da barragem do Pisão (Beja) na comunidade de aves. Os dados usados foram cedidos pela Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A. (EDIA) e abrangem quatro anos de monitorização (2007-10) na zona de influência da barragem do Pisão. Este período de amostragem engloba a situação de referência anterior à construção da barragem e subsequentes monitorizações pós enchimento. Avaliou-se o impacto da barragem em três grupos de aves: aves aquáticas (AQ), aves terrestres (AT) e aves de rapina (AR). As amostragens foram realizadas por: (1) Transectos – aves de rapina, (2) Atlas – amostragem de quadrículas Gauss 1x1km através de pontos de escuta e transectos para as espécies terrestres e (3) Contagens de aves aquáticas. Para cada categoria foi calculada uma matriz de semelhança entre anos. Foi realizada uma ANOVA de duas vias para avaliar o efeito do ano e do tamanho das massas de água no número de indivíduos de aves aquáticas. Para as aves de rapina e aves terrestres foi utilizada uma ANOVA de uma via para avaliar diferenças no número de indivíduos entre anos. Foram contabilizadas 95 espécies na área de estudo. As maiores concentrações ocorreram no ano subsequente ao enchimento da albufeira. Os resultados confirmaram que houve um aumento de concentração de aves aquáticas com o incremento da nova barragem e albufeira do Pisão. O mesmo não se verificou para as aves de rapina e as aves terrestres. A metodologia utilizada para as aves aquáticas permitiu verificar a utilização das várias massas de água pelas aves. A maioria das espécies de aves aquáticas apresentou maiores concentrações na albufeira do Pisão (200 ha) após o seu enchimento. Algumas das espécies aquáticas preferiram ocupar albufeiras com tamanhos entre 15-20 ha. As albufeiras menores albergaram concentrações mínimas ou as espécies encontravam-se ausentes das mesmas (0-5 ha, 5-10 ha e 10-15 ha). O galeirão (*Fulica atra*) foi a espécie que apresentou as maiores concentrações na albufeira do Pisão após o seu enchimento.

The impact of dam construction in bird communities – a case study in South Portugal

The implementation of dams for electric power production, agricultural irrigation, prevention of erosion hazard and for human consumption is one of the most widespread anthropogenic impacts in the world. Their impacts can be reflected in changes on the course of rivers and on the water flow. This study evaluated the impacts of Pisão dam (Beja) in the bird community. The data used in this work were provided by “Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA” (EDIA) and covered four years of monitoring (2007-10) in the influence zone of the Pisão dam. This sampling period encompasses baseline prior to dam construction and subsequent monitoring after filling. We evaluated the impact of the dam in three groups of birds: aquatic birds (AQ), terrestrial birds (TB) and birds of prey (BP). Sampling was carried out by: (1) transects, for birds of prey (2) Atlas, sampling squares Gauss 1x1km through point counts and transects for terrestrial species and (3) counts of waterbirds. For each category a similarity matrix between years was calculated. We performed a "two-way ANOVA" for waterbirds to evaluate the influence of year, and size of waterbody on the number of individuals observed. For birds of prey and terrestrial birds we assessed the effect of year on their numbers with a "one-way ANOVA". We recorded 95 species in the study area. The highest concentrations occurred in the year following the filling of the reservoir. The results confirmed that there was an increased concentration of waterbirds with the increment of the new Pisão dam. These concentrations were not verified for birds of prey and terrestrial birds. The methodology used for waterbirds demonstrated the use of the various water bodies by birds. Most waterbirds had higher concentrations in Pisão Dam (200 ha) after filling. Some aquatic bird species preferred to occupy water bodies ranging in size from 15-20 ha. Waterbirds were in less concentration or absent in the smaller water bodies (0-5 h, 5-10 h and 10-15 h). The coot (*Fulica atra*) was the species that showed the highest concentrations in Pisão dam after filling.

Aves marinhas, o ingrediente omissso na açorda de peixe!

Oliveira, Nuno¹; Ana Henriques²; Joana Miodonski²; Débora Marujo¹; Ana Almeida¹; Nuno Barros¹; Joana Andrade¹; José Vingada²; Ana Marçalo²; Jorge Santos²; Isabel Oliveira²; Marisa Ferreira²; Hélder Araújo²; Sílvia Monteiro²; José Vingada² & Ivan Ramírez¹

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

² Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem, Portugal, www.sopvs.org/.

E-mail: nuno.oliveira@spea.pt

A taxa de captura accidental de aves marinhas em artes de pesca operadas por embarcações da frota de Portugal Continental foi aferida a partir da análise de informação recolhida por observadores a bordo e inquéritos a mestres de pesca. Os dados foram recolhidos em embarcações com comprimento ≥ 10 m durante 3 anos consecutivos, 2010-2012 (ao abrigo do projeto INTERREG FAME). Foram calculadas as taxas de captura para cada tipo de arte de pesca (redes&armadilhas, palangre de fundo, arrasto, cerco e xávega) e estimada a captura anual para toda a frota com dimensão igual ou superior a 10m. A análise da informação obtida pelos inquéritos sugere que cerca de 60.000 aves marinhas são capturadas anualmente de forma accidental em artes de pesca, enquanto os dados recolhidos pelos observadores a bordo sugerem uma captura anual de cerca de 12.000 aves. Os intervalos de confiança obtidos foram muito amplos para todas as estimativas. As maiores taxas de captura foram obtidas para os grupos palangre de fundo e redes&armadilhas com base na informação dos inquéritos, enquanto os dados recolhidos pelos observadores apontam o grupo redes&armadilhas como aquele com taxas de captura mais elevadas. O alcatraz *Morus bassanus* é a espécie mais capturada, tendo sido referida por mestres de todas as artes de pesca em estudo. Ambos os métodos utilizados destacam a pardela-balear *Puffinus mauretanicus* como a segunda espécie mais capturada nas artes de pesca estudadas, com estimativas de cerca de 3.000 e 5.000 indivíduos/ano para a informação recolhida pelos observadores a bordo e pelos inquéritos, respectivamente. Este estudo indica que as capturas acessórias em Portugal continental poderão estar a colocar em risco a sobrevivência das populações de aves marinhas, particularmente aquelas espécies com estatuto de conservação mais desfavorável, como é o caso da pardela-balear. Tanto quanto sabemos, não existe praticamente nenhuma informação publicada sobre o impacto da pesca em aves marinhas para Portugal, e poucos estudos têm sido conduzidos com o objectivo de conhecer e quantificar tais impactos a nível europeu. Os resultados alcançados durante este trabalho parecem alarmantes e indicam a necessidade do aumento do esforço de observação a bordo das embarcações de pesca, que só poderá ser conseguido com a implementação de programas de monitorização a médio-longo prazo. Por outro lado, a falta de valores precisos do esforço de pesca anual em Portugal poderá ser um factor de erro que impede o aumento da precisão neste tipo de estimativas.

Seabirds, the missing ingredient in seafood recipes!

Seabirds bycatch on the Portuguese fleet operating in mainland coastal waters was investigated from the analysis of information collected by on-board observers and interviews to captains. Data was collected for vessels $\geq 10\text{m}$ length, from 2010 to 2012 (under INTERREG FAME project). Bycatch rates for each type of fishing gear (nets&traps, bottom longlines, trawls, purse-seines and beach-seines) were calculated, and it was estimated the annual bycatch for the entire fleet of $\geq 10\text{m}$ length. The analysis of the information obtained by the interviews suggest that around 60,000 seabirds might be caught annually by fisheries, while the data collected by on-board observers suggest an annual catch of about 12,000 seabirds. Confidence intervals were wide for all estimates. The highest bycatch rates were estimated for bottom longlines and nets&traps based on information from interviews, while data collected by on-board observers pointed nets&traps as having the highest bycatch rates. No bycatch was observed on bottom longliners. The Northern gannet *Morus bassanus* was the top bycaught species, having been referred by captains of all fishing gears during the study. Both methods highlight the Balearic shearwater *Puffinus mauretanicus* as the second most frequently bycaught species with estimates of about 3,000 and 5,000 individuals/year, values obtained by on-board observers and interviews data, respectively. Our study indicates that bycatch in Portuguese mainland waters may be threatening seabird populations, particularly those species with unfavorable conservation status, such as the Balearic shearwater. As far as we know, there is no published information on the impact of fishing gears on seabirds in Portugal, and few studies have been conducted to know and quantify such impacts at an European level. The results achieved during this work seem alarming and indicate the need for increased observation effort on-board fishing vessels, which can only be achieved with the implementation of monitoring programs in the medium-long term. Moreover, the lack of precise values of fishing effort is a source of bias, which can prevent the improvement of the estimates accuracy.

Factores geográficos e ambientais que afectam a distribuição invernal da cegonha-preta *Ciconia nigra* na Península Ibérica

Pacheco, Carlos¹; Luís Santiago Cano²; Pablo Refoyo² & José Luís Tellería²

¹Rua João de Freitas Branco, n.º 38 – 2º Dto., 1500-359 Lisboa, Portugal;

²Dpto. de Zoología and Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense, 28040 Madrid, Espanha, www.ucm.es/zooantropo/.

E-mail: cpachec@gmail.com

Este trabalho aborda alguns fatores ambientais e geográficos que afectam a distribuição invernal da cegonha-preta *Ciconia nigra* na Península Ibérica, onde, durante as duas últimas décadas, um número cada vez maior de indivíduos permanece para invernar, num número crescente de locais. A localização de 179 indivíduos marcados com anilhas de cor foi registada entre 1988 e 2011 e utilizada para mapear a distribuição em relação à adequabilidade do habitat com o programa Maxent, um simulador baseado no princípio da máxima entropia que conjuga informação geográfica com variáveis ambientais. Os movimentos migratórios de 25 indivíduos marcados com emissores de satélite em diferentes locais da Europa foram utilizados para definir o corredor migratório (*flyway*) utilizado pela maioria das cegonhas-pretas durante a travessia da Península Ibérica e também para definir o período de invernada. O objectivo deste trabalho foi testar se o número de cegonhas-pretas invernantes estava positivamente correlacionado com a adequabilidade do habitat e negativamente correlacionado com a distância ao corredor migratório. Para validar estas hipóteses foram utilizados dados de censos realizados em Portugal e Espanha, obtidos no inverno de 2012-2013, que mostraram que as cegonhas-pretas são mais abundantes em áreas de elevada adequabilidade de habitat próximas do corredor migratório, enquanto há áreas com habitat adequado distantes do corredor migratório que tem poucas ou nenhuma aves a invernar. Estes resultados estão de acordo com evidências recolhidas anteriormente sobre o papel dos corredores migratórios como elementos determinantes da distribuição de algumas aves invernantes na Península Ibérica.

Uma análise da distribuição da espécie e das áreas adequadas para a sua invernada mostrou que apenas 18.8% dos indivíduos registados durante o Inverno de 2012-2013, e 12.3% das áreas com habitat adequado estão abrangidas pela rede de Zonas de Proteção Especial (ZPE) de Portugal e Espanha. A maioria das aves encontrava-se concentrada em áreas de arrozal não classificadas (68% dos indivíduos), sendo este o habitat chave neste período, apesar de ocorrerem também noutros tipos de zonas húmidas. Os resultados obtidos podem ser utilizados para prever a evolução a longo termo da Península Ibérica como área de invernada para a população da Europa ocidental e Central de cegonha-preta.

Geographical and environmental factors affecting distribution of wintering Black storks *Ciconia nigra* in the Iberian Peninsula

This work explores some environmental and geographical factors affecting the winter distribution of the Black stork *Ciconia nigra* in the Iberian Peninsula where, during the last two decades, an increasing number of individuals remain to winter in a wider number of locations. We recorded the locations of 179 ringed individuals between 1988 and 2011 to map the species habitat suitability with Maxent, a machine-learning technique based on the principle of maximum entropy that uses geographical information and environmental variables. The migratory movements of 25 birds equipped with satellite transmitters were used to define a migratory flyway used by most storks crossing the Peninsula as well as to define the wintering period. The aim was to test if the number of wintering storks was positively correlated to habitat suitability and negatively correlated to the flyway distance. Data provided by an extensive count across Portugal and Spain during the winter 2012 – 2013 supported that Black Storks were more abundant in areas of high habitat suitability close to the migratory flyway, and were absent or in reduced numbers in areas away from the migratory flyway. This agrees with former evidences about the main role of migratory flyways in determining the distribution of some wintering birds in Iberia. A gap analysis reflected that just 12.3% of the suitable areas and 18.8% of individuals recorded during the winter 2012-2013 were included within the Special Protection Areas network of Portugal and Spain. Most of these birds were crowded in unprotected areas covered by rice fields (68% of individuals), a key habitat for the species, that also uses other types of wetlands. These results are used to assess the long term evolution of the Iberian Peninsula as wintering ground for the Western and Central European population of Black storks.

Quando a experiência importa: as opções de procura de alimento de um predador de topo do oceano Atlântico durante todo o ano

Paiva, Vítor. H¹; Fredrik Haug¹; Rogério Missagia¹; Stefan Garthe² & Jaime A. Ramos¹

¹ Institute of Marine Research (IMAR/CMA), Department of Life Sciences, University of Coimbra, Apartado 3046, 3001-401, Coimbra, Portugal; www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum, Germany, www.uni-kiel.de/ftzwest/index-e.shtml.

E-mail: [vitorpaiva@ci.uc.pt](mailto: ritorpaiva@ci.uc.pt)

Pensa-se que a experiência seja um importante factor a determinar o sucesso de procura de alimento nos animais, mas existem muito poucos estudos a investigar como as capacidades de procura de alimento se desenvolvem ao longo do tempo. Neste estudo, a distribuição espacial e tácticas de procura de alimento de indivíduos inexperientes (três ou menos anos de sucesso reprodutor nos últimos 8 anos) e experientes (quatro ou mais anos de sucesso reprodutor) de Cagarra (*Calonectris diomedea borealis*) da Berlenga foram comparadas durante várias épocas reprodutora (2010-2012) utilizando *Global Positioning System (GPS) loggers* e durante a fase não reprodutora (2011-2012) utilizando *Global Location Sensing (GLS) devices*. Foram determinadas as assinaturas dos isótopos estáveis de carbono e azoto do plasma, células vermelha do sangue e penas primárias e secundárias dos indivíduos seguidos. As análises de *kernel* e os modelos do uso do habitat mostraram que enquanto os indivíduos experientes dependeram de características estáticas conhecidas, como a profundidade da área e a distância à costa, as aves inexperientes utilizaram áreas maiores que foram explicadas por diferentes variáveis estáticas e dinâmicas cada ano, nomeadamente o velocidade do vento ou o gradiente da temperatura da superfície da água (SST). Modelos lineares mistos comparando as áreas vitais e de procura de alimento de cada grupo mostraram que as aves experientes foram geralmente mais bem sucedidas a detectar ambientes de procura de alimento favoráveis (i.e. elevada concentração de clorofila *a* e baixa SST). As aves inexperientes mostraram um comportamento mais pelágico do que as aves experientes, com extensas rotas migratórias, marcadas por diversas paragens, e um elevado número de áreas de invernada, enquanto os indivíduos experientes migraram através de rotas mais curtas e apresentaram menos áreas de invernada. As assinaturas de isótopos estáveis revelaram que as aves inexperientes se alimentaram em níveis tróficos inferiores de habitats costeiros. Os nossos resultados fornecem pistas sobre o comportamento de procura de alimento, prospecção e dispersão de indivíduos experientes e inexperientes, as quais têm importantes implicações para a compreensão da ecologia de aves marinhas e conservação aplicada ao meio marinho.

When experience matters: the year-round foraging choices of a marine top predator from the Atlantic Ocean

Experience is believed to be an important factor determining the foraging success of animals, but there are still very few studies investigating how foraging abilities develop over time. In this study, the spatial distribution and foraging tactics of inexperienced (three or less years of breeding success on the last 8 years) and experienced (four or more years of breeding success) individuals of Cory's shearwater (*Calonectris diomedea borealis*) from Berlenga was compared during several breeding seasons (2010-2012) using Global Positioning System (GPS) loggers and during the non-breeding phase (2011-2012) using Global Location Sensing (GLS) devices. Carbon and nitrogen stable isotopes were analyzed from plasma, red blood cells, and primary and secondary feathers of telemetered individuals. Kernel analysis and habitat use models showed that while the experienced birds were relying on known static features such as the depth of the area and distance to land, inexperienced birds used larger areas that were explained by different static and dynamic variables each year, namely wind speed or sea surface temperature (SST) gradient. Linear mixed models comparing home ranges and foraging areas of each group showed that the experienced birds were in general more successful in detecting favourable (i.e. higher chlorophyll a concentration and lower SST) foraging grounds. Inexperienced birds presented a more pelagic behaviour than experienced birds, with extensive migratory routes, marked by several stopovers, and a higher number of wintering grounds, while experienced individuals migrate through shorter routes, and present fewer wintering areas. Stable isotope signatures revealed that inexperienced birds fed upon lower trophic levels on more oceanic environments, while experienced birds were fed at higher trophic levels from coastal grounds. Our findings provide insights into the foraging, prospecting and dispersal behaviour of experienced and inexperienced individuals, which have important implications for understanding seabird ecology and marine applied conservation.

Declínio, extinção e reintrodução da águia-pesqueira *Pandion haliaetus* como nidificante em Portugal

Palma, Luís, Pedro Beja, Andreia Dias, João Ferreira & Marco Mirinha

CIBIO/InBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Portugal. cibio.up.pt/.

E-mail: luis.palma@cibio.up.pt

A águia-pesqueira terá sido um nidificante comum na costa marítima portuguesa no início do Século XX. Daí em diante, um declínio progressivo acabou por reduzir a espécie a 3 casais em 1978, quando a espécie foi redescoberta na costa sudoeste do país. Surpreendentemente, esta população residual sobreviveu por mais 23 anos até ao desaparecimento do último indivíduo em 2001.

Dez anos mais tarde, pôde finalmente avançar um projeto de reintrodução da espécie. Com a colaboração da Suécia e da Finlândia como países dadores de juvenis, começou em 2011 um projeto de cinco anos, implementado pelo CIBIO e com o apoio financeiro da EDP.

O projeto tem como objetivo o estabelecimento de uma população fundadora viável de águia-pesqueira que, em última análise, permita o retorno da espécie ao litoral português como nidificante. Baseia-se no método de hacking utilizado desde há longo tempo para a reinstalação de populações extintas de aves de rapina e segue de perto os projetos similares realizados em Inglaterra e Espanha.

A albufeira de Alqueva foi selecionada como a área mais adequada a curto prazo para a libertação dos juvenis transferidos, devido à sua grande extensão, abundância de presas, águas tranquilas e pressão humana em geral ligeira e de fácil gestão.

Durante os 3 primeiros anos do projeto foram transferidos 33 juvenis, dos quais 26 foram aclimatados e libertados com sucesso. Descreve-se sumariamente o processo técnico do projeto, reportando os problemas encontrados e a respetiva busca de soluções. Espera-se que os primeiros retornos ocorram em 2014.

Decline, extinction and reintroduction of the osprey *Pandion haliaetus* as a breeding bird in Portugal

Breeding ospreys were apparently common in the Portuguese maritime coast at the beginning of the 20th century. Thereafter, a continuous decline led them to as few as 3 pairs in 1978 when the species was rediscovered in the southwest coast. Against all odds, this relict population managed to survive for 23 more years until the last individual disappeared after 2001.

Ten years later a recovery project eventually found its way. With the collaboration of Finland and Sweden as donor countries, a 5-year project was set up in 2011 and subsequently developed by CIBIO with the funding of EDP, the Portuguese Electric Company.

The project aims at establishing a viable founder population and fostering the return of the species to the Portuguese coast to breed as its ultimate goal. It applies hacking procedures long used in the recovery of extinct raptor populations and closely follows identical projects carried out in England and Spain.

The Alqueva reservoir was selected as the most suitable area for osprey release in the short run for its vastness, prey abundance, calm waters and its light and easily manageable human pressure.

During the first three years of the project, 33 young were translocated, of which 26 were successfully hacked and released. We shortly describe the project's technical procedures, report problems encountered and the search for solutions. First returns are expected from 2014 onwards.

Posição trófica no passado e no presente e alterações na dieta de gaivotas-de-patas-amarelas *Larus michahellis atlantis* ao longo de uma década, no arquipélago dos Açores, Atlântico nordeste

Pedro, Patrícia Inês^{1,2}; Jaime Albino Ramos¹; Verónica Costa Neves² & Vítor Hugo Paiva¹

1 Centro de Investigação Marinha e Ambiental (IMAR/CMA), Universidade de Coimbra, Portugal, www.uc.pt/imar;

2 Centro do Instituto do Mar (IMAR) da Universidade dos Açores e Laboratório Associado LARSyS, Açores, Portugal, www.horta.uac.pt/intradop/.

E-mail: patr.pedro@gmail.com

O presente estudo avalia a posição trófica de gaivotas-de-patas-amarelas (*Larus michahellis atlantis*) adultas, residentes no arquipélago dos Açores, no passado (1921-28) e no presente (2009-10). A variação na dieta das aves adultas durante a época reprodutora, em três das principais colónias do arquipélago (ilhéu do Topo – Ilha de São Jorge, ilhéu de Baixo – Ilha Graciosa e Mistério da Prainha – Ilha do Pico) foi também analisada desde a década de 1990 até à primeira década de 2000. Utilizando modelos mistos, comparámos as assinaturas isotópicas de carbono e azoto em penas do peito de aves adultas capturadas em 1921-28 (pertencentes a coleções de museus) com as de penas do peito de aves adultas capturadas em 2009-10, nas mesmas áreas dos Açores, e com ambas as assinaturas isotópicas dos seus principais grupos de presas (peixes, perceves-lisos (*Lepas anatifera*), aves marinhas, mamíferos e lixo). A dieta de aves reprodutoras foi estudada pela análise de regurgitos recolhidos em 1989, 1995, 1996, 2004, 2009 e 2010. Os resultados obtidos por ambos os métodos utilizados estão em concordância, revelando uma alteração significativa e relativamente recente na dieta das gaivotas adultas. Em particular, a análise de isótopos estáveis indicou uma diminuição significativa na posição trófica de gaivotas-de-patas-amarelas nos Açores, ao longo dos últimos 89 anos, como resultado da diminuição no consumo de aves marinhas e de peixes e do aumento no consumo de invertebrados marinhos (perceves-lisos) e de lixo. A análise de regurgitos confirmou o decréscimo significativo de peixe consumido e o aumento de presas pertencentes a um nível trófico inferior (perceves-lisos, mamíferos e lixo). Ambos os métodos reflectem a plasticidade alimentar e o comportamento oportunista na procura de alimento desta espécie, estando por isso em concordância com os padrões descritos na Europa continental.

Past and present trophic position and decadal changes in diet of yellow-legged gulls *Larus michahellis atlantis* in the Azores archipelago, NE Atlantic

The present study evaluates the trophic position of adult yellow-legged gulls (*Larus michahellis atlantis*) resident in the Azores archipelago in the past (1921-28) and in the present (2009-10), and analyses the decadal variation in the diet of breeding birds from the 1990s to the 2000s for three main colonies (Topo islet – São Jorge Island, Baixo islet – Graciosa Island and Mistério da Prainha – Pico Island). Using mixing models we compared stable isotope signatures of nitrogen and carbon in adult breast feathers between

birds from 1921-28 (held in museum collections) and 2009-10, jointly with both isotopic signatures of their main prey groups (fish, goose-barnacles (*Lepas anatifera*), seabirds, mammals and refuse). The diet of breeding birds was analyzed using pellets collected in 1989, 1995, 1996, 2004, 2009 and 2010. Stable isotopes analysis (SIA) results were in accordance with the results provided from the analysis of pellets, showing a relatively recent and significant change in the diet of adult gulls. In particular, SIA revealed a significant decrease in the trophic position of yellow-legged gulls in the Azores, over the last 89 years in response to the decrease in the consumption of sea-birds and fish and, an increase in the consumption of marine invertebrates (goose-barnacles) and refuse. The analysis of pellets confirmed the significant decrease in the fish ingested, whereas the ingestion of lower trophic level prey (i.e. goose-barnacles, mammals and refuse) increased. Both methods reflect the feeding plasticity and opportunistic foraging behavior of this species, and are in accordance with patterns described for continental Europe.

Aprender a Preservar no Corvo. SOS Cagarro como exemplo.

Pipa, Tânia; Nuno, Oliveira; Sandra Hervías; Carlos Silva; Ana Henriques; Pedro Geraldès; Alazne Díaz; Sílvia Monforte; Juan Roma; Julia Garcia; Sonia Serrano & Angel Morro

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: tania.pipa@spea.pt

O projecto LIFE “Ilhas Santuário para as Aves Marinhas” foi um projecto pioneiro desenvolvido na Ilha do Corvo e cofinanciado pela Comissão Europeia. Este projecto decorreu entre 2009 e 2012 e teve como principais objectivos: o estudo do impacto de predadores introduzidos sobre a população de aves marinhas e a implementação de medidas de gestão e conservação de habitats direccionadas para as aves marinhas. Uma destas medidas consistiu no desenvolvimento de um programa de Educação Ambiental na Escola Básica e Secundária Mouzinho da Silveira, como parte integrante do Clube da Ciência e que se mantém até ao momento. Este programa permitiu a divulgação dos trabalhos para a conservação das aves marinhas, assim como, da educação ambiental dos cerca de 45 alunos. As actividades ocorrem mensalmente durante o ano escolar e focam-se na conservação da fauna e flora dos Açores e mais especificamente na conservação de aves marinhas. A gestão dos resíduos é também um dos temas abordados pela sua importância como vector de predadores introduzidos. Na sua maioria são actividades teórico-práticas para alunos dos 6 aos 16 e por estas razões, há a necessidade de adaptar as actividades à faixa etária. Após o término do projecto LIFE este programa foi também estendido à Creche e Jardim de Infância “Planeta Azul” na ilha do Corvo. Este Programa foi manifestamente um dos maiores sucessos do Projecto, no sentido em que os alunos colaboram e colaboraram activamente nas mais variadas acções, desde a plantação de endémicas na Reserva Biológica do Corvo, na limpeza da praia e do trilho de costa e principalmente ao serem uma das principais forças motoras da Campanha “SOS Cagarro” na ilha do Corvo, Outubro-Novembro, onde durante este período participam nas brigadas de salvamento e libertação de juvenis afectados pela iluminação da Vila do Corvo. Esta contribuição levou também à integração da SPEA e das suas acções na ilha mas principalmente a incutir a necessidade de preservar os valores naturais ou o seu uso de forma sustentável. Numa população de cerca de 450 pessoas o uso de programas como este são fundamentais e mais facilmente observáveis, na medida em que as crianças e jovens da ilha são a geração que futuramente poderá contribuir para a mudança de mentalidades e para a consciencialização ambiental de toda a ilha.

Learn to Preserve on Corvo. SOS Cory's shearwater as an example.

The LIFE Project “Safe island for seabirds” was a pioneer project developed on Corvo Island from 2009 to 2012 and cofinanced by European Commission. The main objectives were to study the impact of invasive mammals on seabirds population and also implement management and conservation measures of habitat for seabirds. One of these measures was the development of an Educational Program with the basic and

secondary school of Mouzinho da Silveira as a part of the Science Club. This program allowed the dissemination of conservation of seabirds, as well as the environmental education of about 45 students. Activities occur monthly during the school year and focus on the conservation of fauna and flora of the Azores and more specifically in the conservation of seabirds. Waste management is also one of the topics addressed by its importance as a vector of introduced predators. The majority of the activities are theoretical-practical for students from 6 to 16yr, and for these reasons, there is a need to adapt the activities to age group. After completion of this Project the program was also extended to the Kindergarden "Planeta Azul" of Corvo island. This program was clearly one of the biggest successes of the Project, in the sense that students actively collaborate and collaborated in various activities: since endemic plants production and plantation in the Biological Reserve of Corvo, cleaning the beach and the coast trail and mostly for being one of the major forces of the "SOS Cory's shearwater" Campaign on Corvo island during October-November, by participating in the groups of rescue and release of the juveniles affected by the illumination of Vila do Corvo. This contribution also led the integration of SPEA and its actions on the island but mainly to instill the need of preserve the natural values or their use in a sustainable manner. In a population of about 450 inhabitants Programs like this one are fundamental and more easily observable, especially because children and young people of the island are the generation that will eventually contribute to changing mentalities and environmental awareness of all island.

A cagarra: um bio-indicador dos efeitos da variabilidade ambiental no Atlântico Norte

Ramos, Jaime A.¹; Vitor H. Paiva¹; Vitor Marques² & Stefan Garthe³

¹ Marine and Environmental Research Center (IMAR/CMA), Department of Life Sciences, University of Coimbra, Portugal, www.uc.pt/imar/unit/;

² IPMA-Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Av. Brasília, 1449-006 Lisboa, Portugal, www.ipma.pt/;

³ Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum, Germany, www.uni-kiel.de/ftzwest/.

E-mail: jramos@uc.pt

Este estudo avalia o papel de um predador de topo, a Cagarra, *Calonectris diomedea borealis*, como bio-indicador de alterações ambientais no Atlântico Nordeste. Foram colocados dispositivos GPS e “compass loggers” em cagarras que nidificam na ilha da Berlenga durante dois períodos do seu ciclo de vida: (1) em machos e fêmeas durante o período de alimentação dos pintos (Setembro) entre 2005 e 2012, para avaliar a influência de variações climatéricas (medidas através da Oscilação do Atlântico Norte) na (a) produtividade marinha (i.e. concentração de clorofila a), (b) abundância de peixes presa e (c) comportamento alimentar da Cagarra e, (2) em fêmeas durante o período pré-postura (fim Abril-Maio) entre 2007 e 2012, para avaliar a relação entre as características oceanográficas das principais áreas de alimentação no Atlântico Norte e as viagens de alimentação efectuadas por fêmeas durante este período. Durante o inverno de 2009/2010 ocorreu uma grande alteração climatérica durante o período de alimentação dos pintos, que provocou um impacto negativo na produtividade marinha nas zonas adjacentes da Berlenga, diminuindo significativamente a abundância de pequenos peixes pelágicos e, por conseguinte, com expressão na distribuição, alimentação e posição trófica da cagarra, diminuindo significativamente o seu sucesso reprodutor. Durante o período pré-postura (Abril-Maio), os indicadores de produtividade marinha diminuíram abruptamente em 2011 em redor da Berlenga (registou-se um aumento da temperatura da superfície da água do mar e uma diminuição da produtividade primária), e as fêmeas responderam viajando para as águas produtivas dos Grandes Bancos e da Terra Nova, Canada, que se situam a cerca de 4000 km da Berlenga. Este estudo sugere que o comportamento alimentar de predadores de topo como a cagarra reflete os efeitos da estocasticidade ambiental nos ecossistemas marinhos. Propomos que a média da distância máxima percorrida pela cagarra possa ser utilizada como um dos indicadores de alterações ambientais.

Cory's shearwater: a bio-indicator of the effects of environmental variability in the North Atlantic

This study addresses the role of a seabird top predator, the Cory's shearwater *Calonectris diomedea borealis*, as a bio-indicator of environmental changes in the North eastern Atlantic. We equipped birds breeding on Berlenga Island, off Portugal, with GPS and compass loggers during two periods of their life

cycle: (1) males and females during the chick rearing period (September) from 2005-2012, to evaluate the influence of climate variation (as driven by the North Atlantic Oscillation) on (a) marine productivity (i.e. chlorophyll *a* concentration), (b) fish prey abundances and (c) the foraging behaviour of Cory's Shearwater, and (2) females during the pre-laying period (late April-early May) from 2007-2012, to evaluate the relationship between oceanographic characteristics of the main foraging regions in the North eastern Atlantic and the pre-breeding foraging trips of female Cory's shearwater. During the chick-rearing period, a dramatic climatic change during the winter of 2009/2010 had a negative impact on marine productivity in the surroundings of the breeding colony, decreased the abundance of pelagic prey fish, and in turn altered the spatial, feeding and trophic ecology of Cory's shearwater, and decreased their reproductive success. During the pre-laying period (April-May), marine productivity proxies in the foraging areas around Berlenga decreased noticeably in 2011 (i.e. an increase in sea surface temperature and a decrease in primary productivity), and females responded by travelling to the productive Grand Bank and Newfoundland shelf, off Canada, which is about 4000 km from Berlengas. We suggest that the foraging behaviour of top-predators such as Cory's shearwater will reflect the effects of environmental stochasticity in marine ecological systems, and the mean of the maximum distance travelled by foraging Cory's shearwater may be used as an indicator of environmental change.

A importância da inclusão das alterações de uso do solo na avaliação dos impactos das alterações climáticas na avifauna de meios agrícolas

Reino, Luís^{1,2,3}; Pedro Beja²; Miguel B. Araújo^{1,4,5}; María Triviño^{4,6}; Rui Figueira^{2,7} & Pedro Segurado³

¹ Rui Nabeiro Biodiversity Chair, CIBIO/InBIO-Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade de Évora, 7004-516 Évora, Portugal, www.catedra.uevora.pt/rui-nabeiro/;

² CIBIO/InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal, cibio.up.pt/;

³ CEF- Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal, www.isa.utl.pt/cef/;

⁴ Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Calle José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, Spain, www.mncn.csic.es/;

⁵ Imperial College London, Silwood Park Campus, Buckhurst Road, SL5 7PY Ascot, Berks, UK, www.maraujolab.com/;

⁶ Department of Biological and Environmental Science, University of Jyväskylä, P.O. Box 35, FI-40014, Finland, www.jyu.fi/bioenv/en/;

⁷ Instituto de Investigação Científica e Tropical (IICT), Jardim Botânico Tropical, Travessa Conde da Ribeira, nº9, 1300-142 Lisboa, Portugal, www2.iict.pt/.

E-mail: luis.reino@cibio.up.pt

Na última década, diversos estudos procuraram avaliar os efeitos futuros das alterações globais sobre a biodiversidade, focando-se essencialmente na importância dos factores climáticos sobre as distribuições de espécies. Estes factores são frequentemente considerados aqueles com maior relevância quando se analisam distribuições de espécies a larga-escala. Por conseguinte, estudos que tenham incluído projeções futuras de outros factores ambientais não-climáticos são ainda escassos. Todavia, diversos trabalhos têm sugerido a importância de considerar o habitat/uso do solo para a modelação de cenários futuros das alterações globais com recurso a modelos baseados em envelopes ambientais. Neste contexto as aves associadas a meios agrícolas têm sido amplamente utilizadas como indicadores ecológicos, em grande medida devido à sua elevada sensibilidade às alterações da estrutura da paisagem. O principal objetivo deste estudo foi o de avaliar a importância da inclusão de variáveis de uso do solo no contexto da modelação de cenários futuros de distribuição de espécies, recorrendo-se para isso a 21 espécies de aves de meios agrícolas na Península Ibérica. Os modelos foram obtidos a partir dos Atlas nacionais ibéricos de aves nidificantes para um total de 5923 unidades 10×10 km UTM. Os cenários futuros de clima e uso do solo foram obtidos a partir do projecto ALARME (2021-2050). Globalmente, este estudo sugere que, apesar da baixa contribuição do uso do solo na capacidade de discriminação dos modelos, estas variáveis revelaram exercer um efeito muito significativo na determinação da magnitude e direcção das alterações na distribuição das espécies e no padrão geográfico da riqueza. Resumindo, as aves associadas a meios agrícolas cujas distribuições potenciais poderão potencialmente ser beneficiadas pelas alterações climáticas em curso serão, no entanto, constringidas pelas alterações do uso do solo previstas. Este resultado realça a importância de se considerar a evolução dos usos do solo na modelação dos impactos das alterações climáticas na distribuição de espécies.

The importance of considering land-use change to assess the impacts of climate change on farmland birds

In the last decade many studies have attempted to estimate the future effects of global change on biodiversity. The vast majority of studies that analyze the impacts of climate change on species' distribution have been exclusively focused on climatic variables since other indirect non-climatic factors, such as changes in land-use, are often considered of minor importance at broad spatial scales. The number of studies that include future projections of other non-climatic factors are still limited and their effect largely unexplored. However, several studies suggested the importance of considering land cover/land-use data when modeling the impacts of future climate change scenarios with environmental envelope models. Farmland birds have been widely used as ecological indicators and, because of their high sensitivity to landscape structure, are expectedly good indicators of future land-use changes. The main objective of this study was to assess the importance of considering the response to land-use when modeling the impacts of climate change on the future distribution of a set of farmland bird species in Iberia. We used the distribution records of 21 Iberian farmland bird species, obtained from the most recent breeding bird atlas from Spain and Portugal, reporting the occurrence of bird species in 5923 10×10 km UTM cells. Future scenarios of climate and land-use were based on the three alternative storylines defined in the ALARM project, using scenarios for the period 2021-2050. Overall, the present study showed that despite the low contribution of land-use variables to the discrimination ability of models, the inclusion of land-use in the climate models strongly affected the magnitude of the range shifts and, hence, the geographical patterns of richness change. This study suggests that, under the future scenarios considered here, open-habitat specialist that potentially will benefit from climate change scenarios in Iberia will be nonetheless constrained by habitat and land-use availability. This result highlights the importance of considering land use changes when modelling the impacts of future climate change on species distribution.

As salinas como locais de reabastecimento de aves limícolas migradoras

Rocha, Afonso¹; Tânia Paredes¹; Daniela Fonseca¹; Jaime A. Ramos¹ & José A. Masero²

¹IMAR, Centro do Mar e do Ambiente, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal, www.uc.pt/;

²Faculdade de Ciências, Universidade da Extremadura, Espanha, www.unex.es/.

E-mail: afonso.rocha@gmail.com

As zonas intertidais estuarinas têm sido drasticamente alteradas e os habitats supratidais artificiais como as salinas, tornaram-se muito importantes para aves invernantes e migratórias. A variabilidade dos níveis de água e salinidade existentes nas salinas potenciam uma rica comunidade de macroinvertebrados bentónicos, tornando este habitat muito atractivo sobretudo para as aves limícolas. As salinas ganham maior relevância nos períodos migratórios pois permitem que as aves limícolas se alimentem e acumulem importantes reservas de energia durante a preia-mar, quando as zonas intertidais estuarinas não estão acessíveis. Para se alimentarem nas salinas, as aves necessitam de ter acesso ao substrato onde os invertebrados vivem e num local confinado como o tanque de uma salina devem conseguir consumir rapidamente todo o alimento disponível. Para avaliar a importância das salinas como local de alimentação durante o período migratório, dois tanques inundados (>20 cm) ao longo de vários meses foram drenados no mês de Setembro para atrair aves migradoras. Foram realizados censos diários de aves limícolas até os tanques deixarem de ser utilizados pelas aves. Seis jaulas de exclusão com 1,5 x 1,5 m foram montadas em cada tanque para prevenir a predação dos invertebrados pelas aves. A abundância da comunidade de macroinvertebrados bentónicos no interior e exterior das jaulas de exclusão foi avaliada através da recolha de sedimento. As taxas de alimentação foram determinadas através de filmagens diárias (cada uma com pelo menos um minuto) dos indivíduos das espécies alvo (*Calidris alpina*, *Charadrius hiaticula*, *Tringa totanus*, *Limosa limosa* e *Himantopus himantopus*). Após a drenagem, os tanques foram utilizados por centenas de aves limícolas durante a preia e baixa-mares ao longo de 14 dias. A exposição do sedimento contribui para o decréscimo da abundância da comunidade de macroinvertebrados bentónicos e a predação exercida pelas aves acelerou esse decréscimo. À medida que o nível de água decresceu, as espécies maiores de limícolas foram substituídas por espécies de menor dimensão. O nosso estudo demonstrou que após a drenagem da água, os tanques de salinas providenciam alimento para as aves limícolas durante 15 dias. Um sistema em que os tanques das salinas possam ser drenados e inundados de forma alternada e durante períodos de tempo específicos, poderá proporcionar áreas de alimentação contínuas, importantes para as aves limícolas acumularem reservas de energia durante a migração.

Managing salinas as fuelling fuel stations for migratory waders

The intertidal areas of estuaries have been drastically changed and supratidal man-made habitats such as salinas are now critical for wintering and migratory bird species. The variability of water levels and salinity in salt-ponds potentiate a rich benthic macroinvertebrate community, making this habitat very

attractive especially for waders. The salinas achieve a greater relevance in the migratory periods by allowing waders to forage and accumulate energy reserves during the high tide period, i.e. when intertidal areas are not accessible. To forage in salinas waders must have access to the substrate where the invertebrates live and they are able to quickly deplete food resources in such confined ponds. To evaluate the importance of salinas as a foraging area during the migration period, two ponds were maintained with high water levels (> 20 cm) throughout several months, and then were drained in September, in order to attract migratory birds. The number of foraging shorebirds of each species was counted daily until birds no longer used the area. Six enclosures of 1,5x1,5 m were established to prevent birds from feeding, and sediment cores were taken to assess invertebrate abundance inside and outside the enclosures, in order to evaluate the rate of invertebrate depletion by the birds. Several individuals of each species were filmed daily, during at least one minute, to determine time-budgets of target species (*Calidris alpina*, *Charadrius hiaticula*, *Tringa totanus*, *Limosa limosa* and *Himantopus himantopus*). After drainage waders foraged in the pond in great numbers during both high tide and low tide, during 14 days. The sediment exposition contributed to a decrease in the abundance of benthic macroinvertebrates along these 14 days period, but the predation by the birds contributed to a faster depletion. As the water level decreased larger wader species were replaced by smaller species. Therefore, a system of salt-ponds that can be drained consecutively at specific time intervals will provide a continuous foraging area and may be very important for waders to accumulate energy reserves during migration.

Vinte anos de captura e marcação de aves aquáticas em Portugal. Principais resultados e perspectivas futuras

Rodrigues, David¹; Maria Ester Figueiredo² & António Fabião²

¹Departamento de Recursos Florestais – Escola Superior Agrária de Coimbra, Portugal, www.esac.pt/;

²Instituto Superior de Agronomia, Portugal, www.isa.utl.pt/.

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

Desde Junho de 1993 foram capturadas e marcadas mais de 20.000 aves aquáticas em Portugal (www.pt-ducks.com). As recapturas, recuperações e reavistamentos mostraram que as populações de pato-real (*Anas platyrhynchos*) que ocorrem em Portugal são basicamente residentes. Também permitiram verificar que os anatídeos migradores invernantes no centro de Portugal utilizam a rota migratória do Atlântico Este e têm áreas de reprodução na Islândia, Escandinávia e Rússia (Sibéria incluída). A utilização de marcas nasais aumentou a obtenção de resultados entre 70% e 1500%, comparativamente com a utilização de apenas anilhas metálicas. Este método de marcação permitiu estimar a taxa de sobrevivência mensal para a população de pato real da Ria de Aveiro e verificar que o adiamento de 3 semanas da abertura local da caça às aves aquáticas permitiu aumentar em perto de 20% a taxa de sobrevivência das fêmeas adultas durante o primeiro mês de caça, contribuindo para o fomento da população local e a sustentabilidade da sua exploração cinegética.

As capturas permitiram também detectar a ocorrência de vírus de Influenza Aviária de baixa patogenicidade, com taxas de infecção por vezes superiores a 40% (em jovens de pato-real), principalmente no Verão. Foram capturadas piadeiras (*Anas penelope*) e marrequinhas (*Anas crecca*) a realizarem a muda das penas primárias em Portugal, com as capturas no EVOA (www.evoa.pt) a sugerir relevância ecológica dessa zona para as marrequinhas, pois 6 das 24 marrequinhas capturadas em Setembro/Outubro de 2013 estavam em muda. As capturas no EVOA também permitirão clarificar se os anatídeos migradores invernantes da bacia do Tejo para Sul têm rotas de migração semelhantes aos que invernam no Baixo Mondego e Ria de Aveiro.

Twenty years of waterfowl capture and marking in Portugal. Main results and future perspectives.

Since June 1993 over 20,000 waterfowl birds were captured and marked in Portugal (www.pt-ducks.com). The recaptures, recoveries and resightings showed that mallard (*Anas platyrhynchos*) populations that occur in Portugal are basically resident. Also allowed the verification that migratory Anatidae wintering in central Portugal use the East Atlantic Flyway and have breeding grounds in Iceland, Scandinavia and Russia (including Siberia). The use of nasal saddles increased the obtained results by up to 70% to 1500%, compared with the use of metal rings alone. This marking method allowed the estimation of mallard monthly survival rates of the Ria de Aveiro population and the observation that a postponement

by 3 weeks of local waterfowl hunting season opening promoted an increase of the adult female survival rate during the first month of ca. 20 %, contributing to the conservation of the local population and to the sustainability of its hunting exploitation.

The captures also allowed the detection of low pathogenic Avian Influenza viruses, with infection rates sometimes higher than 40 % (in young mallards), mostly in summer. Wigeons (*Anas penelope*) and teal (*Anas crecca*) were captured moulting their primaries in Portugal, with captures in EVOA (www.evoa.pt) suggesting ecological relevance for teal, since 6 of the 24 teal captured during September/October 2013 were moulting. Captures in EVOA will also clarify if the Anatidae migratory species wintering in Tagus basin to South use migration flyways similar to those that winter in Mondego Lowlands and Ria de Aveiro.

Prospecção de espécies Criticamente Ameaçadas no sul da ilha de São Tomé

Sampaio, Hugo¹; Ricardo Lima²; Graeme Buchanan³ & Nuno Barros¹

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

² Centro de Biologia Ambiental, Universidade de Lisboa, Portugal, cba.fc.ul.pt/;

³ The Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), United Kingdom, www.rspb.org.uk/.

E-mail: hugo.sampaio@spea.pt

A ilha de São Tomé representa um dos locais do mundo mais importantes para a conservação da biodiversidade, suportando um número elevado de endemismos de fauna e flora. São atualmente reconhecidas 17 espécies de aves endémicas da ilha, mais três partilhadas com as ilhas do Príncipe e Annobón. A União Internacional para a Conservação da Natureza considera que seis destas espécies estão “Vulneráveis”, uma está “Em Perigo” e três estão “Criticamente Ameaçadas” (CR) Esta última categoria corresponde ao mais elevado grau de risco de extinção na natureza e em São Tomé inclui a galinhola *Bostrychia bocagei*, o picanço *Lanius newtoni* e o anjolô *Neospiza concolor*. Estas espécies só ocorrem na região sul de São Tomé e estão ameaçadas pela perda e degradação de habitat, nomeadamente como consequência da expansão e intensificação agrícolas, caça e perturbação associada a atividades de recolção de produtos florestais, como o búzio-do-mato e o vinho de palma.

Para assegurar a sua sobrevivência a longo prazo a *BirdLife International* está a criar e implementar planos de ação para cada uma das espécies CR. Neste âmbito foi identificado como prioridade a melhoria do conhecimento sobre estas espécies, nomeadamente sobre a sua área de distribuição, razão pela qual a SPEA iniciou trabalhos em São Tomé. Tendo em conta que em 2009 o governo santomense concedeu cerca de 3500 ha do Sul da ilha de São Tomé a um consórcio internacional para produção de óleo de palma, o esforço da missão foi concentrado em torno da área concessionada. Adicionalmente foi recolhida informação sobre outros aspetos da ecologia destas espécies, bem como sobre outras espécies de interesse e sobre fatores de ameaça.

Entre 12 de agosto e 18 de setembro de 2013 foram visitadas 115 quadrículas de 1x1 km, tendo-se feito 32 observações de galinholas, uma de picanço e outra de anjolô, que permitiram estender a área de distribuição conhecida para estas espécies. As observações de galinhola restringiram-se a manchas de floresta bem preservada e há indícios de que esta espécie foi bastante afetada pelas plantações de palmeira para produção de óleo de palma: algumas áreas de floresta onde a espécie ocorria foram cortadas e a facilitação do acesso promoveu a intrusão de atividades extrativas nas manchas florestais remanescentes.

Survey of Critically Endangered birds South of the São Tomé Obô Natural Park

São Tomé Island is considered one of the world's most important sites for biodiversity conservation, supporting high degrees of endemism of flora and fauna. Currently 17 species of birds are recognized as endemic to the island, plus three shared with the islands of Príncipe and Annobón. The International Union for Conservation of Nature considers six of these species as "Vulnerable", one as "Endangered" and three as "Critically Endangered" (CR). This last category corresponds to the highest degree of risk of extinction in the wild and in São Tomé it includes the Dwarf Olive Ibis *Bostrychia bocagei*, the São Tomé Fiscal *Lanius newtoni* and the São Tomé Grosbeak *Neospiza concolor*. These species occur only in the southern region of São Tomé and are threatened by habitat loss and degradation, particularly as a result of agricultural expansion and intensification, hunting and disturbance associated with recollection of forest products such as giant snails and palm wine.

To ensure its long-term survival BirdLife International is creating and implementing action plans for each of the CR. Improving the knowledge of these species, in particular on its distribution has been identified as a priority and, considering this, SPEA started active field work in Sao Tomé. Given that in 2009 the São Tomé government granted about 3500 ha in the south of the island to an international consortium for production of palm oil, the mission effort was concentrated in the surroundings of the concession area. Further information was gathered about other aspects of the ecology of these species, as well as on other species of interest and threats.

Between 12th August and 18th September 2013 115 1x1 km grid squares were visited, resulting in 32 records of Dwarf Olive Ibis, one of São Tomé Fiscal and one of São Tomé Grosbeak that allowed extending the known area of occurrence for these species. Records of Dwarf Olive Ibis were restricted to patches of well-preserved forest and there is evidence that this species was greatly affected by palm plantations: some forest areas where the species occurred were cut and facilitated access has promoted the intrusion of extractive activities in the remaining forest patches.

Efeitos mistos do investimento em conservação de longo prazo numa área agrícola da rede Natura 2000

Santana, Joana¹; Luís Reino¹; Chris Stoate²; Rui Borralho³; Carlos Rio Carvalho³; Stefan Schindler^{1,4}; Francisco Moreira⁵; Miguel N. Bugalho⁵; Paulo Flores Ribeiro⁶; José Lima Santos⁶; Alexandre Vaz¹; Rui Morgado³; Miguel Porto¹ & Pedro Beja¹

¹ CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos / InBio, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 4485-601 Vairão, Portugal;

² Game & Wildlife Conservation Trust, Allerton Project, Loddington House, Loddington, Leics. LE7 9XE, UK;

³ ERENA - Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, SA, Rua Robalo Gouveia, 1-1A, 1900-392 Lisboa, Portugal;

⁴ Department of Conservation Biology, Vegetation & Landscape Ecology, University of Vienna, Rennweg 14, A-1030 Vienna, Austria;

⁵ CEABN - Centro de Ecologia Aplicada "Professor Baeta Neves" / InBio, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal;

⁶ CEF - Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

E-mail: joanasantana@cibio.up.pt

A avaliação da eficácia do financiamento em conservação é imprescindível para a correcta alocação de recursos limitados. Apesar da rede Natura 2000 (N2000) ter sido a base da política de natureza e biodiversidade da União Europeia durante as últimas duas décadas, a eficácia do investimento em conservação da UE na N2000 é pouco conhecida, porque os escassos estudos são geograficamente enviesados, de curto prazo, e raramente consideram interacções entre diferentes tipos de protecção e financiamentos. No presente estudo utilizamos dados de monitorização de aves para avaliar os efeitos do investimento em conservação de longo prazo na Zona de Protecção Especial (ZPE) de Castro Verde, que durante duas décadas beneficiou de normas de protecção, projectos de conservação, e medidas agro-ambientais. Entre 1995-97 e 2010-12, a variação da riqueza e abundância das espécies com maior prioridade de conservação (abetarda *Otis tarda*, sisão *Tetrax tetrax*, e peneireiro-das-torres *Falco naumanni*) e das espécies associadas a pousios foi mais favorável (i.e., aumentou mais ou diminuiu menos) dentro da ZPE do que numa área de controlo próxima (Ferreira do Alentejo). No entanto, verificou-se o oposto para o total de espécies, as aves associadas a meios agrícolas, as aves que nidificam no solo, e para as aves estepárias. O nosso estudo tem algumas implicações gerais para o planeamento e desenvolvimento da avaliação do investimento em conservação na Europa e noutros locais. (1) Sugerimos que em determinadas circunstâncias, medidas gerais de biodiversidade podem ser indicadores enganadores do sucesso de conservação. Desta forma, poderá ser necessário utilizar parâmetros especificamente desenhados para reflectir o resultado das intervenções de conservação, focando p.e., na riqueza e abundância de grupos de espécies que suscitem preocupações de conservação que são especializadas em determinados tipos de habitats. (2) Programas voluntários como as medidas agro-ambientais podem falhar se forem contrariados por incentivos económicos mais atractivos, sendo por isso necessária uma melhor integração entre políticas de conservação e agrícolas. (3) O foco do investimento de conservação em espécies bandeira pode ajudar a recuperar espécies altamente ameaçadas, mas sem benefícios extensíveis a espécies menos carismáticas que também suscitam preocupações de conservação,

sugerindo que se deveria investir em esforços mais abrangentes. Finalmente, o estudo reforça a necessidade de avaliações de longo prazo do investimento em conservação para monitorizar e melhorar a eficácia do investimento anual para gerir a N2000.

Mixed effects of long-term conservation investment in Natura 2000 farmland

Evaluating the effectiveness of conservation funding is crucial for correct allocation of limited resources. Although Natura 2000 network is the centerpiece of European Union (EU) nature and biodiversity policy for two decades, the effectiveness of EU conservation investments in N2000 is poorly understood, because studies are scarce, and they tend to be geographically biased, short-termed, and rarely consider interactions between various protection and funding schemes. Here we used bird monitoring data to assess the effects of long-term conservation investment in the Castro Verde Special Protection Area (SPA), which during two decades benefited from protection regulations, conservation projects, and agri-environment schemes. Variation between 1995-97 and 2010-12 in richness and abundance of flagship (*Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, and *Falco naumanni*) and specialized fallow field species were more favorable (i.e., increased more or declined less) inside the Castro Verde SPA than in a nearby control area (Ferreira do Alentejo). However, the reverse was found for total bird species, farmland, ground-nesting and steppe species, species associated to ploughed fields, and species of European conservation concern. Our study has some general implications for the design and evaluation of conservation investment on farmland, both in Europe and elsewhere. (1) We suggest that general biodiversity measures may be in some circumstances misleading indicators of conservation success. Parameters specifically tailored to reflect the outcome of conservation interventions may thus be needed, focusing for instance on the richness and abundance of groups of species of conservation concern that are specialized in specific habitat types. (2) Voluntary schemes such as AES may fail to deliver its expected benefits if they are countered by more attractive economic incentives, thus calling for a better integration of conservation and agricultural policies. (3) Focusing investment on flagship species may help the recovery of highly threatened species without wider benefits on less charismatic species of conservation concern, suggesting that more encompassing efforts should be developed. Finally, long-term evaluations of conservation investment are required, in order to monitor and improve the effectiveness of billions of euros needed annually for managing N2000.

A conectividade funcional da paisagem como descriptor dos padrões de atropelamento de coruja-do-mato (*Strix aluco*)

Santos, Sara M.¹; Rui Lourenço²; António Mira¹ & Pedro Beja³

¹ CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade de Évora, Évora, Portugal, cibio.up.pt/;

² LabOr – Laboratório de Ornitologia, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal, www.labor.uevora.pt/;

³ EDP Biodiversity Chair, CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Vairão, Portugal, cibio.up.pt/.

E-mail: saramlsantos@yahoo.com

As estradas afectam as aves uma vez que aumentam a fragmentação dos habitats, alteram o comportamento dos indivíduos e aumentam a mortalidade em consequência dos atropelamentos, sendo este último o seu impacte mais notório. É imperativo compreender os factores responsáveis pela elevada mortalidade, de modo a poder reduzir os atropelamentos das espécies. Neste estudo, analisámos a importância relativa do risco de atropelamento, da qualidade do habitat e da conectividade funcional na variação espacial dos atropelamentos de coruja-do-mato (*Strix aluco*). Para isso, utilizámos uma base de dados com 7 anos de registos de atropelamentos de coruja-do-mato ao longo de 37 km de estrada no Sul de Portugal (distrito de Évora). Desenvolvemos um índice de mortalidade de fauna geral como indicador do risco intrínseco de atropelamento da estrada e estimámos a qualidade do habitat com base num modelo de distribuição da espécie na área de estudo. A conectividade da paisagem foi estimada a partir de percursos de menor custo entre territórios de coruja-do-mato, usando o modelo de qualidade do habitat como superfície de resistência. Definimos 10 cenários alternativos de conectividade com base na variação dos padrões de movimentos potenciais, tendo em conta a qualidade dos territórios e as distâncias máximas de dispersão da espécie. A partição hierárquica da variância do melhor modelo mostrou que os atropelamentos de coruja-do-mato são explicados principalmente pelo risco associado às características da estrada (70.5%) e, em menor grau, pela conectividade da paisagem (26.2%), enquanto a qualidade do habitat teve um peso reduzido (3.3%). A análise dos cenários de conectividade sugere que os atropelamentos de coruja-do-mato estão associados a movimentos de curta distância (< 5 km) e entre territórios de elevada qualidade. Os nossos resultados sugerem que, na nossa área de estudo, os padrões de mortalidade de coruja-do-mato são explicados principalmente por factores intrínsecos da estrada. No entanto, a conectividade funcional deve ser, tanto quanto possível, incluída nos modelos de atropelamentos de fauna uma vez que pode aumentar consideravelmente o seu poder predictivo.

Landscape functional connectivity as a descriptor of roadkill patterns of tawny owls (*Strix aluco*)

Roads affect bird species by increasing habitat fragmentation, modifying animal behaviour and movements, and increasing mortality as a consequence of road-killing. The collision with vehicles is the most visible impact of roads. The factors responsible for high numbers of roadkills must be understood in order to reduce wildlife vehicle collisions. We analysed the relative importance of roadkill risk, habitat suitability and functional connectivity on the observed spatial variation of road casualties of tawny owls (*Strix aluco*). We used a 7-year dataset of tawny owl roadkills recorded along 37 km of road in southern Portugal (Évora district). We developed a multi-species roadkill index as a proxy of intrinsic road risk, and we estimated habitat suitability using a presence-only distribution model. Landscape connectivity was estimated from least-cost paths between tawny owl territories, using habitat suitability as a resistance surface. We defined 10 alternative scenarios to compute connectivity, based on variation in potential movement patterns according to territory quality and dispersal distance thresholds. Hierarchical variance partitioning of the best regression model indicated that independent variation in tawny owl roadkills was explained primarily by the overall roadkill risk associated with road characteristics (70.5%) and, to a much lesser extent, by landscape connectivity (26.2 %), while habitat suitability had minor effects (3.3 %). Analysis of connectivity scenarios suggested that owl roadkills were primarily related to short range movements (< 5 km) between high quality territories. Our results indicate that, in our study area, the roadkill patterns of tawny owls are mostly explained by road-related factors. However, functional connectivity should be incorporated whenever possible in roadkill models, because it may greatly increase their power to predict the location of roadkill hotspots.

Contributo para a avaliação de impactes de Parques Eólicos localizados em rotas migratórias outonais

Saraiva, Teresa; Luis Marques; Joana Veríssimo & Cláudia Matos

ECOSATIVA, Portugal, ecosativa.pt/.

E-mail: info@ecosativa.pt

Durante 7 anos foi caracterizado e monitorizado o fluxo migratório outonal de aves numa área onde se encontram instalados 3 Parques Eólicos, situados na zona sudoeste de Portugal, na rota de migração de várias espécies de aves planadoras. Nos primeiros 5 anos (entre 2006 e 2010) o estudo foi efectuado considerando 4 pontos de contagem, um dos quais localizado em Vale Santo, que serviu de controlo. Com base nos resultados obtidos foi possível caracterizar o fluxo migratório de cada espécie na área, assim como a sua variação plurianual. Uma das conclusões principais foi que o fluxo é muito baixo com excepção do grifo (*Gyps fulvus*). Foi ainda possível traçar as rotas migratórias identificadas na área em análise. Posteriormente (2012 e 2013), e no âmbito do estudo de impacte de um novo Parque Eólico a instalar na proximidade, foi efectuado um estudo de maior pormenor, nomeadamente para o grifo, anteriormente identificada como a espécie de maior importância. Os resultados, incluindo as rotas de atravessamento da área em escala de pormenor, constituíram uma base fundamental para, por um lado, prever os impactes do novo projecto, e por outro para promover uma discussão sustentada das medidas compensatórias adequadas. O aspecto mais importante foi, no entanto, o facto de se ter verificado que o estudo de pormenor permitiu explicar a diferença nos impactes verificados nos restantes 3 Parques Eólicos, nos quais durante 3 anos foi monitorizada a mortalidade induzida pelos aerogeradores e linhas de transporte de energia. Os resultados da monitorização de mortalidade haviam sido de mortalidade significativa de grifos num dos Parques Eólicos, mas ausência nos demais, que se encontram localizados nas proximidades. O resultado final foi de clara correspondência entre as rotas traçadas e os impactes verificados. Como conclusão salienta-se a importância da realização de estudos pormenorizados para uma correcta previsão dos impactes dos projectos e a necessidade de caracterizar a maior escala as rotas migratórias sempre que as infraestruturas se encontrem em áreas atravessadas por aves migradoras.

Contribution to the impact assessment of wind farms located in autumnal migration routes

During 7 years was characterized and monitored the autumn migratory flow of birds in an area where 3 wind farms are installed, located Southwest Portugal, in a region used by several soaring birds during their migrations. In the first 5 years (between 2006 and 2010) the study was performed considering 4 count points, one of which located in Vale Santo, which served as a control. Based on the results obtained, it was possible to characterize the migratory flow of each species in the area, as well as its variation over the years. One of the main conclusions was that the flow is very low with the exception of the Griffon Vulture

(*Gyps fulvus*). It was also possible to trace the migratory routes identified in the area under study. Later (2012 and 2013), and within the framework of the impact study of a new wind farm to install in the vicinity, it was carried out a more detailed study, in particular for the Griffon Vulture, previously identified as the most important species. The results, including the identification of the routes crossing the area in a detailed scale, constituted a fundamental basis to predict the impacts of the new project, as well as for the sustained discussion of the appropriate compensatory measures to undertake. The most important aspect, however, was that it was verified that the study of detail allowed the explanation of the differences in the impacts recorded on the remaining 3 wind farms, where during 3 years the mortality induced by the wind turbines and power transmission lines was monitored. The results of the mortality monitoring had been significant mortality of griffon vultures on one of the wind farms, but none in those located in the vicinity. The final result was a clear correspondence between the routes traced and the observed impacts. As conclusion, we stress the importance of conducting detailed studies for correctly predicting the impacts of the projects and the need to characterize at a larger scale the migratory routes when the infrastructures are proposed in areas crossed by the birds during their migrations.

Atlas das aves nidificantes do arquipélago da Madeira

Sepulveda, Pedro¹ & Equipa atlas (Dília Menezes¹; Ana Isabel Fagundes²; Isamberto Silva¹; João Nunes; Jorge Ferreira; Marta Nunes; Nádia Coelho¹; Paulo Oliveira¹; Robert Castro & Sara Freitas¹)

¹ Parque Natural da Madeira, Quinta do Bom Sucesso, Caminho do Meio, 9050 – 251 Funchal, Madeira, Portugal, www.pnm.pt/;

² Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Travessa das Torres, 2ª, 1º Andar, 9060-314, www.spea.pt/.

E-mail: pedrosepulveda.sra@gov-madeira.pt

O projeto Atlas das Aves Nidificantes do Arquipélago da Madeira iniciou-se em 2009 e terminou em 2013. Foi um projeto levado a cabo pelo Serviço do Parque Natural da Madeira em parceria com a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, com o envolvimento de uma equipa de gestão composta igualmente por voluntários com reconhecidos méritos no que toca à avifauna regional.

Este projeto contou com a colaboração de diversas entidades públicas e privadas, o que permitiu a recolha, tratamento e disponibilização on-line, de uma forma gratuita, dos resultados obtidos. Foi baseado numa malha de quadrículas de 2x2 km, incluindo Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens, o que representou um total de 233 quadrículas ao longo de todo o território da Região Autónoma da Madeira (RAM), sendo o maior esforço de campo dirigido à avifauna realizado no Arquipélago.

A metodologia base deste projeto assentou em visitas sistemáticas realizadas em cada uma das quadrículas, com a duração de 1 hora e com repetição em diferentes alturas da época de nidificação (1ª visita entre 15 de Março e 15 de Maio; 2ª visita entre 15 de Maio e 15 de Julho). O período de contagem foi dividido em intervalos de 10 minutos, tendo sido registado, além do habitat, todos os contactos obtidos com qualquer espécie, nidificante ou não. A cada contacto foi igualmente associado o comportamento observado, permitindo distinguir três níveis de registo: espécie presente, nidificação provável e nidificação confirmada.

Estas visitas foram posteriormente complementadas com visitas não sistemáticas, sem tempo limite, de forma a maximizar o grau de confirmação da nidificação das espécies, e com censos dirigidos para 2 espécies, galinhola, *Scolopax rusticola* e coruja-das-torres, *Tyto alba schmizti*.

Como principais resultados realça-se a confirmação de nidificação de duas novas espécies a RAM – pato-mandarim *Aix galericulata* (ilha do Porto Santo) e periquito-rabijunco *Psittacula krameri* (ilha da Madeira).

A presente comunicação pretende não só confirmar, pela apresentação dos resultados finais das 46 espécies nidificantes detetadas ao longo dos trabalhos de campo deste Atlas – nomeadamente mapas de a) presença e nidificação, b) frequência de ocorrência e c) abundância – a mais-valia deste projeto para a gestão e conservação das espécies e habitats, mas igualmente demonstrar a potencialidade do mesmo para outros setores com importância socioeconómica, nomeadamente o turismo de natureza.

Breeding Bird Atlas of Madeira Archipelago

The Breeding Bird Atlas of Madeira Archipelago started in 2009 and was finished in 2013. It was a project carried out by the Natural Park of Madeira in partnership with the Portuguese Society for the Study of Birds as well as involving an executive team consisting of volunteers with recognized merits.

This project had the support of several public and private entities which made possible the collection, processing and online availability (free of charge) of the results. Based on a grid of 2x2 squares km, including Madeira, Porto Santo, the Desertas and Selvagens, representing a total of 233 quadrats throughout the territory of Madeira's Autonomous Region (RAM), it was the largest field directed effort ever undertaken for the avifauna of the archipelago.

The methodology used for this project was based on systematic visits of an hour duration made to each of the quadrats and repeated at different times during the breeding season (first visit between March 15th and May 15th; second visit between May 15th and July 15th). The counting period was divided into intervals of ten minutes, recording, in addition to the habitat, all contact made with any species, nesting or not. Behavioral observations were made during each contact, allowing for three levels of registration: species present, probably nesting and confirmed nesting. These visits were further complemented with non-systematic visits without time limits so as to maximize the degree of confirmation with reference to nesting and with directed census for 2 species, woodcock, *Scolopax rusticola* and barn owl, *Tyto alba schmizti*.

As main results, we highlight the confirmation of two new nesting species in RAM - mandarin duck *Aix galericulata* (Porto Santo Island) and rose-ringed parakeet *Psittacula krameri* (Madeira Island).

The present communication pretends to confirm, by the presentation of the final results of the 46 detected breeding species - including nest building, frequency of occurrence and abundance – the added value of this project for the management and conservation of species and habitats, but also demonstrate the potential of it in terms of economic importance to other sectors, especially eco-tourism.

Restauração de habitat para as Aves Marinhas na Reserva Biológica do Corvo. Desafios, Limitações e Resultados.

Silva, Carlos; Sandra Hervías; Pedro Geraldés; Ana Henriques; Nuno Oliveira; Tânia Pipa; Javier Roma; Julia Herrera; Angel Morro; Sonia Serrano; Beatriz Mira & Rosemary Sigger

SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: carlos.silva@spea-pt

Desde o início do povoamento da ilha do Corvo, as populações de aves marinhas sofreram grandes declínios devido à predação por mamíferos introduzidos, a degradação de habitat por plantas invasoras e, no passado, à exploração humana destas aves para alimentação. O cagarro *Calonectris diomedea borealis* é a espécie que maior resiliência tem demonstrado e continua a nidificar em toda a ilha.

No sentido de estudar estas causas foi delimitada uma área com uma vedação anti-predadores, a primeira do género na Europa, constituindo a Reserva Biológica do Corvo (RBC). A RBC localiza-se a sudoeste da ilha e tem aproximada 3 ha. Em 2009 iniciou-se o processo de restauração das principais limitações encontradas: o desconhecimento das técnicas para o controlo de salgueiros *Tamarix africana*; uma cavidade de extração ilegal de inertes; fortes ventos salinos e a falta de material vegetal para restaurar a cobertura do solo.

O controlo de salgueiros foi efetuado com corte e aplicação de glifosato a 50% (método *cut & paint*). A taxa de sucesso do controlo, de 50%, diminuía ao longo do tempo e, por isso, recorreu-se a maquinaria para arrancar e enterrar o material vegetal, na cavidade de extração ilegal de inertes. O solo foi regularizado e esta técnica mostrou ser mais eficaz e economicamente mais favorável.

Foi identificado um habitat prioritário – Habitat Costeiros Macaronésico – (Directiva Habitats 1250), bem como, as 8 espécies prioritárias. Estas foram mapeadas e acompanhadas ao longo do seu ciclo reprodutivo. Foram recolhidos cerca de 23,64 kg de sementes e as plantas foram produzidas na estufa da Escola Básica Integrada Mouzinho da Silveira. Foram plantadas desde 2010, cerca de 7300 plantas (faia *Morella faya*, urze *Erica azorica*, de brasel *Festuca petraea*, de pau-branco *Picconia azorica*, cedro-do-mato *Juniperus brevifolia*, de folhado *Viburnum treleasei*, de *Myosotis marítima* e de vidália *Azorina vidalii*). Muitas das sementes foram espalhadas *in situ* para permitir a rápida cobertura do solo e diminuir possíveis riscos de erosão.

Para medir o sucesso de restauração da vegetação foram implementadas 10 parcelas de monitorização de 2x2m que foram monitorizadas trimestralmente ao longo de dois anos. Os resultados demonstram que as parcelas intervencionadas sofreram uma rápida colonização ao fim um ano atingindo valores semelhantes aos das parcelas não intervencionadas, com um área de cobertura média de 0,03 m².

Habitat restoration for seabirds in Corvo Biological Reserve. Challenges, Limits and Results.

Since the beginning of settlement in the island of Corvo, seabird populations have suffered strong declines caused by predation by introduced mammals, degradation of habitat due to invasive alien species and, in the past, the human use of these species for food. The Cory's shearwater *Calonectris diomedea borealis* is the seabird showing the bigger resilience, being still able to breed in all the island.

Trying to analyze these causes, was set up a pest-proof fence, the first one of this kind in Europe. This area was defined as Biological Reserve of Corvo (BRC). The BRC is located in the southeast of the island with an approximate area of 3 hectares. In 2009 the restoration process began against the main limitation: the lack of information about african-tamrisk control, presence of a of an illegal extraction of inert and dump, strong salty winds and lack of vegetal material to restore soil cover (lack of seed production plants and seed gathering spots).

African tamrisk control was initially done with application of glyphosate at 50% (*cut & paint* method), results showed a 50% of success decreasing over time. For this reason, a new method was implemented using heavy machinery. The new methods were more effective and economic. The specie were uprooted and buried in the cavity for inert extraction. Land was regularized and vegetation process began. Simultaneously to the control action, the original habitat was identified as a Macaronesic Coastal Habitats (Habitats Directive 1250) and also eight key species were identified. The seed banks were mapped and reproductive cycle was followed. We gathered near to 23.64 kg of seeds and plants were produced in a nursery at Basic and Integrated school Mouzinho da Silveira. Since 2010, around 7300 plants were produced from species such as firetree *Morella faya*, Azorean heather *Erica azorica*, *Festuca petraea*, *Picconia azorica*, Azorean juniper *Juniperus brevifolia*, *Viburnum treleasei*, *Myosotis maritima* and *Azorina vidalii*. Many of the gathered seed were also spread through the area allowing a quicker covering of soil and diminishing erosion risks.

In order to measure restoration success 10 plots of 2x2m were installed. These plots were monitored every three months along two years. Results show that intervened plots suffered a rapid colonization one year after with similar cover values to not intervened areas, a mean of 0.03 m².

Efeitos da temperatura nos padrões de actividade diária no sisão

Silva, João Paulo^{1,2}; Inês Catry¹; Francisco Moreira¹ & Jorge Palmeirim²

¹ Centre for Applied Ecology "Prof. Baeta Neves"/ InBio – Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Institute of Agronomy, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal, www.isa.utl.pt/ceabn/;

² Centre for Environmental Biology, Faculty of Sciences, University of Lisbon, 1749-016 Lisbon, Portugal, cba.fc.ul.pt/.

E-mail: fmoreira@isa.ulisboa.pt

O padrão de actividade diária nos animais é influenciado por factores exógenos como o fotoperíodo, temperatura, risco de predação ou nível de perturbação. O principal objectivo deste estudo foi estudar as diferenças sazonais nos padrões de actividade diários no sisão (*Tetrax tetrax*), e explorar a influência da hora do dia e temperatura nestes padrões.

Utilizando dados de 20 sisões seguidos por satélite, usámos a distância entre localizações separadas por um período de 2 horas como um indicador dos níveis de actividade diária ao longo de um período de 24 horas, para cada uma de três épocas do ano (reprodução, pós-reprodução e inverno). Adicionalmente, modelámos os efeitos da hora do dia e temperatura neste indicador de actividade, utilizando modelos aditivos mistos.

A hora do dia e temperatura explicaram 10 a 36% da variabilidade observada nos padrões de actividade, de acordo com a época do ano. A actividade dos sisões foi restrita às horas de luz. Durante os períodos reprodutor e pós-reprodutor, a actividade diária teve um padrão bimodal com dois picos de actividade, durante a manhã e no final da tarde. Durante o Inverno, não houve evidência de períodos particulares de actividade durante o dia. A temperatura teve um efeito diferenciado nos padrões de actividade conforme a época: um aumento de temperatura diminuiu os níveis de actividade durante a reprodução e pós-reprodução, mas teve um efeito positivo (apesar de pouco óbvio) na actividade registada durante o Inverno. Os modelos obtidos foram usados para inferir as alterações esperadas em consequência das alterações climáticas, nos padrões de actividade diária do sisão.

Effects of temperature on daily activity patterns of the little bustard

Daily activity patterns in animals are influenced by exogenous factors such as photoperiod, temperature, predation risk, or level of disturbance. The main goal of this study was to examine seasonal changes in daily activity patterns in the little bustard (*Tetrax tetrax*), and explore the influence of time of day and temperature on these patterns.

Using data from 20 satellite-tracked birds captured in southern Portugal, we used the distance between locations separated by a 2-hour period as a surrogate of physical activity levels during a 24-hour period, for each of three seasons (breeding, post-breeding and winter). In addition, we modelled the effect of time of day and temperature on this indicator of activity using Generalized Additive Mixed models.

Time of day and temperature explained 10 to 36% of the variance in activity patterns, depending on the season. Activity of little bustards was restricted to the hours of light. During the breeding and post-breeding

periods, daily activity showed a bimodal pattern with two peaks of activity, one in the morning and one in the evening. In the winter, there was no evidence of marked activity peaks during the day. Temperature had contrasting impacts across seasons: an increase in temperature was associated with lower activity levels during breeding and post-breeding, but had a positive (though very weak) effect on activity during the winter period. Using the built models, we explored the potential consequences of climate change on daily activity patterns in this species.

Análise crítica dos projectos de reintrodução de abutres na Europa

Tavares, José

Vulture Conservation Foundation (VCF), Europa, www.4vultures.org/.

E-mail: j.tavares@4vultures.org

A Vulture Conservation Foundation é a coordenadora dos European Endangered Species Programmes (EEPs) de três das quatro espécies de abutres que ocorrem na Europa. EEPs são um programa coordenado e colaborativo de reprodução em cativeiro com objectivos de conservação. Muitos projectos de reintrodução de espécies na natureza estão baseados em EEPs.

Neste trabalho, o autor descreve e detalha os seguintes projectos de reintrodução de abutres na Europa:

- Reintrodução do quebra-ossos (*Gypaetus barbatus*) nos Alpes – extinção em 1913, libertações iniciadas em 1986, 198 aves libertadas até 2013, 30 casais territoriais na natureza em 2013, 16 juvenis voadores na natureza em 2013.
- Reintrodução do quebra-ossos na Andaluzia – extinção em 1986, libertações iniciadas em 2006, 28 aves libertadas até 2013.
- Reintrodução do abutre-negro (*Aegypius monachus*) em França (3 sítios) – extinção no fim do século XIX, libertações iniciadas em 1992, 112 aves libertadas, +25 casais territoriais na natureza

Os factores essenciais para o sucesso destes projectos de reintrodução são analisados e discutidos.

Vulture reintroduction projects in Europe – an overview

The Vulture Conservation Foundation is the coordinator of the European Endangered Species Programmes (EEPs) for three of the four European vulture species (bearded, black vulture and Egyptian vultures). EEPs are coordinated *ex situ* breeding programmes for conservation purposes. Many successful vulture reintroduction projects have been based on the EEP programmes. In this talk, the bearded vulture reintroduction projects in the Alps (species extinct in 1913, now 30 breeding territories, after the release of 198 birds started in 1986) and Andalucia (species extinct in 1986, 28 birds released since 2006), and the black vulture reintroduction project in France (species extinct since end of XIX century, now +25 breeding pairs, after the release of 112 birds in three sites since 1992) are explained, and best practice on successful reintroduction projects discussed.

Comparação entre a transposição e implementação do regulamento comunitário CE 142/2011 em diferentes países e /ou regiões, e as suas consequências práticas sobre a disponibilidade de alimento para abutres e outros necrófagos - boas práticas e recomendações para a Estratégia Portuguesa para as Aves Necrófagas.

Tavares, José¹ & Alfonso Godino²

¹ Vulture Conservation Foundation (VCF), Europa, www.4vultures.org/;

² Liga para a Proteção da Natureza, Portugal, www.lpn.pt/.

E-mail: j.tavares@4vultures.org; alfonsogodino@gmail.com

Os quatro abutres europeus dependem em grande parte de animais domésticos para a sua sobrevivência. Tradicionalmente, em muitas áreas do sul da Europeia, o gado que morria nos campos era deixado, para que abutres e outras necrófagas eliminassem os cadáveres. Estas carcaças representavam uma importante fonte de alimento para várias espécies. No entanto, a deteção da doença de Creutzfeldt-Jakob em humanos, originada em gado infectado pela encefalopatia espongiforme bovina (BSE), levou a UE a legislar um pacote sanitário (Regulamento CE 1774/2002), que restringiu muito os usos de subprodutos animais não destinados ao consumo humano. De acordo com esta legislação, todas as carcaças de animais domésticos teriam que ser recolhidos dos campos e transformados ou destruídos em instalações autorizadas. Só em Espanha, isso resultou numa diminuição de 80% no número de pontos de alimentação suplementar para os abutres. Mais recentemente, a Comissão Europeia aprovou o Regulamento CE 142/2011, que implementa uma resolução anterior CE 1069/2009 que estabelece regras para usos alternativos (incluindo para os abutres) dos subprodutos animais não destinados ao consumo humano. Este regulamento permitiu novamente que partes de carcaças de animais pudessem ser destinadas para animais necrófagos, mas a sua transposição para as respectivas legislações nacionais e regionais é diverso, e, como consequência, o atual panorama regulador da existência e funcionamento de pontos de alimentação de abutres difere de região e/ou país para país.

Nesta palestra, apresentamos uma visão geral da situação na Europa, focando em particular o panorama espanhol, e listamos as boas práticas e recomendações, para eventual consideração pela estratégia portuguesa para as aves necrófagas.

A comparison of the implementation of the regulations CE 142/2011 in the different countries and/or regions, its consequences on the availability of food for vultures and other scavengers – lessons learnt, best practice, and recommendations for the Portuguese strategy for scavenging birds

The 4 European vultures rely largely on domestic animals for survival, especially sheep and goats (although where present deer and other wild ungulates are also important). Traditionally, free ranging livestock that died in were left in the fields for carrion-eating birds and mammals to dispose of them; those carcasses represented an important food source for all vultures and other scavenging animals. However, the detection of variant (vCJD) and new variant (nvCJD) Creutzfeldt-Jakob disease in humans, which was acquired from cattle infected by bovine spongiform encephalopathy (BSE), led to EU sanitary legislation (Regulation CE 1774/2002) that greatly restricted the use of animal by-products that were not intended for human consumption. Thus, all carcasses of domestic animals had to be collected from farms and transformed or destroyed in authorized plants. In Spain alone, this resulted in an 80% decrease in the number of supplementary feeding points for vultures following the implementation of this regulation. More recently, the Commission approved the regulation CE 142/2011, that implements an earlier resolution EC 1069/2009 that lays down rules for alternative uses (including for vultures) of animal byproducts not destined for human consumption. This regulation allowed again for a regulated use of carcasses for scavengers, but its transposition into national/regional laws is diverse, and as a consequence, the current regulative panorama related with the existence of vulture restaurants and feeding stations differs from region and/or country to country.

In this talk we present an overview of the situation in Europe, focusing in particular in Spain, and list recommendations and best practice that could be absorbed into the Portuguese strategy for scavenging birds.

Dez anos de Conservação do priolo (*Pyrrhula murina*), em São Miguel - Açores

Teodósio, Joaquim; Rui Botelho; Andreia Amaral; Azucena Cruz; Ruben Coelho; Filipe Figueiredo; Ana Mendonça; Lourdes Peñil; Carlos Silva & Luís Costa

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: joaquim.teodosio@spea.pt

O priolo (*Pyrrhula murina*), ave endémica da ilha de São Miguel nos Açores depende diretamente da floresta Laurissilva, apresentando uma distribuição extremamente localizada. Classificado até 2010 como espécie “Criticamente em perigo” de extinção, um intenso trabalho desenvolvido nos últimos 10 anos tem contribuído para a sua recuperação. Desde 2003 são desenvolvidos trabalhos com especial incidência na recuperação de habitat na ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme, com o intuito não apenas de preservar esta espécie de ave única no mundo mas também de recuperar a funcionalidade e serviços fornecidos por este habitat. Os trabalhos têm sido desenvolvidos ao abrigo do programa LIFE da Comissão Europeia numa parceria da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Governo Regional dos Açores, Municípios do Nordeste e Povoação, entre outras entidades.

O esforço vai no sentido de restaurar o equilíbrio da floresta Laurissilva nas áreas intervencionadas, passando pelo controlo de espécies exóticas, tais como *Cletra arborea*, *Hedychium gardnerarum*, *Pittosporum undulatum* e *Gunnera tinctoria*, e a plantação, sempre que necessária, de espécies florestais e herbáceas nativas produzidas em viveiro. O total de áreas recuperadas nos projetos LIFE Priolo e Laurissilva Sustentável desde 2003 é já superior a 300ha abrangendo a principal área de vegetação natural da ilha de São Miguel.

A monitorização da população de Priolo tem sido um factor essencial para avaliar o efeito das ações de conservação, sendo implementado um programa de monitorização anual que permite obter informação regular sobre diversos aspectos, tais como: população reprodutora, sucesso de reprodução, distribuição de verão e inverno.

O trabalho de divulgação e sensibilização ambiental tem sido outro dos aspectos mais relevantes com centenas de atividades dinamizadas ao longo dos projetos envolvendo milhares de pessoas, principalmente jovens das escolas de São Miguel.

O impacto socio-económico destes projectos de conservação tem sido significativo, não só pela criação de uma média de 20 postos de trabalho e pelas despesas nas empresas locais, mas também pela promoção da região e apoio ao desenvolvimento de um turismo sustentável para as Terras do Priolo.

Ten years of Priolo conservation (*Pyrrhula murina*), at São Miguel island - Azores

The Priolo (*Pyrrhula murina*), an endemic bird species of the island of Sao Miguel in the Azores has an extremely localized distribution, and depends directly from the Laurel Forest. Up to 2010 it was classified as "critically endangered", but intense conservation work over the past 10 years has contributed to its recovery. Since 2003 there is conservation work focused on habitat restoration in the SPA Pico da Vara / Ribeira do Guilherme to preserve this unique bird species and to recover the functionality and ecosystem services provided by this habitat. The work has been developed under the European Commission's LIFE program in partnership between the Portuguese Society for the Study of Birds (SPEA), Azores Regional Government, Municipalities of the Nordeste and Povoação, among others.

The effort goes towards restoring the Laurel forest areas with the control of exotic invasive species, such as *Cletra arborea*, *Hedychium gardnerarum*, *Pittosporum undulatum* and *Gunnera tinctoria*, and planting, where necessary, native tree and herbaceous species grown in nurseries. The total restored areas in the LIFE Priolo Project and Sustainable Laurel Project since 2003 is now over 300ha covering the main area of natural vegetation in the island of São Miguel.

Monitoring the population of Priolo has been a key factor to evaluate the impact of conservation actions, an annual monitoring program was carried out to obtain regular information on various aspects, such as breeding population, breeding success, and summer and winter distribution.

The work of promoting environmental awareness has been other important aspect with hundreds of activities over the last years involving thousands of people, mostly school children of São Miguel Island.

The socio -economic impact of these conservation projects has been significant, not only for the creation of an average of 20 jobs and expenses in local companies, but also by promoting the region and support the development of sustainable tourism for the Lands of Priolo.

Influência da estrutura da paisagem nas comunidades avifaunísticas na zona interior centro

Tomé, José¹; Luís Quinta-Nova² & Paulo Fernandez²

¹ Escola Secundária de Amato Lusitano, Portugal, www.aematolusitano.edu.pt/;

² Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, www.ipcb.pt/ESA/.

E-mail: josectome2010@gmail.com

Este estudo tem como objectivo identificar a relação existente entre as comunidades de aves que nidificam em diferentes sub-regiões da zona interior centro de Portugal (Beira Interior Sul, Beira Interior Norte, Pinhal Interior Sul, Pinhal Interior Norte e Cova da Beira) e a composição e estrutura da paisagem desse território. Foram identificadas um conjunto de métricas espaciais que caracterizem a estrutura da paisagem, bem como as tipologias fisionómicas de habitat passíveis de influenciar a distribuição das comunidades de passeriformes nidificantes.

A informação geográfica relativa à ocupação do solo foi processada através do programa ArcGIS 9.3.1, com recurso à extensão Patch Analyst. A rugosidade do terreno foi calculada com base na altitude obtida a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT), através da extensão Land Facet Corridor Tools. Os dados resultantes foram cruzados com a informação recolhida do Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), através de Análise Canónica de Correspondências (ACC).

Os resultados deste estudo mostram que as sub-regiões do interior centro apresentam locais com uma riqueza específica elevada, com mais de 40 espécies de passeriformes a nidificarem numa quadrícula de território, embora se verifique a existência de zonas com menos de 6 espécies. Estes valores muito distintos podem ser explicados por diversos factores como o zonamento do território, em que se distingue um sector com clara dominância florestal e menor disponibilidade de nichos ecológicos, de um sector com maior heterogeneidade e proporcionalidade de ocupações do solo, permitindo a existência de mais nichos ecológicos para as diferentes espécies de aves.

Os resultados da ACC, mostram ainda que as tipologias de ocupação do solo com maior influência positiva na riqueza da avifauna, neste território, são as pastagens e as culturas temporárias. As quadrículas onde predominam florestas de resinosas são as que apresentam valores de riqueza específica mais baixos.

Da análise da estrutura destes territórios fica também demonstrada a importância de incluir índices de rugosidade do terreno, porque esta opção permitiu melhorar a explicação da variação total.

Influence of landscape structure on bird communities in the central interior region

The present study aims to identify the relationship between the communities of nesting birds in the sub-regions of inner central Portugal (Beira Interior Sul, Beira Interior Norte, Pinhal Interior Sul, Pinhal Interior Norte e Cova da Beira) and its landscape composition and structure. We identified a set of spatial metrics

that characterize the landscape structure of the study areas as well as the physiognomic habitat types, which might impact the distribution of breeding passerine communities.

Information concerning the land-use was processed with the ArcGIS 9.3.1 software, using the Patch Analyst extension. Terrain roughness was analyzed using the Land Facet Corridor Tools extension. The resulting data was cross with information gathered from the Atlas of Breeding Birds in Portugal (Equipa Atlas, 2008), by Canonical Correspondence Analysis (CCA).

The results of this study show that the sub-regions of inner central Portugal have locations with high species richness, with more than 40 species of passerines breeding in a grid of territory, although there is the existence of some areas with less than 6 species. These very different values may be explained by several factors such us the territory zonation, which distinguishes a sector with clear forest dominance and lower availability of ecological niches from a sector with greater heterogeneity and proportionality of land-use, allowing the existence of more ecological niches for different species of birds.

The results of the CCA, also showed that the types of land-use with greater positive influence on the birds richness, in this territories, are the pastures and the temporary crops. Cells grid where predominate the coniferous forests are those with lower species richness values.

The structure analysis of these territories also demonstrated the importance of including roughness indices, because this option has improved the explanation of the total variation.

Paragem de aerogeradores com auxílio de vigilância radar assegura mortalidade nula de aves planadoras num parque eólico localizado numa rota migratória

Tomé, Ricardo; Filipe Canário; Alexandre H. Leitão; Nadine Pires; Paulo Cardoso & Miguel Repas

STRIX, Ambiente e Inovação; Portugal; www.strix.pt/.

E-mail: ricardo.tome@strix.pt

Apesar da energia eólica ser considerada uma fonte de energia limpa produz alguns impactes ambientais negativos, nomeadamente no que concerne à mortalidade de avifauna. O Parque Eólico do Barão de S. João, englobando 25 aerogeradores e uma capacidade de 50 MW, situa-se no sudoeste de Portugal, entre Sagres e Lagos. Esta área encontra-se também situada na rota mais importante de Portugal para a migração outonal de aves planadoras, sendo atravessada anualmente por cerca de 5000 indivíduos, de mais de 30 espécies. Devido à sensibilidade da sua localização, o licenciamento deste parque foi condicionado à aplicação de medidas de mitigação, incluindo um protocolo de paragem de aerogeradores com auxílio de vigilância radar, de forma a reduzir a mortalidade por colisão.

Neste procedimento, um perímetro de segurança com pontos de vigilância visual auxiliado por um sistema de radar detetava aves planadoras em aproximação ao parque eólico. Em situações de migração intensa ou aquando da ocorrência de espécies ameaçadas, os aerogeradores eram desligados. Como resultado, não se verificou qualquer mortalidade de aves planadoras durante a migração outonal em três anos consecutivos (período de exploração do parque até à data). Este resultado é especialmente relevante se atendermos à ocorrência, na área, de várias espécies ameaçadas, bem como de bandos numerosos de grifos (*Gyps fulvus*), espécie bastante vulnerável à colisão com aerogeradores.

A utilização de radar como auxílio na deteção de aves aumenta a eficiência desta medida, uma vez que permite uma deteção mais atempada e distante das aves, melhorando a capacidade preditiva das suas trajetórias e do seu comportamento face ao parque eólico. A eficiência da deteção por radar é demonstrada pelo facto de cerca de 40% das ordens de paragem de aerogeradores terem sido determinadas pela presença de aves detetadas em primeiro lugar pelo radar.

O período médio de paragem anual correspondeu a aproximadamente 1% das horas equivalentes de um ano de atividade do parque eólico. No entanto, quase metade dos períodos de paragem verificou-se quando a velocidade do vento era inferior a 5 ms^{-1} , resultando, por isso, em perdas de produção muito baixas. Assim, os nossos resultados indicam que a medida de mitigação de paragem de aerogeradores com auxílio de vigilância RADAR constitui uma ferramenta essencial na conciliação da produção de energia eólica com a conservação de aves planadoras migradoras.

Radar assisted shutdown on demand ensures zero soaring mortality at a wind farm located in a migratory flyway

Although wind energy is considered as a clean energy source it produces negative impacts, namely those regarding avian mortality. The Barão S. João wind farm, comprising 25 turbines and an installed capacity of 50 MW, is located in Southwestern Portugal, between the villages of Sagres and Lagos. The area is also part of the most important flyway in Portugal for the autumn migration of soaring birds and is therefore crossed over by ca. 5000 individuals of over 30 species every year. Because of its location in such a sensitive area, the wind farm's licensing was conditioned to the implementation of extensive monitoring programs and mitigation procedures, namely a Radar Assisted Shutdown on Demand protocol, in order to reduce the probability of casualties from collisions.

In this procedure, a security perimeter with visual observers aided by a radar system detected soaring bird species approaching the wind farm, whose turbines were to be turned-off in situations of intense migration and/or presence of threatened species. As a result, no soaring birds died from collisions with turbines during three consecutive autumn migration seasons (the operational period so far). This result is especially relevant since several regionally and globally threatened soaring bird species migrate through this area, as well as large flocks of griffon vultures (*Gyps fulvus*), a species known to present high mortality rates related to collisions with wind turbines.

The use of radar to aid in the detection of approaching soaring birds increased the efficiency of this procedure, since it allowed for an early detection and tracking of birds, improving the prediction of flight trajectories and the anticipation of their behaviour towards the wind farm. The efficiency of radar detection is shown by nearly 40 % of the shutdown orders being triggered by the presence of birds first detected by the radar.

Average annual shutdown period corresponded to approximately 1 % of the equivalent hours in a year's wind farm activity. However, nearly half of the shutdown periods occurred at wind speeds below 5 ms^{-1} , resulting in low energy production losses. Thus, our results indicate that the radar assisted shutdown on demand mitigation measure is an essential tool in reconciling wind energy production with the conservation of migratory soaring birds.

Estatutos e tendências populacionais das aves marinhas nidificantes na Tinhosa Grande, São Tomé e Príncipe

Valle, Simon¹; Nuno Barros²; Ivan Ramirez³ & Ross M. Wanless⁴

¹ Manchester Metropolitan University, England, www.mmu.ac.uk/;

² Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

³ BirdLife Europe, Belgium, <http://www.birdlife.org/>;

⁴ BirdLife South Africa, South Africa, <http://www.birdlife.org.za/>.

E-mail: nuno.barros@spea.pt

As ilhas Tinhosas situam-se nas águas de São Tomé e Príncipe (STP), a cerca de 20 Km a Sul da ilha do Príncipe. Albergam provavelmente as colónias de aves marinhas mais importantes do Golfo da Guiné, mas qualquer informação sobre o estado recente de conservação da ilha e tendências populacionais não estava até agora publicado. Quatro das cinco espécies de aves marinhas que se sabe nidificarem em São Tomé e Príncipe, nomeadamente o alcatraz-pardo *Sula leucogaster*, o garajau-de-dorso-preto *Onychoprion fuscatus*, a tinhosa-comum *Anous stolidus*, e a tinhosa-de-barrete *Anous minutus* nidificam nas Tinhosas. Suspeita-se que o roque-de-castro *Oceanodroma castro* poderá nidificar na área, mas este facto ainda está por provar. A mais recente avaliação da colónia foi concluída em 1997, e desde então informação proveniente de fontes informais de que aves estariam a ser capturadas para consumo, levantou algumas preocupações sobre o seu estado de conservação. Realizou-se uma expedição de dois dias às ilhas Tinhosas com o objectivo de estimar o estatuto e tendências populacionais das aves marinhas nidificantes. Estimou-se uma redução de 80% nos números de alcatraz-pardo, um aumento significativo nas populações nidificantes de garajau-de-dorso-preto e tinhosa-de-barrete, e nenhuma evidência de que a tinhosa-comum nidifique nas Tinhosas. Não foram detectados roques-de-castro. Estes novos dados diferem substancialmente das últimas estimativas realizadas, e devem ser levados em consideração numa futura revisão dos critérios que classificam as Tinhosas com uma *Important Bird Area* (IBA). Excluindo um grau de perturbação moderado causado por pescadores que utilizam a Tinhosa Grande como um ponto de paragem, não foram registadas evidências de captura de aves marinhas, e não parecem existir ameaças imediatas às aves marinhas que nidificam nas Tinhosas. Não obstante, recomendamos que sejam realizadas várias visitas ao longo do ano, e em vários anos, com o objectivo de realizar censos das populações nidificantes, monitorizar ameaças, e estabelecer fenologias de reprodução.

Status and trends of the seabirds breeding at Tinhosa Grande Island, São Tomé e Príncipe

Tinhosas Islands are located in the waters of São Tomé e Príncipe (STP), around 20 Km South of Príncipe Island. They host probably the most important seabird breeding colonies in the Gulf of Guinea, but information on the islands' recent conservation status and population trends was hitherto unpublished. Four

of the five seabird species known to breed in São Tomé e Príncipe, namely Brown Booby *Sula leucogaster*, Sooty Tern *Onychoprion fuscatus*, Brown Noddy *Anous stolidus*, and Black Noddy *Anous minutus*, are present in Tinhosas. Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro* is suspected to breed in STP, although this assumption was never proved. The last assessment of the Tinhosas colony was completed in 1997, and ever since, some records of seabird harvesting for human consumption has raised concern about its conservation status. We completed a two day expedition to the Tinhosas islands, estimating status and trends of breeding seabirds. We estimated an 80% reduction of Brown Booby numbers, a significant increase in Sooty Tern and Black Noddy breeding populations, and found no proof that Common Noddy breeds in Tinhosas. Madeiran Storm-petrels were not found. These data differ substantially from the last estimates, and should be taken under account for a reviewing the criteria that classify Tinhosas as an Important Bird Area (IBA). Apart from a moderate amount of disturbance by fishermen, who land on Tinhosa Grande, no direct evidence of seabird harvesting was recorded, and there seem to be no immediate threats to Tinhosas breeding seabirds. Nevertheless, multiple visits within and between years should be performed, to census breeders, monitor threats and establish breeding phenologies.

Pósteres

Influência de ações de controlo e erradicação de espécies de flora invasora na comunidade de aves

Aguiar, André¹; Milene Matos^{1,2} & Carlos Fonseca^{1,2}

¹ Unidade de Vida Selvagem, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal, sites.google.com/site/unidadevidaselvagem/;

² CESAM, Centro de Estudo do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; www.cesam.ua.pt/.

E-mail: milenematos@gmail.com

No âmbito do Projeto Life + BRIGHT - Bussaco's Recovery from Invasions Generating Habitat Threats (LIFE10/NAT/PT/075) em curso na Mata Nacional do Bussaco (MNB), estão a ser aplicadas ações florestais de controlo e erradicação de espécies de flora invasora e ações de propagação de flora autóctone. Estas ações têm impactos inevitáveis nas comunidades biológicas presentes, pelo que estas são alvo de um extenso programa de monitorização. A monitorização da comunidade de aves, pelo seu papel bio-indicador, assume-se como particularmente importante para a avaliação dos efeitos dos trabalhos florestais em curso.

Dados recolhidos em contexto académico previamente ao projeto constituem a base de referência para a situação pré-intervenção. A metodologia adotada consiste em censos de ponto fixo, com 10 minutos de duração, registando-se todas as aves detetadas (visual e auditivo) num raio de 50 metros. No total, monitorizam-se 35 pontos fixos, a maioria dos quais coincidentes com os estudos anteriores. Foram ainda marcados alguns novos pontos para assegurar uma cobertura mais homogénea da área de estudo e garantir uma melhor representatividade das várias unidades de paisagem existentes na MNB, de acordo com os objetivos propostos. São efetuadas duas réplicas por cada época crucial da fenologia.

Após o primeiro ano de monitorização decorrente do BRIGHT, os dois conjuntos de dados (pré-BRIGHT e BRIGHT) foram analisados, tendo sido calculados índices de diversidade por ponto, por unidade de paisagem e por época, que por sua vez foram estatisticamente comparados para analisar eventuais diferenças.

Verificam-se diferenças significativas entre os conjuntos de dados em algumas unidades de paisagem e nos índices de diversidade, denotando-se uma comunidade ornítica mais diversificada e abundante para os dados BRIGHT. No entanto, será ainda necessário continuar e otimizar a monitorização, de forma a obter amostragens mais robustas e esclarecedoras.

Effects of control and eradication of invasive plants on bird communities

The project Life + BRIGHT - Bussaco's Recovery of Invasions Generating Habitat Threats (LIFE10/NAT/PT/075), which is taking place in Bussaco National Forest (BNF), aims to protect a rare natural habitat through the control of invasive plants and to restore degraded areas through propagation of indigenous flora. These forestry actions have inevitable impacts on local biological communities, so these

are subject to a comprehensive monitoring program. The monitoring of bird communities, due to their role as bio-indicators, is of particularly importance for assessing the effects of forestry work in progress.

Data collected prior to the project, for academic purposes, form the basis of reference for the period before the intervention. The census methodology consists of fixed point counts with 10 minutes of duration, where all detected birds (both visual and acoustic contacts) within a 50 m radius are counted.

In total, 35 points are monitored, the majority of which coincide with those from previous studies. Some new points were also marked to ensure a more homogeneous coverage of the study area and to guarantee a better representation of the various landscape units existing in BNF, according to the proposed goals. Two replicates are made by each crucial period of birds phenology.

After the first year of BRIGHT monitoring, results from the two data sets (pre-BRIGHT and BRIGHT) were analysed. Diversity indices per point, landscape unit and season were calculated and statistically compared. Significant differences were found between data sets, in some landscape units and diversity indices, denoting more diverse and abundant avian communities during BRIGHT monitoring.

However, it is still necessary to continue and optimize the monitoring scheme in order to obtain more robust samplings and enlightening results.

Censo das populações reprodutoras de cagarra, roque-de-castro, galheta e airo no arquipélago das Berlengas

Andrade, Joana¹; Miguel Lecoq²; Nuno Oliveira¹; Pedro Geraldès¹; Ana Rita Mendes³; Nuno Barros¹; Paulo Crisóstomo⁴; Eduardo Mourato⁴; Lurdes Morais⁴ & Iván Ramírez⁵

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

² ISPA-UIEE Unidade de Investigação em Eco-Etologia, Portugal, uiee.ispa.pt/;

³ Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.fc.ul.pt/;

⁴ ICNF-Reserva Natural das Berlengas, Portugal, www.icnf.pt/portal/;

⁵ BirdLife International, Belgium, www.birdlife.org/.

E-mail: joana.andrade@spea.pt

O arquipélago das Berlengas constitui o local mais importante da costa continental portuguesa para a nidificação de aves marinhas. Entre 2010 e 2012 foram realizados censos de algumas espécies de aves marinhas que nidificam no arquipélago (cagarra *Calonectris diomedea*, roque-de-castro *Oceanodroma castro*, galheta *Phalacrocorax aristotelis* e airo *Uria aalge*), incluídos nas ações de monitorização do projeto INTERREG FAME (*Future of the Atlantic Marine Environment*).

Durante a 1^a quinzena de junho de 2010 e de 2011, foram prospetadas as áreas acessíveis da ilha da Berlenga e dos maiores ilhéus do arquipélago, para deteção de ninhos de cagarra, tendo sido registados todos os ninhos com um adulto a incubar. As áreas inacessíveis foram observadas com binóculos e foi estimado o n^o de casais nestas áreas. O total foi estimado entre 980 e 1070 casais, a maior densidade no Farilhão Grande (500 a 550 casais), seguido da ilha da Berlenga com 310 casais e entre 170 a 210 casais dispersos por oito pequenos ilhéus. Até à data não era ainda conhecida a importância dos pequenos ilhéus para a nidificação de cagarra, que albergarão cerca de 20% da população reprodutora.

Entre 2011 e 2012 realizaram-se 7 visitas para monitorização da população reprodutora de roque-de-castro no Farilhão Grande. Várias metodologias foram utilizadas para estimar o tamanho da população, entre elas escutas noturnas, captura-marcação-recaptura com redes verticais e prospeção de ninhos. O total foi estimado em 473 indivíduos, com um valor de 102-210 casais, revelando um decréscimo da população, estimada em 1998 entre 200 e 400 casais.

A contagem de casais de galheta foi efetuada em 2012 durante 4 visitas entre março e junho, tendo-se percorrido a pé a costa da ilha da Berlenga para deteção dos ninhos. Nos locais da ilha não visíveis a partir de terra (e.g. grutas), assim como nos restantes ilhéus, as contagens foram realizadas de barco. No total foram contabilizados 82 casais, sobretudo localizados na ilha da Berlenga (93%).

Em todas as visitas realizadas entre 2010 e 2012 foram recolhidos indícios de possível nidificação de airo, já que o último registo de nidificação nas Berlengas data de 2002. Foi apenas detetado um indivíduo em junho de 2012, no local onde anteriormente tinha sido confirmada a reprodução, mas sem evidências da mesma. O pequeno n^o de registos e a ausência de nidificação apontam para uma provável extinção da espécie como reprodutora em Portugal.

Breeding population censuses of cory's shearwater, madeiran storm-petrel, shag and iberian guillemot in Berlengas archipelago

Berlengas archipelago is the most important area in mainland Portugal for breeding seabirds. Between 2010 and 2012, censuses of some of these species nesting in Berlengas were performed (Cory's shearwater *Calonectris diomedea*, Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*, Shag *Phalacrocorax aristotelis* and Iberian guillemot *Uria aalge*), included in the monitoring actions of INTERREG FAME (Future of the Atlantic Marine Environment) project.

During the first half of June 2010 and 2011 field work was conducted in accessible areas of Berlenga island and larger islets to census the breeding population of Cory's shearwater. All nests with one adult incubating were recorded. Inaccessible areas were observed with binoculars and the number of pairs was estimated in these areas. The total population for the archipelago was estimated between 980 and 1070 breeding pairs, with 310 pairs at Berlenga island, 500-550 pairs at Farilhão Grande and 170-210 pairs estimated to breed on the small islets of the archipelago. These results reveal the unknown importance of the small islets for breeding Cory's shearwaters at Berlengas islands, accounting for about 20% of the breeding population.

Between 2011 and 2012, 7 visits were carried out to monitor the breeding population of Madeiran Storm-petrel in Farilhão Grande. Several methodologies were used to estimate the size of the population, including mist-nets, nocturnal vocalizations and ground search. The population was estimated at 473 individuals, resulting in 102-201 breeding pairs, which may indicate a population decrease, previously estimated between 200 and 400 pairs in 1998.

The coast of Berlenga island was covered on foot to count the number of Shag breeding pairs during 4 visits between March and June 2012. In areas not visible from land (eg caves) and in the remaining islets, counts were conducted by boat. A total of 82 pairs were recorded, concentrated mostly on Berlenga island (93%).

In each visit, evidence of possible nesting of Iberian guillemot was collected, since the last breeding record dates from 2002. In June 2012 we detected one single individual in the same place where nesting was last confirmed, but without breeding evidence. The small number of records and the absence of breeding events points to the probable short-term breeding extinction of this species in Portugal.

Comorfologia de populações sedentárias e migratórias da toutinegra-de-barrete *Sylvia atricapilla* em habitats continentais e insulares portugueses

Andrade, Pedro¹; Pedro Rodrigues²; Ricardo Jorge Lopes¹; Jaime A. Ramos³; Regina Tristão da Cunha² & David Gonçalves^{1,4}

¹ CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, Portugal, cibio.up.pt/;

² CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Polo dos Açores, Universidade dos Açores, Portugal, cibio.inazores.net/;

³ Institute of Marine Research (IMAR/CMA), Department of Life Sciences, University of Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

⁴ Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Portugal, sigarra.up.pt/fcup/.

E-mail: pedroamandrade@gmail.com

A morfologia de uma espécie é determinada em grande parte por constrangimentos, fenotípicos ou ambientais, incluindo a forma como o indivíduo usa o habitat. Isto é notório em animais voadores, como as aves. Nestas, uma das principais características ecológicas que molda a morfologia são os voos migratórios frequentemente longos que muitas espécies, ou populações de uma espécie, realizam de forma regular. No entanto, os requisitos para voos de longa distância têm que ser equilibrados com a necessidade de adaptação ao ambiente particular da espécie e aos seus constrangimentos fenotípicos, o que significa que, mesmo em populações conspecíficas, diferentes tendências migratórias refletem-se em morfologias ligeiramente diferentes. Outro fator determinante da morfologia de várias espécies é a adaptação às características particulares de ambientes insulares, surgindo versões opostas sobre se o tamanho e a morfologia seguem padrões predeterminados (a “regra insular”) ou se esta visão generalista diminui a importância particular da interação ilha-espécie. No presente trabalho estudamos indivíduos da toutinegra-de-barrete *Sylvia atricapilla* L., 1758 de Portugal continental e das nove ilhas do arquipélago dos Açores, de forma a avaliar diferenças morfológicas entre migradores e sedentários continentais, assim como a diferença entre estes e as aves sedentárias dos Açores. Estes padrões foram analisados com recurso tanto a medidas biométricas univariadas como a índices de tamanho estrutural e forma do corpo e da asa, derivados de análises de componentes principais. Os resultados confirmam a maioria das previsões relativamente à comparação de populações continentais sedentárias e migradoras, as últimas com características para maximizar eficiência em voo (asas longas e agudas), enquanto os sedentários estão melhor adaptados para a exploração do habitat (cauda, bico e tarsos relativamente mais longos). O tamanho estrutural relativamente elevado dos migradores em comparação com os sedentários poderá ser explicado pela regra de Bergmann. As toutinegras-de-barrete dos Açores estão no geral em conformidade com as previsões da regra insular, sendo maiores que as aves continentais sedentárias e incluindo-se na variação dos migradores. As aves do Grupo Ocidental, o mais distante, possuem morfologia insular mais pronunciada, com maior tamanho e asas arredondadas. Foram encontradas algumas tendências associadas à distância ao continente e à área da ilha, mas são inconclusivas.

Ec morphology of sedentary and migratory blackcap *Sylvia atricapilla* populations in Portuguese continental and island habitats

The morphology of a given species is determined largely by constraints, from phenotypical to environmental, including the habitat use by individuals. This holds true in flying animals, like birds, where the usually long migratory flights many species or populations within a species undertake regularly can be one of the most important ecological traits shaping morphology. However, the requirements for long-distance flight have to be balanced with species's adaptations to each particular environment and phenotypical constraints, which means that, even within a species, different migratory tendencies can only result in slightly different morphological traits. Another important factor driving the morphology of many species is the adaptation to the particular characteristics of insular environments, with opposing views arising as to whether size and morphology follow predetermined patterns (the "island rule") or if this general view diminishes the importance of each island-species interaction. In the present work we sampled individuals from blackcap *Sylvia atricapilla* L., 1758 from continental Portugal and from the nine islands of the Azores archipelago, in order to assess the differences in morphology of continental migrants and residents, and also the differences between these and sedentary birds from the Azores. These patterns were assessed using both univariate biometric measures and indexes of structural and wing size and shape derived from multivariate principal component analysis. Results confirm most predictions regarding comparisons of sedentary with migratory continental populations, with migrants showing attributes best suited towards maximizing flight efficiency (long, pointed wings), while residents are better adapted towards exploiting their habitat (relatively longer tails, bill and tarsi). The relatively large structural size of migrants when compared to continental sedentary birds is probably best explained by the Bergmann's rule. Blackcap populations from the Azores conform in general to the island rule predictions, being larger than continental sedentary birds, falling within the range of migrants. Birds from the more distant Western Group had a more pronounced island morphology, with rather large sizes and rounder wings. Some trends associated with distance to mainland and island area were observed, but were not conclusive.

Triglicerídeos como ferramenta para avaliar estratégias migratórias em passeriformes

Araújo, Pedro M.¹; Paulo Q. Tenreiro²; Luís P. Silva¹; Pedro B. Lopes¹ & Jaime A. Ramos¹

¹ Marine and Environmental Research Centre (IMAR/CMA), Department of Life Sciences, University of Coimbra, Portugal. www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICN F), Reserva Natural do Paul de Arzila, Portugal. www.icnf.pt/portal/icnf/.

E-mail: mmiguelinhu@gmail.com

Neste estudo avaliámos os valores dos triglicerídeos e da glucose no sangue para avaliar diferenças nas estratégias migratórias entre a felosa-dos-juncos *Acrocephalus schoenobaenus* e o rouxinol-pequeno-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus* em dois locais de paragem no centro de Portugal. Avaliámos, também, as diferenças entre estas duas espécies migratórias e uma espécie residente, o rouxinol-bravo *Cettia cetti*. As felosas-dos-juncos apresentaram valores significativamente mais altos de triglicerídeos, que refletem a alta taxa de mobilização de gordura devido ao reduzido número de paragens na sua migração. Ao contrário, os rouxinóis-pequenos-dos-caniços apresentam baixos valores de triglicerídeos e altos valores de glucose que se pode dever às suas paragens mais longas e porque possivelmente não fazem paragens longas nos caniçais portugueses para aumentar significativamente os seus níveis de gordura. As aves capturadas recorrendo a chamamentos, que se encontravam em migração activa, apresentaram valores de triglicerídeos significativamente mais altos, quando comparados com as aves que pararam naturalmente, devido ao facto destas últimas estarem a mobilizar as suas reservas. Os baixos valores nos níveis de triglicerídeos apresentados pelo rouxinol-bravo devem-se ao facto de se tratar de uma espécie residente que não necessita de mobilizar nem acumular grandes reservas de gordura. Os níveis de triglicerídeos já foram utilizados para avaliar taxas de armazenamento de gordura em aves migradoras, e aqui nós demonstramos que podem também ser uma ferramenta válida para determinar a mobilização de gordura de aves em migração. Os valores de glucose mostram uma variação em sentido contrário dos triglicerídeos, indicando que as aves se alimentaram recentemente.

Using triglycerides to evaluate migratory strategies in passerines

We combined blood triglycerides and glucose levels to evaluate differences in migration ecology of two warbler species, sedge warbler *Acrocephalus schoenobaenus* and reed warbler *Acrocephalus scirpaceus*, at two stopover sites in Central Portugal. We evaluated also differences between these migratory species and a resident species cetti's warbler *Cettia cetti*. Sedge warblers presented significantly higher triglycerides values reflecting the higher fat mobilization attributed to the smaller number of stopovers during their migratory journey. Instead, reed warblers presented lower triglycerides values and higher glucose values attributed to longer stopover periods and presumably because they do not make stopovers

with extensive fattening at Central Portuguese reedbeds. Migratory birds caught in active migration with acoustic playbacks presented higher triglycerides due to mobilization of their fat reserves when compared with birds that stopped naturally. The lower triglyceride values presented in cettia's warblers shows that resident species do not need to mobilize fat reserves, and do not fatten extensively. Triglyceride levels have been used to determine fattening phases in migratory passerines and we further demonstrated that such metabolite can be also used to indicate fat mobilization when passerines are engaged in active migration. Glucose levels showed an opposite trend to that of triglycerides indicating that birds were feeding recently.

Monitorização de aves arrojadas na costa Portuguesa 2011/12 – projecto

FAME

Barros, Nuno¹; Ana Henriques²; Nuno Oliveira¹; Joana Miodonski²; Joana Andrade¹; Catarina Eira²; Marisa Ferreira²; José Vingada²; Tiago Rosa² & Jorge Vaqueiro²

¹Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

²Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem, Portugal, www.socpvs.org/;

E-mail: nuno.barros@spea.pt

No âmbito do projeto FAME – *Future of the Atlantic Marine Environment*, foi definido um esquema de monitorização de aves arrojadas, baseado em transetos nas zonas de maior extensão de areia da costa continental Portuguesa. Estas foram monitorizadas de Peniche para norte pela equipa da Universidade do Minho/SPVS, e de Peniche para sul por equipas da SPEA, em parceria com a Polícia Marítima.

Entre Março de 2011 e Dezembro de 2012, foram prospectados 617 km de costa, e foram encontradas 163 aves marinhas, mas também cetáceos, tartarugas-marinhas e aves terrestres. Na zona norte foram efetuadas necrópsias no centro de recuperação QRAM-Quiaios, para deteminar a causa de morte.

Nos 3 períodos, num total de 22 espécies de aves marinhas detetadas, as gaivotas foram o grupo mais representado, com a presença de 103 indivíduos de 6 espécies, e o período em que foram encontrados mais animais arrojados foi o Outono. Este facto pode estar relacionado com a passagem pós-reprodutora de espécies invernantes como a gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus* e alcatraz *Morus bassanus*, ou a condições climatéricas adversas em alto mar.

Dos 750 indivíduos detetados em transetos e alertas, foram realizadas 559 necrópsias a 18 espécies diferentes, correspondendo a cerca de 70% das aves que foram detectadas arrojadas mortas em 150km da costa ocidental portuguesa. A totalidade das gaivotas autopsiadas (76) apresentava sinais compatíveis com a contaminação por biotoxinas, equanto a totalidade de pardelas-baleares *Puffinus mauretanicus* (5) e de tordas-mergulheiras *Alca torda* (343) autopsiadas apresentavam lesões que indicavam morte por afgoamento, devido a captura accidental em artes de pesca. De destacar um arrojamento massivo de 533 tordas-mergulheiras, resultante de mortalidade por captura accidental em artes de redes.

Na zona sul estudou-se ainda a composição dos resíduos encontrados nos transetos, em que a matéria vegetal registou os valores mais elevados (47%), sendo o restante composto por resíduos provenientes da pesca (26,5%) e recicláveis (26,5%).

Beached Birds survey in the Portuguese coast 2011/12 – FAME project

Within FAME project - *Future of the Atlantic Marine Environment*, a beached birds monitoring program was established, based in transects covering the areas of greatest stretch of sand in the Portuguese continental coast, These were surveyed from Peniche northwards by the University of Minho/SPVS, and from Peniche southwards by SPEA teams, in collaboration with the Maritime Police.

Between March 2011 and December 2012, 617 km of coastline were prospected and 163 seabirds were found, and also cetaceans, sea turtles and terrestrial birds. In the northern area, necropsies were performed in recovery center QRAM-Quiaios, to determine the cause of death.

In the 3 periods, a total of 22 species of seabirds were detected, gulls were the most represented group, with the presence of 103 individuals of 6 species, and the period most birds were found was the autumn. This may be related to the passage of wintering species in post-breeding migration period like northern gannet *Morus bassanus* and lesser black-backed gull *Larus fuscus*, or adverse weather conditions at sea.

Of the 750 individuals found in transects and due to alerts, 559 necropsies were performed on 18 different species, representing about 70% of the birds found dead in during 150km of northern coast of Portugal. All seagulls autopsied (76) showed signs consistent with biotoxin contamination, while the total amount of balearic shearwaters *Puffinus mauretanicus* (5) and razorbills e de *Alca torda* (343) autopsied show lesions that indicated drowning due to accidental capture in fishing gear (*bycatch*). Noteworthy was one single massive stranding of 533 razorbills, resulting from gillnets *bycatch*.

In the southern part the composition of the waste found in the transects was also studied, and plant material showed the higher values (47%), the remainder being composed of waste from fisheries (26,5%) and recyclable material (26,5%).

Monitorização das acções de restauro do habitat do Priolo, a Floresta Laurissilva

Botelho, Rui¹; Ruben Heleno²; Jaime Ramos²; Andreia Amaral¹; Azucena Cruz¹; Filipe Figueiredo¹; Ana Mendonça¹; Lourdes Peñil¹ & Joaquim Teodósio¹

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

² Universidade de Coimbra, Portugal, www.uc.pt/.

E-mail: rui.botelho@spea.pt

A ZPE do Pico da Vara / Ribeira do Guilherme situa-se numa das áreas mais ricas em biodiversidade dos Açores albergando diversas comunidades faunísticas e florísticas de elevado interesse de conservação, merecendo destaque as Florestas Laurissilvas Macaronésicas, o habitat natural do Priolo (*Pyrrhula murina*). Contudo ao longo do último século estes habitats naturais têm sofrido fortes alterações, quer resultado da acção antropogénica, quer pela invasão das áreas naturais remanescentes por espécies exóticas, constituindo uma grave ameaça ao seu equilíbrio ecológico.

Com o objectivo de promover a conservação destes habitats únicos a SPEA tem desenvolvido acções de restauro ecológico ao longo da última década, com o apoio dos Programas LIFE e de parceiros Regionais e internacionais. O acompanhamento destas intervenções é essencial para se aferir o sucesso das mesmas, tendo-se para tal desenvolvido esquemas de monitorização. Estas monitorizações, realizadas de forma contínua desde 2005, têm como principais objectivos a identificação das espécies de plantas exóticas invasoras, sua distribuição, densidades e estados de desenvolvimento. Outro objectivo é o do conhecimento das comunidades vegetais nativas, quer ao nível da sua distribuição, composição, e sua resposta às acções de remoção de exóticas.

Os dados recolhidos comprovam que a floresta de Laurissilva da ZPE, apesar de estar circunscrita a uma área não superior a 5 Km² apresenta, fruto do relevo, altitude e exposição solar, uma grande variabilidade em termos das comunidades vegetais e respectivos desenvolvimentos. Assim, as áreas de maior altitude apresentam características de florestas de Laurissilva Húmida, enquanto as áreas a cotas mais baixas, apresentam florestas de Laurissilva Mésica.

Verificou-se que as principais espécies exóticas inicialmente identificadas incluíam a *Clethra arborea* e *Hedychium gardneranum*, que apresentam características distintas em termos de distribuição. A *Clethra* sp. apresenta densidades totais superiores nas zonas de maior altitude (7,9 plantas/m² em maior altitude contra 3,4 plantas/m² em cotas mais baixas) o *Hedychium* apresenta pelo contrario as suas maiores densidades em áreas mais baixas (15,1 plantas/m² contra 3,8 plantas/m²). A diminuição da *Clethra* aparenta estar associada à competição nas zonas mais baixas com as novas invasoras, especialmente o *Pittosporum undulatum*, o *Sphaeropteris cooperi* e a *Acacia melanoxylon*.

Os dados recolhidos apontam para o sucesso das intervenções dado existir uma clara redução das densidades das principais exóticas, contudo estas espécies não foram totalmente eliminadas destas áreas uma vez que ainda estão presentes no banco de sementes. No que se refere à vegetal nativa, esta recuperou favoravelmente após a remoção das exóticas. Espécies nativas lenhosas, fetos e herbáceas

ocorrem em maiores densidades após as acções de intervenção, sendo que as áreas intervencionadas há mais tempo são as que apresentam valores mais elevados.

Monitoring the restoration actions in Azores Bullfinch habitat, the Laurel Forest

The SPA Pico da Vara / Ribeira do Guilherme is located in one of the richest biodiversity areas in Azores harboring various floristic and faunal communities of high conservation interest, having special importance the Macaronesian Laurel forests, the Azores bullfinch (*Pyrrhula murina*) natural habitat. However over the last century these habitats have suffered strong changes, as a result of anthropic activities and more recently with the invasion of the remaining natural areas by alien species, posing a serious threat to their ecological balance.

With the objective of promoting the conservation of these unique habitats SPEA, with the support of the LIFE Program and Regional and international partners, has undertaken ecological restoration actions over the last decade. Following these operations is essential to assess their success, for these intent there has been developed monitoring schemes. These surveys, conducted continuously since 2005, have as main objective the identification of invasive alien plant species, their distribution, densities and states of development. Another objective is the knowledge of native plant communities in terms of its distribution, composition, and response to the alien plants removal actions.

The data collected show that the laurel forest of the SPA, despite being confined to an area not exceeding 5 km² presents, due to its topography, altitude and sun exposure, a great variability in terms of plant communities and their developments. Thus, the higher altitude areas exhibit characteristics of Humid Laurel forests, while the lower areas feature Mesic Laurel forests.

The two species initially identified as the main invaders, *Clethra arborea* and *Hedychium gardneranum* present different distribution patterns. The *Clethra* sp shows higher densities in areas of higher altitude (7,9 plants/m² in higher altitudes vs. 3,4 plants/m² in lower altitude). In contrast, *Hedychium* sp. presents their highest densities in lower areas (15,1 plants/m² vs. 3,8 plants/m²). The decreased of *Clethra* sp. in the Mesic forests can be related to competition with new invaders, especially *Pittosporum undulatum*, *Sphaeropteris cooperi* and *Acacia melanoxylon*.

The collected data show the success of the alien plants removal interventions, since there is a clear reduction of their densities in the cleaned areas, however these species have not been completely eliminated since they are still present in the soil seed bank. The native plant communities show a positive evolution after the interventions at all levels. Trees, shrubs, herbs and ferns occur in higher densities, being the higher values registered in the areas that passed more time from the alien plants removal.

Monitorização anual da comunidade de Larídeos na região do grande Porto

Cardia, Pedro & Frederico Lobo

Nyctea – Serviços de Natureza e Ambiente, Lda; Estrada da Luz 161, 1º Dto, 1600-154 Lisboa.

E-mail: pedrocardialopes@gmail.com

Neste trabalho apresentam-se os resultados da monitorização da comunidade de gaivotas nas zonas ribeirinha e costeira dos concelhos de Gaia, Porto e Matosinhos que decorreu entre Abril de 2010 e Abril de 2011. Nesta região as gaivotas ocorrem em zonas ainda relativamente pouco intervencionadas pelo homem mas também frequentam áreas fortemente humanizadas e/ou densamente povoadas. Nestes últimos locais, existe um grande potencial de conflito entre os usos humanos do espaço e a presença de uma numerosa comunidade de Larídeos.

As gaivotas distribuem-se de forma dispersa pela quase totalidade da área de estudo, o que impossibilita a obtenção de estimativas exactas e precisas para a totalidade das suas populações. No entanto, existem áreas onde são marcadamente mais abundantes, seja pela maior disponibilidade de alimento ou de habitat de repouso e/ou nidificação. Nestes locais é possível obter estimativas para a uma fracção importante das populações das diversas espécies que ocorrem na zona de estudo. Após uma prospecção preliminar seleccionaram-se sete áreas que foram objecto de censos regulares: Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Parque da Cidade do Porto, Cabedelo, Afurada, Ribeira do Porto e Areíño de Gaia. Estas áreas foram visitadas duas vezes por mês, com um intervalo mínimo de uma semana entre censos consecutivos.

Este trabalho permitiu constatar que existe uma numerosa e diversa comunidade de Larídeos que usa a zona de estudo ao longo de um ciclo anual. Detectaram-se doze espécies de Larídeos na área de estudo: gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis*, gaivota-de-asa-escura *L. fuscus*, guincho *L. ridibundus*, gaivota-de-cabeça-preta *L. melanocephalus*, gaivotão-real *L. marinus*, gaivota-pequena *L. minutus*, famêgo *L. canus*, gaivota-argêntea *L. argentatus*, gaivota-de-bico-riscado *L. delawarensis*, gaivotão-branco *L. hyperboreus*, gaivota-polar *L. glaucoides* e gaivota-tridáctila *Rissa tridactyla*. Os efectivos de gaivotas na área de estudo oscilaram entre o valor mínimo de 2602 aves em Maio de 2010 e o máximo de 15962 aves em Outubro de 2010. A análise da variação dos efectivos totais de gaivotas ao longo do período de censos permitiu identificar três fases distintas: i) uma primeira fase caracterizada por um decréscimo gradual nos efectivos entre Abril e Maio de 2010; ii) uma fase de marcado aumento de efectivos que se prolonga quase ininterruptamente até ao segundo censo de Outubro de 2010; e iii) uma fase de decréscimo nos efectivos de Larídeos que se inicia após o segundo censo de Novembro de 2010 e se prolonga até ao último censo de Março de 2011.

Annual Monitoring of Larid populations in Porto's metropolitan area

This work presents the results of the year-round monitoring of Larids in the coastal and riverine areas of Gaia, Porto and Matosinhos, undertaken between April 2010 and April 2011. In this area gulls occur both in areas still relatively little intervened by man as well as in heavily humanized and densely populated areas. In these last areas there is a great potential of conflict between human activities and abundant Larid populations.

It is difficult to obtain reliable estimates for the Larid populations in the study area because these species are widely spread throughout the whole area. However, there are some areas in which gull are particularly abundant, because they offer abundant food, resting places or suitable breeding habitat. By performing regular gull census in these areas one may thus obtain estimates for an important fraction of their populations in the study area. Preliminary work identified seven such areas, which were chosen to make regular gull census: Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Parque da Cidade do Porto, Cabedelo, Afurada, Ribeira do Porto and Areíño de Gaia. Censuses in these areas were conducted twice a month, allowing for a minimum of one week interval between consecutive censuses.

The study area was used by a numerous and diverse community of Larids throughout one annual cycle. The following twelve species were recorded: *Larus michahellis*, *L. fuscus*, *L. ridibundus*, *L. melanocephalus*, *L. marinus*, *L. minutus*, *L. canus*, *L. argentatus*, *L. delawarensis*, *L. hyperboreus*, *L. glaucoides* and *Rissa tridactyla*. Gull numbers reached a minimum of 2602 birds in May 2010 and a maximum of 15962 birds in October 2010. The analysis of the year-round variation in gull numbers allowed the recognition of three distinct periods: i) a period characterised by a gradual decrease of gull numbers between April and May 2010; ii) a period of marked increase between June and October 2010; and iii) a period of decreasing gull numbers starting in November 2010 and lasting until March 2011.

***Laminosioptes cysticola* identificado num indivíduo selvagem de Peneireiro-das-torres (*Falco naumanni*) em Portugal**

Casero, Maria¹; Hugo Lopes¹ & Ricardo Brandão²

¹ Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS) – Associação ALDEIA, Parque Natural da Ria Formosa, Ohão, Portugal, www.aldeia.org/ | rias-aldeia.blogspot.com/;

² Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS) – Associação ALDEIA, Parque Natural da Serra da Estrela, Portugal, www.aldeia.org/ | cervas-aldeia.blogspot.com/.

E-mail: mailtomariavmcasero@gmail.com

O ácaro subcutâneo *Laminosioptes cysticola* é um parasita pouco comum em aves selvagens e os conhecimentos sobre os seus potenciais efeitos são escassos. Neste trabalho analisa-se um possível contágio feito a partir de pombos-domésticos (*Columba livia* var. doméstica) em peneireiros-das-torres (*Falco naumanni*), espécie gravemente ameaçada em Portugal.

Este parasita foi identificado num exemplar de peneireiro-das-torres encontrado em Castro Verde (Alentejo, Portugal) com anilha de origem espanhola. Ao nível da Península Ibérica, existe apenas um caso descrito para a presença deste ácaro em peneireiro-das-torres, pelo que este registo é a primeira ocorrência para Portugal.

Com a intenção de esclarecer a origem do contágio, foram necropsiados 80 indivíduos juvenis de Peneireiro-das-torres provenientes das colónias de Castro Verde. Os resultados das necrópsias realizadas foram todos negativos para a presença de *Laminosioptes cysticola*. Uma vez que a amostra de indivíduos provenientes das colónias de reprodução em Portugal foi bastante significativa e os resultados foram todos negativos, podemos supor que o contágio ocorreu em Espanha, provavelmente na colónia de origem deste indivíduo ou noutro local de nidificação.

A identificação deste parasita em peneireiro-das-torres, pode assim constituir uma prova da ocupação dos ninhos por pombos-domésticos, facto já observado nas diferentes colónias de Espanha e Portugal.

Assim, conclui-se que a ocupação dos ninhos e a transmissão de doenças e/ou parasitas por pombos-domésticos pode afectar as populações de peneireiro-das-torres na Península ibérica e provavelmente noutros países da Europa.

Fowl Cyst Mite (*Laminosioptes cysticola*) identified in a wild Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in Portugal

The subcutaneous mite *Laminosioptes cysticola* is an uncommon parasite of wild birds and there is little knowledge about its potential effects. This article reports the possible transmission from Domestic Pigeons (*Columba livia* var. domestic) to Lesser Kestrel (*Falco naumanni*), an endangered species in Portugal.

The parasite was identified in a dead Lesser Kestrel, found in Castro Verde (Alentejo, Portugal) with no official Spanish ring. There is only one other described case of this parasite in the Iberian Peninsula, and this is the first occurrence in Portugal.

With the intent to clarify the origin of transmission, 80 dead juvenile Lesser Kestrels from the Castro Verde colonies were necropsied. These were all negative to the presence of *Laminosioptes cysticola*. Since the sample of individuals from the Portuguese colonies was significant and negative, we hypothesise the transmission occurred in Spain, most likely in the colony of origin of this individual or other nidification site.

The identification of this parasite on a Lesser Kestrel may be proof of the occupation of nests by Domestic Pigeons, fact that has been observed in different colonies in Spain and Portugal.

We conclude that the occupation of nests and transmission of disease/parasites by Domestic Pigeons may have an effect on the populations of Lesser Kestrel in the Iberian Peninsula and probably other European countries.

Distribuição e impacto do corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*) sobre as comunidades ictiológicas do estuário do Sado

Catry, Teresa^{1,2}; José P. Granadeiro^{1,3}; Susana Pereira³; Ana R. Campos² & Paulo Catry⁴

¹ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3180-193 Aveiro, Portugal, <http://www.cesam.ua.pt/>;

² Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Portugal, http://www.cesam.ua.pt/teresa_catry/;

³ Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal;

⁴ Eco-Ethology Research Unit, ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida, Portugal.

E-mail: teresa.catry@mail.com

As populações de corvo-marinho-de-faces-brancas *Phalacrocorax carbo* registaram um grande incremento na Europa em consequência de medidas de protecção generalizadas adoptadas nas últimas décadas. Os corvos-marinhos são predadores generalistas de peixes e podem ter um impacto significativo nas populações de presas, o que tem potenciado conflitos com pescadores e piscicultores. Neste estudo, pretendeu-se quantificar a população invernante de corvos-marinhos, caracterizar a sua dieta e avaliar o potencial impacto nas comunidades ictiológicas e nas pisciculturas do estuário do Sado.

Durante o Inverno de 2012/2013 foram efectuadas contagens quinzenais nos principais dormitórios do estuário, tendo-se registado uma média de 1700 aves entre Novembro e Fevereiro (máx. 4671 aves em Novembro). A dieta dos corvos-marinhos, caracterizada a partir da análise de 411 regurgitações, foi dominada por tainhas (Mugilidae), alcarrazes e afins (Sparidae), charrocos (Batrachoididae) e linguados e afins (Bothidae/Soleidae). Há indícios de que pequenos peixes pelágicos como o biqueirão (Engraulidae) ou o peixe-rei (Atherinidae) possam ter sido subestimados. Em termos de biomassa consumida, as tainhas dominaram claramente, sendo secundadas por charrocos e alcarrazes. Douradas (Sparidae) e robalos (Moronidae), duas espécies dominantes nas pisciculturas do Sado, apresentaram uma contribuição de apenas 1.5% da biomassa consumida, enquanto a contribuição de linguados foi um pouco inferior a 5%. O potencial impacto dos corvos-marinhos nas pisciculturas foi também avaliado através da monitorização contínua de duas pisciculturas (semi-intensiva e extensiva) recorrendo a câmaras de filmar automáticas. Em 88% dos dias analisados, foram observadas aves a alimentar-se na piscicultura extensiva, enquanto na piscicultura semi-intensiva esse valor foi de 28%, sugerindo que cerca de 120 e 20 corvos-marinhos usem, respectivamente, cada uma das pisciculturas diariamente.

Os resultados deste estudo sugerem que a população invernante de corvos-marinhos no baixo Sado é numericamente importante e continua em crescimento. No entanto, as suas principais presas são espécies de pouco ou nenhum valor comercial, existindo poucos indícios que apontem para uma competição importante com a pesca artesanal. Em geral, o impacto sobre as pisciculturas não parece ser importante, mas não é de excluir a possibilidade de que certas pisciculturas sofram uma predação mais significativa, com consequências económicas não negligenciáveis.

Distribution and impact of the cormorant (*Phalacrocorax carbo*) on the ichthyological communities of the Sado estuary

Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) numbers have markedly increased across Europe in the last few decades, which resulted from legislation that massively reduced traditional persecution. Cormorants are generalist fish-predators, often impacting prey stocks severely when they become very abundant, which has generated serious conflicts with fisheries. In this study, we aimed to quantify the wintering population of cormorants in the Sado estuary, describe their diet and evaluate their potential impact upon the ichthyological communities (including fish farms).

During the 2012/2013 winter, fortnightly counts of cormorants were carried at the main estuarine roosts, and an average of ca. 1700 birds were recorded in each survey (max. 4671 birds in November). The dietary regime of cormorants, based on the analysis of 411 pellets, was dominated by mullets (Mugilidae), breams (Sparidae), toadfishes (Batrachoididae) and flatfishes (Bothidae/Soleidae). Pelagic fishes such as anchovies (Engraulidae) and sand smelts (Atherinidae) are abundant in the estuary and their importance for cormorants might have been underestimated. Mullet ranked first in terms of biomass consumed, followed by toadfishes and breams. The consumption of species dominant in fish farms, such as Gilt-head breams (Sparidae), seabasses (Moronidae) and flatfishes, only reached ca. 1.5%, 1.5% and 5% in terms of biomass, respectively. The potential impact of cormorants on fish farm stocks was also assessed by continuously monitoring two fish farms (one with intensive and other with extensive management) using automatic recording cameras. The presence of foraging cormorants was recorded in 88% and 28% of the days analysed in the extensive and intensive fish farms, respectively, suggesting that ca. 120 and 20 individuals might use each farm every day.

The results of this study showed that the wintering population of cormorants in the Sado estuary is numerically important and is still increasing. Nonetheless, cormorants' preferred prey species have little or no commercial value, suggesting low levels of competition with local artisanal fisheries. The impact on fish farm stocks seems to be also rather small, although we cannot exclude the possibility that particular fish farms suffer from a high predation pressure, with non-negligible economic losses.

Mudanças inter-anuais no comportamento de forrageamento de gaivotas-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*) desencadeada pela disponibilidade de pilado (*Polybius henslowii*)

Ceia, Filipe R.¹; Vitor H. Paiva¹; Vera Fidalgo¹; Lurdes Morais²; Alexandra Baeta¹; Paulo Crisóstomo²; Eduardo Mourato²; Stefan Garthe³; João C. Marques¹ & Jaime A. Ramos¹

¹ Marine and Environmental Research Center (IMAR/CMA), University of Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Institute of Nature Conservation and Forests (ICNF), Portugal, www.icnf.pt/portal/;

³ Research and Technology Centre (FTZ), University of Kiel, Germany, www.uni-kiel.de/ftzwest/index-e.shtml/.

E-mail: ceiafilipe@zoo.uc.pt

Este estudo investigou em que medida a plasticidade da gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis*, permite aos indivíduos mudar a sua ecologia alimentar e comportamento de forrageamento, durante o período de incubação, entre dois anos de dieta e condições oceanográficas contrastantes. A dieta desta espécie de gaivota na Ilha da Berlenga foi avaliada através de métodos convencionais, e a proporção das diferentes fontes de alimento foi estimada usando análises de isótopos estáveis ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$) de plasma sanguíneo de 52 adultos reprodutores em dois anos consecutivos (2011 e 2012). Adicionalmente, foram colocados dispositivos GPS em 11 indivíduos, para inferir sobre o comportamento de forrageamento desta espécie durante o período de incubação. Os resultados sugerem diferenças inter-anuais na ecologia alimentar e comportamento de forrageamento e esforço de aves durante este período. Foram detectadas diferenças inter-anuais nos padrões espacial e temporal das viagens assim como na sua frequência. Estas diferenças tiveram efeitos na dieta dos indivíduos, que diferiu significativamente entre os dois anos, e que esteve associada com a disponibilidade de recursos alimentares em torno da colónia (i.e. com a ausência de pilado *Polybius henslowii* no mar em redor da colónia em 2011). Os nossos resultados sugerem que o comportamento de forrageamento desta espécie oportunista é influenciado em grande medida pela disponibilidade de alimento nas proximidades da colónia e, particularmente, do pilado.

Inter-annual shifts in foraging behaviour of yellow-legged gulls (*Larus michahellis*) triggered by variation in the availability of Henslow's swimming crab (*Polybius henslowii*)

This study investigated the extent to which the plasticity of a generalist and opportunistic species, the yellow-legged gull *Larus michahellis*, allows individuals to shift their feeding ecology and foraging behaviour between two years of contrasting diet and oceanographic conditions during the incubation period. The diet of this overpopulated gull species at Berlenga Island (Portugal) was assessed using conventional dietary methods and the proportion of the different food sources were estimated using stable isotope analyses ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) of blood plasma from 52 breeding adults in two consecutive years (2011 and 2012). In

addition, Global Positioning System (GPS) loggers were deployed on 11 individuals to infer on the foraging behaviour of this species during the incubation period. Results suggest inter-annual differences in the feeding ecology and foraging behaviour and effort of birds during this period. There were differences in both spatial and temporal patterns of the trips and in its frequency that were linked to changes in their diet, which differed markedly between the two years. Ultimately, this was associated with the availability of food resources around the colony (namely the absence of the prey crab *Polybius henslowii* at sea around the colony in 2011). Therefore, our results suggest that foraging behaviour of this opportunistic species is influenced to a large extent by prey conditions around the colony.

Interacções entre três níveis tróficos no montado: árvores perenifólias, insectos fitófagos e aves insectívoras

Ceia, Ricardo S. & Jaime A. Ramos

IMAR/CMA – Institute of Marine Research / Marine and Environmental Research Centre, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/.

E-mail: ricardoceia@gmail.com

O montado é um sistema agro-silvo-pastoril que ostenta uma elevada biodiversidade e é dominado por dois carvalhos perenifólios: o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Q. rotundifolia*). Nas últimas décadas, a vulnerabilidade destas árvores ao ataque de pragas aumentou e os insectos, tais como desfolhadores e perfuradores, são responsáveis pela desfolha das copas, cortiça de qualidade inferior e mortalidade de árvores. A contribuição das aves insectívoras na regulação de pragas no montado não está compreendida embora a sua importância tenha sido comprovada em outros ecossistemas.

Neste estudo investigámos os factores que influenciam o tempo dispendido por aves em actividades de alimentação nas árvores do montado. Para tal, entre outras variáveis fisiológicas, registámos variáveis relacionadas com a incidência de desfolhadores e perfuradores nas árvores usadas pelas aves. Analisámos duas espécies que se alimentam na folhagem, chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) e chapim-real (*Parus major*), e duas que se alimentam nos ramos e tronco, trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*) e trepadeira-azul (*Sitta europaea*), as quais representaram 80% dos registos de alimentação.

Os modelos de regressão linear múltipla apresentaram uma relação directa entre variáveis relativas à presença de desfolhadores e o tempo em alimentação de chapim-azul e trepadeira-comum. Por outro lado, verificou-se uma relação directa entre a ocorrência de formigas e o tempo em alimentação da trepadeira-azul, o que pode favorecer os desfolhadores pois algumas espécies de formigas são predadoras das suas larvas e ovos. O tempo dispendido em alimentação pelo chapim-real mostrou uma relação directa com a presença de ramos secos nas copas, apontando para um possível consumo de perfuradores aquando da emergência dos adultos na Primavera. No entanto, os sintomas do ataque de perfuradores permanecem por vários anos na árvore mesmo que o insecto esteja já ausente. Algumas variáveis registadas em árvores debilitadas mostraram uma relação inversa com o tempo em alimentação das quatro espécies. A única excepção foi a relação entre a existência de feridas nos troncos e o tempo em alimentação da trepadeira-comum, dado que várias das suas presas potenciais ocorrem nestas feridas.

As aves que se alimentam nas árvores não parecem ser eficazes no controlo de insectos perfuradores, no entanto o chapim-azul e a trepadeira-comum aparentam ser predadores importantes de larvas desfolhadoras no montado durante a Primavera.

Tritrophic interactions in montados: oak trees, insect pests and tree-foraging birds

The montado is a highly biodiverse agro-silvo-pastoral system characterised by an open tree layer dominated by two evergreen oaks: cork oak (*Quercus suber*) and holm oak (*Q. rotundifolia*). In the last decades, trees' vulnerability to pests increased throughout the western Mediterranean and insects, such as defoliator moths and wood-boring beetles, are responsible for canopy defoliation, reduced cork quality and tree mortality. The contribution of insectivorous birds to pest regulation in montados is hardly understood although their importance has been demonstrated in other ecosystems.

We investigated the factors influencing the foraging time of tree-foraging birds in montados by depicting a series of variables related with the incidence of defoliator and wood-boring insects, among other physiological variables, in the trees used by foraging individuals. We focused on the response of two predominantly foliage-gleaners, blue tit (*Cyanistes caeruleus*) and great tit (*Parus major*), and two predominantly bark-gleaners, short-toed treecreeper (*Certhia brachydactyla*) and nuthatch (*Sitta europaea*), which jointly represented 80% of the records.

Multiple linear regression models showed a direct relationship between variables associated with defoliator presence and the foraging times of the blue tit and the short-toed treecreeper. On the other hand, there was a direct relationship between the occurrence of ants and the foraging time of the nuthatch, which may benefit defoliators since some ant species prey on their larvae and eggs. The foraging time of the great tit had a direct relationship with the presence of dried branches in the canopy, pointing to a potential predation on wood-borers during imago emergence in spring. However, recorded symptoms of wood-borers' attack can be permanent on trees over several years even if the insect which caused them is no longer in that tree. A number of variables recorded on decaying trees showed an inverse relationship with the foraging time of the four species. The only exception was the direct relationship between the existence of wounds and the foraging time of the short-toed treecreeper, given that bark beetles and other possible preys profit from the presence of open wounds in the bark of trees.

Tree-foraging passerines appear to be ineffective in the control of wood-boring beetles, but the blue tit and the short-toed treecreeper may be important predators of defoliator moths' larvae during spring in the montado.

Monitorização do impacto da formiga-argentina *Linepithema humile* sobre a população de alma-negra *Bulweria bulwerii* nas ilhas Desertas

Coelho, Nádia; Isamberto Silva & Dília Menezes

Parque Natural da Madeira, Quinta do Bom Sucesso, Caminho do Meio, 9050 -251 Funchal, Madeira, Portugal, www.pnm.pt.

E-mail: nadiacoelho.sra@gov-madeira.pt

A formiga-argentina *Linepithema humile* é nativa da região sul da América do sul, incluindo o norte da Argentina, Uruguai, Paraguai e sul do Brasil. De entre as espécies de organismos invasores nos diversos ecossistemas a formiga-argentina, encontra-se no TOP 100 da Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia, ameaçando os mais diversos tipos de habitats, como por exemplo zonas urbanizadas, campos agrícolas, matas, bosques pinhais etc.

As Ilhas Desertas estão situadas no Atlântico Norte, sendo uma das mais importantes áreas de nidificação de aves marinhas da Macaronésia. A alma-negra *Bulweria bulwerii* possui nestas ilhas a maior colónia de todo o Atlântico Norte. Observações frequentes na zona da Doca e no Ilhéu Chão em anos recentes relativamente à predação dos ovos e morte das crias de algumas espécies de aves, pela formiga-argentina, tornaram pertinente o estabelecimento de um esquema de monitorização de alguns ninhos no período entre 2010 e 2013. Em 2010 foram marcados e monitorizados 14 ninhos de alma-negra, aumentando para 26 ninhos em 2013. Todos os ninhos foram escolhidos por se encontrarem em zonas de fácil acesso na Doca.

De acordo com as evidências no terreno, nem sempre é claro que o sucesso de nidificação de algumas espécies de aves seja significativamente reduzido em áreas invadidas pela formiga-argentina.

No decurso do projeto LIFE “Recuperação de espécies e habitats terrestres dos sítios da Rede Natura 2000 da Ponta de São Lourenço e Ilhas Desertas” (LIFE 12 NAT/PT/000195) está prevista uma ação que visa identificar os períodos, as áreas mais críticas e as espécies mais vulneráveis à atividade da formiga-argentina, estando previstas para estes locais medidas de controlo populacional desta invasora com o objetivo de proteger as espécies mais vulneráveis (aves, artrópodes entre outros). Nesta ação serão ainda colocadas barreiras de gel nas entradas dos ninhos das aves, por forma a perceber se eventualmente este tipo de gel constitui uma barreira à formiga-argentina e se esta será também uma forma de prevenir a predação de juvenis de aves marinhas. Os ninhos utilizados serão os mesmos que têm servido de base ao estudo de monitorização agora apresentado.

Monitoring the impact of the Argentine ant *Linepithema humile* on the Bulwer’s Petrel *Bulweria bulwerii* population on Desertas Island

The Argentine ant *Linepithema humile* is native to Southern South America, including northern Argentina, Uruguay, Paraguay and southern Brasil. Among the invasive species in many ecosystems this

ant is in the TOP 100 of Invasive Terrestrial Flora and Fauna in Macaronesia, threatening several habitats such as urban areas, agricultural fields, woods etc.

The Desertas Island is situated in the North Atlantic, one of the most important nesting areas of Macaronesia seabirds. The Bulwer's petrels have in this island the largest colony of the entire North Atlantic.

Regular observations in "Doca" and "Ilhéu Chão" in recent years revealed that eggs and chicks of some birds species were being predated by *Linepithema humile*. This fact becomes relevant the establishment of nest monitoring scheme in the period between 2010 and 2013. In 2010, 14 nests of Bulwer's petrel were marked and monitored, based on easy access. In 2013 the sample was increased to 26 nests.

According to the field evidence it is not always clear that bird nesting success is significantly reduced in areas where the Argentine ant occurs.

In the LIFE project "Recuperação de espécies e habitats terrestres dos sítios da Rede Natura 2000 da Ponta de São Lourenço e Ilhas Desertas" (LIFE 12 NAT/PT/000195) an action is being implemented to identify the periods, the most critical areas and vulnerable species to the activity of Argentine ant. In this action will also be placed gel barriers at the entrances of the bird nests, and see if this is a way to prevent juvenile predation. We will use the same nests that have served as basis for the monitoring study now presented.

Recenseamento de narceja *Gallinago gallinago* no Planalto dos Graminhais em 2013

Coelho, Rúben

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: ruben.coelho@spea.pt

O planalto dos Graminhais é uma das maiores turfeiras no arquipélago dos Açores e também uma das principais áreas de nidificação de narceja (*Gallinago gallinago*). Desde 2009, a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) desenvolveu ações de restauração, com o objetivo de recuperar as turfeiras ativas e a sua funcionalidade. Este estudo teve como objetivo avaliar se existiu algum impacto significativo dessas ações para a população residente de narceja.

Para este propósito, foi realizado um censo de narcejas na área entre abril e junho de 2013, e os resultados foram comparados entre uma zona controlo e uma zona intervencionada como também com os resultados obtidos em estudos anteriores, realizados em 2005. Os resultados do censo de 2013 também foram utilizados para identificar o habitat preferencial desta espécie durante a época de reprodução.

A metodologia para o censo 2013 consistiu em 12 pontos de contagem, com escuta passiva durante cinco minutos e mais dois períodos de escuta durante dois minutos após o uso de um chamamento (“play-back”). Os pontos (8 na área intervencionada e 4 na área controlo) foram distribuídos aleatoriamente com 150 metros de distância entre eles de modo a evitar a sobreposição. Também foi definido um transeto para percorrer os pontos, e todas as narcejas detectadas durante esse transeto também foram registadas.

No total, foram observadas 70 narcejas, das quais 67 foram identificados como adultos e três como crias. Foram registadas 55 narcejas na área de intervenção (incluindo 3 crias) e 15 na área de controlo. A média dos pontos foi de 6,11 na área intervencionada e 1,67 na área de controlo.

Esta diferença parece dever-se à qualidade da zona húmida da área intervencionada. Uma análise geral dos dados de 2013 mostra uma distribuição homogénea de machos no início da época de exibição. Mais tarde, especialmente a partir de 25 de maio, verificamos uma diminuição importante dos efectivos na área de controlo, com o conseqüente aumento da área de intervenção, o que sugere uma migração para esta área para nidificação.

De acordo com os dados do estudo, a estimativa é de 7-9 casais reprodutores. Em 2005, foi quantificado um total de 3-4 casais na área, o que pode sugerir um aumento na população.

Estes resultados sugerem que as ações de conservação realizadas na área poderão ter tido um efeito positivo na população de narceja, aumentando o número de casais reprodutores e proporcionando um habitat mais adequado para a nidificação.

Census of Common Snipe *Gallinago gallinago* in Plateau of the Graminhais in 2013

The Graminhais plateau is one of the largest peatlands in Azores archipelago and also one of the main nesting areas for Common Snipe (*Gallinago gallinago*). Since 2009, the Portuguese Society for the Study of Birds (SPEA) develops restoration actions with the objective of recovering the active peatbogs and the functionality of the area. This report aims to assess if there is any significant impact of these actions on the resident population of Common snipe.

For this purpose a census was developed in the area in April-June 2013, and the results were compared between control and intervened areas and also with those obtained by previous studies, carried out in 2005. Results of 2013 census were also used to identify habitat preference of this species during the breeding season.

The methodology for the 2013 census consisted in 12 point counts, with five minutes passive listening and two periods of two minutes listening after playing a call ("play-back"). The points (8 in the intervention area and 4 in control area) were randomly distributed with a 150 meters distance between them in order to avoid overlapping. Also a defined transect was followed between the points, and all detected snipes within these transects were recorded.

In total, 70 Common Snipes were observed, of which 67 were identified as adults and three as chicks. 55 Common Snipes were recorded in intervened area (including 3 chicks) and 15 in the control area. The average per point was of 6.11 in the intervened area and 1.67 in the control area.

This difference appears to be due to the quality of the wetland area that was intervened. A general analysis of 2013 data shows a homogeneous distribution of males in the beginning of the breeding season. Later on, especially from May 25th onwards, we verified an important decrease in control area with a consequent increase in the intervened area, suggesting a migration to this area for nesting.

According to the data we estimate a total of 7-9 breeding pairs. In 2005 were identified a total of 6-7 pairs in the area, which could suggest an increase in this population.

These results suggest that conservation actions undertaken in the area may have a positive effect in the population of snipes, increasing the numbers of breeding couples and providing a more suitable habitat for nesting.

Hematazoários de aves de rapina na região interior norte e centro de Portugal - uma análise comparativa entre Falconiformes e Strigiformes (2006-2013)

Costa, Daniela & Ricardo Brandão

Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS), Gouveia, Portugal / Associação ALDEIA www.aldeia.org/.

E-mail: cervas.pnse@gmail.com

A pesquisa de hemoparasitas em aves tem sido uma ferramenta utilizada na avaliação do estado sanitário de populações selvagens. Os dados obtidos permitem obter informações sobre o equilíbrio das relações hospedeiro-parasita e ser uma sentinela de eventuais alterações dos ecossistemas.

Entre Abril de 2006 e Outubro de 2013 foram analisados esfregaços sanguíneos de 728 aves selvagens que ingressaram no CERVAS, em Gouveia, sendo 432 pertencentes à Ordem Falconiformes e 296 à Strigiformes. O objectivo foi estudar a prevalência de hematozoários dos géneros *Haemoproteus* sp., *Leucocytozoon* sp., *Plasmodium* sp. e *Trypanossoma* sp. em aves de rapina oriundas das regiões interior norte e centro de Portugal.

Como a prevalência destes hemoparasitas pode estar relacionada com diferenças fisiológicas intra e inter específicas dos hospedeiros bem como com a ecologia dos vectores, foram analisadas algumas variáveis como a idade, sexo, espécie, local de proveniência, causa de ingresso, resultado da recuperação e época do ano em que as aves ingressaram no CERVAS, bem como a carga parasitária.

No total foram registados 204 casos positivos em Falconiformes (47,2%) e 213 em Strigiformes (72%). O parasita mais detectado em ambas as ordens foi o *Leucocytozoon* sp. (40,5% em Falconiformes e 52% em Strigiformes), seguido pelo *Haemoproteus* sp. (5,5% em Falconiformes e 9,4% em Strigiformes). Acerca das variáveis consideradas verificou-se que quanto à idade, as crias estavam mais parasitadas (47% com *Leucocytozoon* sp.) nos Falconiformes e os adultos mais parasitados (65,6% *Leucocytozoon* sp.) nos Strigiformes. Relativamente ao sexo, em ambas as ordens os machos apresentaram-se mais parasitados (54,8% em Falconiformes e 65% em Strigiformes com *Leucocytozoon* sp.). O Inverno foi a estação com maior carga parasitária nos Falconiformes (62% com *Leucocytozoon* sp.) e o Outono nos Strigiformes (61,5% com *Leucocytozoon* sp.). As aves que entraram no CERVAS devido a trauma (atropelamentos, colisões) apresentavam maior carga parasitária. Das aves libertadas 36,5% dos Falconiformes e 48% dos Strigiformes estavam parasitadas mas nas que morreram os valores eram substancialmente mais elevados (52,5% nos Falconiformes e 56,6% nos Strigiformes).

Através dos resultados obtidos conclui-se que a estação do ano parece ter um papel importante na carga parasitária e, embora menos relevantes, a idade e o sexo também são determinantes. Em termos de devolução à Natureza verifica-se que há maior sucesso na recuperação de aves que estão menos parasitadas.

Hematozoaries of birds of prey in central and north eastern regions of Portugal - a comparative analysis between Falconiformes and Strigiformes (2006-2013)

The survey of hemoparasites in birds has been a tool to evaluate the sanitary condition of wild populations. Such data gives information about the balance of the host-parasite relationships and act as sentinels of alterations in the ecosystems.

Between April 2006 and October 2013 we examined blood smears of 728 wild birds received in CERVAS recovery center, at Gouveia, 432 of them belonging to the Order Falconiformes and 296 to Strigiformes. The objective was the study of the prevalence of hematozoaries of the genus *Haemoproteus* sp, *Leucocytozoon* sp, *Plasmodium* sp. and *Trypanossoma* sp. in birds of prey from the central and north eastern regions of Portugal.

As the prevalence of hemoparasites can be related with physiological differences within and between host species, and be related with the ecology of its vectors, data was analysed in relation to age, sex, species, place of origin, cause of entrance in the recovery center, rehabilitation result and season when the birds were received at CERVAS, as well as level of parasitism.

A total of 204 positive cases were found in Falconiformes (47,2%) and 213 in Strigiformes (72%). The most detected parasite in both orders was *Leucocytozoon* sp. (40,5% in Falconiformes and 52% in Strigiformes), followed by *Haemoproteus* sp. (5,5% in Falconiformes and 9,4% in Strigiformes). From the variables that were analysed, juveniles were more parasitised (47% with *Leucocytozoon* sp.) in Falconiformes, and adults (65,6% with *Leucocytozoon* sp.) in Strigiformes. Considering sex, in both orders the males had higher prevalence values (54,8% in Falconiformes and 65% in Strigiformes with *Leucocytozoon* sp.). Winter was the season with higher parasite levels in Falconiformes (62% with *Leucocytozoon* sp.) and Autumn in Strigiformes (61,5% with *Leucocytozoon* sp.). The birds that entered at CERVAS due to trauma (car accidents, colisions) presented more parasites. Considering the birds that were released 36,5% in Falconiformes and 48% in Strigiformes were parasitized but those that died had even higher values (52,5% in Falconiformes and 56,6% in Strigiformes).

The results show that season seems to be important in explaining parasite levels, and, in a lower degree, the age and sex are also important. In terms of recovery, birds with lower levels of parasitism were more successful.

O pintainho *Puffinus baroli* na Selvagem Grande e no Ilhéu de Cima. Uma comparação biométrica e da ecologia reprodutora entre duas populações

Fagundes, Ana Isabel¹; Urtelinda Ramos²; Jaime A. Ramos² & Vitor H. Paiva²

¹ SPEA-Madeira, Portugal, www.spea.pt/;

² IMAR/CMA, Universidade de Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/.

E-mail: isabel_fagundes@yahoo.com

O pintainho *Puffinus baroli* é uma ave marinha endémica da Macaronésia, ainda pouco conhecida, que ocorre apenas nos arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias e cujo atual estatuto de conservação é Vulnerável. A indicação de que a espécie apresenta uma tendência populacional negativa nas ilhas Canárias, alertou para a urgente necessidade de melhorar o conhecimento sobre a mesma.

O presente estudo teve como objetivo comparar duas populações de pintainho, na Selvagem Grande e no Ilhéu de Cima no Porto Santo, em termos de ecologia reprodutora, morfometria e estimativas populacionais. Entre 2011 e 2013 ambas as populações foram monitorizadas e comparadas em diversos parâmetros tais como o comprimento de tarso, asa e peso (i.e. biometrias) de aves adultas, características do ninho, fidelidade ao ninho e sucesso de eclosão. Em 2013 foram efetuados censos que permitiram estimar o tamanho da população para cada ilha.

Na Selvagem Grande, entre o censo efetuado em 1995 (2.050 casais) e o censo de 2013 (1.407 casais), verificou-se uma diminuição de 32% na população de pintainho. Sugere-se que este aparente declínio possa estar relacionado com i) alterações no habitat de nidificação, ii) competição interespecífica por locais de nidificação ou iii) impactos da sobrepesca e captura accidental pelas artes de pesca.

As aves do Porto Santo são significativamente maiores em todos os parâmetros biométricos, relativamente aos indivíduos da Selvagem Grande. Na Selvagem Grande a probabilidade de ocorrer postura e o sucesso na eclosão é maior nos ninhos orientados a sudoeste, enquanto no Porto Santo a probabilidade de ocorrer postura é maior para os ninhos orientados a sudeste, o que deverá estar relacionado com a proteção dos ninhos relativamente aos ventos predominantes de Norte.

No geral, ambas as populações apresentaram uma reduzida fidelidade ao ninho, que variou entre 75 e 17% na Selvagem Grande e entre 61 e 39% no Porto Santo, atingindo um mínimo de 7% na Selvagem Grande ao fim de 3 anos.

The Macaronesian Shearwater *Puffinus baroli* in Selvagem Grande and Cima Islet. Comparing biometrics and breeding ecology between two populations.

The Macaronesian Shearwater *Puffinus baroli* is a vulnerable and endemic seabird to the Macaronesia region that only breeds in the archipelagos of Azores, Madeira and Canaries, which is generally poorly

known. The negative population trend in the Canary Islands, alerted to the urgent need to improve knowledge about the species.

The main objective of this study was to compare the breeding ecology, biometrics and population numbers of two different populations: Selvagem Grande and Cima Islet, offshore Porto Santo Island. Between 2011 and 2013 both populations were studied and the following parameters were compared between these two populations: tarsus and wing length and body mass (e.g. biometrics) from adult birds, nest-site characteristics, nest fidelity and hatching success. To estimate the population size in each colony, specific censuses were developed in 2013.

Between the census developed in 1995 (2.050 breeding birds) and the census in 2013 (1.407 breeding birds) the population in Selvagem Grande decreased 32%. This apparent decline might be related to *i*) breeding habitat modifications, *ii*) interspecific competition on breeding grounds or *iv*) impacts of over-fishing and bycatch.

In terms of body mass and biometrics, birds from Porto Santo are significantly larger than those from Selvagem Grande. In Selvagem Grande the laying probability and the hatching success increases when nests are orientated towards South-West while in Porto Santo the laying probability increases when nests are orientated towards South-East. This might be related to protection against prevailing winds that come from North.

Both populations presented low values of nest-site fidelity. In Selvagem Grande the values decreased from 75 to 17% while in Porto Santo it was between 61 and 39%. The minimum value (7%) was obtained in Selvagem Grande after three years of study.

Lista Comentada das Aves da Ilha do Maio – Cabo Verde

Faustino, Augusto M.R.¹ & Hugo Rupf C.P. Oliveira²

¹ Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto; Portugal, sigarra.up.pt/icbas/pt/web_page.inicial/;

² Escola de Ciências – Universidade do Minho; Portugal, www.ecum.uminho.pt/.

E-mail: 1_a_faustino@yahoo.com

A ornitologia de Cabo Verde recebeu sempre pouca atenção da maior parte da comunidade científica, apesar da sua relativa riqueza em endemismos. Esta situação é ainda mais relevante se considerarmos as ilhas sem formas endémicas exclusivas e/ou pobres em colónias de aves marinhas. Este é o caso da ilha do Maio que sofre ainda da sua relativa exclusão dos circuitos turísticos e das dificuldades de transporte com um número relativamente baixo de visitantes. Efectivamente é pouco conhecida a avifauna da ilha do Maio e as informações estão dispersas por algumas, escassas, publicações. Nesta apresentação é feita a lista das espécies de aves que ocorrem na ilha do Maio, tanto nidificantes como migratórias, com comentários sobre o seu status, abundância, habitat preferido e aspectos reprodutivos. Para este efeito são utilizadas as informações bibliográficas conhecidas com informação da avifauna desta ilha, complementadas por observações efectuadas durante 3 visitas. A primeira destas visitas em Outubro de 2011 com duração de 4 dias, a segunda de 15 de Setembro a 15 de Dezembro de 2012 e a terceira de 1 a 30 de Março de 2013, para um total de cerca de 4 meses de observações. Durante estas visitas foram visitados praticamente todos os locais da ilha em duas épocas distintas, estação das chuvas e estação seca, com a finalidade de, se bem que nem sempre prioritária, registar as espécies de aves presentes. Foram também efectuadas algumas acções directas para a localização de espécies crípticas ou nocturnas bem como para localizar colónias de aves marinhas. Contabilizaram-se 90 espécies para a ilha do Maio das quais 20 são residentes, 19 migratórias, 6 ocasionais (residentes em ilhas vizinhas) e 45 errantes. Foram identificadas 15 novas espécies para a ilha sendo 10 errantes, 4 ocasionais e uma residente.

Commented List of the Birds Of Maio Island – Cape Verde

Cape Verde ornithology rarely got the deserved attention of the scientific community, especially if one takes into account the local endemisms. This is particularly true if one considers the islands with no exclusive endemic species and/or with small or no seabird colonies. This is the case of Maio Island, exacerbated by the lower number of tourists and difficulty in reaching it leading to a small number of visitors. In fact little is known about the avifauna of the island and most of the information available is mostly dispersed in some, scattered, publications. In this work a list of the birds observed in Maio is presented, both for resident and migratory species, with comments on status, abundance, habitat preferences and reproductive status. For this purpose both bibliographic information and personal observations, from 3 separate visits, are used. The first visit occurred in October 2011 and lasted 4 days, the second between 15 September to 15 December 2012 and the third from 1 to 30 of March 2012 for a total of about four months

of observations. During these periods, both dry and rainy seasons, almost all locations in the island were visited with the objective, although not always the main focus, of recording the birds present. Some specifically directed actions were made in order to localize cryptic or nocturnal species as well as to localize seabirds' colonies. 90 species were register for the island of Maio, of which 20 are resident, 19 migratory, 6 occasional (resident in neighbor islands) and 45 vagrants. We added 15 new species for the island's list of which 10 are vagrants, 4 are occasional and 1 is resident.

Seleção do microhabitat de nidificação da população arborícola de águia-de-bonelli (*Aquila fasciata*)

Ferreira, Rita¹; Andreia Dias²; Maria João Silva³; Luis Palma⁴; Jorge Palmeirim¹ & Pedro Beja⁴

¹ Faculdade de Ciências – Universidade de Lisboa, Portugal, www.ciencias.ulisboa.pt/;

² Universitat de Barcelona, Espanha, www.ub.edu/;

³ Exigo Consultores, Lda., Portugal, exigoconsultores.com/;

⁴ CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Portugal, cibio.up.pt/.

E-mail: rita.ferreira84@gmail.com

A nidificação arborícola é uma estratégia reprodutora pouco comum nas populações europeias de águia-de-bonelli (*Aquila fasciata*), sendo a seleção do habitat de nidificação desta espécie em meio florestal pouco conhecida. Foram estudadas 52 árvores-ninho de 32 casais reprodutores da população arborícola do sudoeste de Portugal, tendo-se utilizado Modelos Lineares Generalizados Mistos para identificar as características das árvores mais relevantes na escolha do local de nidificação pela águia-de-bonelli e Modelos Lineares Generalizados para aferir a influência das variáveis do micro habitat na ocupação dos ninhos e no sucesso reprodutor.

A comparação entre as características das árvores-ninho e das árvores-aleatórias revelou que o perímetro à altura do peito (PAP) é um fator importante na escolha da árvore de nidificação pelas águias, para todos os grupos de espécies arbóreas considerados na análise. Os resultados obtidos revelaram ainda que a ocupação dos ninhos e o sucesso reprodutor são influenciados positivamente por algumas das características do microhabitat estudadas. Assim, concluiu-se que a águia-de-bonelli seleciona preferencialmente árvores de grande porte para nidificar – particularmente eucaliptos (*E. globulus* e *E. camaldulensis*), pois fornecem uma plataforma sólida e estável aos seus ninhos pesados e de grandes dimensões – e que os ninhos mais utilizados se localizam em zonas de declive acentuado, com elevada cobertura vegetal, nomeadamente matos mistos ou dominados por estevas (*Cistus* spp.), características que refletem uma menor perturbação das áreas de nidificação. A maior presença de matos altos de medronheiro (*Arbutus unedo*) e urze-branca (*Erica arborea*) está entre as poucas variáveis estudadas com influência positiva no sucesso reprodutor.

Apesar da população do Sudoeste apresentar uma tendência populacional positiva, o atual declínio na disponibilidade e qualidade de grandes árvores apropriadas para a nidificação representa uma ameaça importante para a população arborícola de águia-de-bonelli em Portugal. Nesse sentido, as conclusões obtidas neste estudo, nomeadamente o PAP mínimo que uma árvore deverá apresentar para suporte de um ninho (1,48 m para sobreiros; 1,01 m para pinheiros e 1,42 m para eucaliptos), serviram de base à definição de regras de gestão florestal dirigidas a esta espécie com estatuto de conservação desfavorável.

Microhabitat nest site selection of tree-nesting Bonelli's eagles (*Aquila fasciata*)

Tree-nesting is an uncommon breeding behaviour in European populations of Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*). As little is known about its nest site selection in forest habitats, we studied 52 trees used for nesting by 32 breeding pairs from the fast growing tree-nesting population of Southwest Portugal. Generalized Linear Mixed Models and General Linear Models were used to identify the determinants of nest tree selection and the influence of microhabitat variables on nest occupancy and breeding success, respectively.

The data showed that (i) perimeter at breast height (PBH) for all the tree species studied is an important feature in eagles' choice when comparing nest trees with available randomly selected trees, and that (ii) nest occupancy and breeding success are positively associated with some of the microhabitat features studied. We concluded that Bonelli's eagle prefers to nest in large trees – particularly eucalyptus trees (*E.globulus/E.camaldulensis*) that provide a solid, stable platform to their heavy, big nests – and occupy more frequently the nesting sites on steep areas surrounded by higher vegetation cover (namely mixed and rockrose shrubs *Cistus* spp.), which reflects low levels of human disturbance near the nests. Complex and stratified native understory (strawberry tree *Arbutus unedo* and heath *Erica arborea*) is one of the few variables that has a positive influence in breeding success.

Although the SW Bonelli's eagle population has been growing, the current decline in the quality and availability of large potential nesting trees is a serious threat to the Portuguese tree-nesting population. The minimum PBH values that a tree should have to support an eagles' nest (1.48 m for cork oaks; 1.01 m for pine trees and 1.42 m for eucalyptus) is a reference for the definition of forest management rules that maintain, create or enhance nesting habitats for this Endangered species.

Monitorização da invernada de milhafre-real (*Milvus milvus*) na ZPE de Castro Verde

Ferreira, Rita; Hugo Zina; Ana Teresa Marques; Ana Delgado; Diogo Venade & Hugo Costa

Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda, Portugal, www.bio3.pt/.

E-mail: rita.ferreira@bio3.pt

No âmbito da avaliação da Intervenção Territorial Integrada (ITI) de Castro Verde, foram desenvolvidas ações de caracterização da comunidade avifaunística e das espécies estepárias e/ou dependentes de habitats abertos. Entre as metodologias aplicadas às espécies-alvo, efetuou-se a prospeção e monitorização da população invernante de milhafre-real (*Milvus milvus*) na ZPE de Castro Verde, permitindo identificar e caracterizar os dormitórios, a sua distribuição espacial e a sua utilização como também obter estimativas populacionais para a área classificada.

A metodologia consistiu na prospeção de dormitórios (através dos movimentos das aves ou de indícios de presença) e contagem mensal do número de indivíduos em cada local uma hora antes do pôr-do-sol, entre outubro 2010 e fevereiro 2011.

Contabilizou-se a presença de 663 a 673 milhafres-reais invernantes, em 11 dormitórios identificados para a ZPE de Castro Verde. A maioria dos dormitórios encontrava-se na zona Oeste da ZPE, em bosquetes de eucalipto de pequena e média dimensão. Conclui-se que a sua utilização varia diariamente e mensalmente e que alguns locais funcionam como pré-dormitório (i.e., aves reúnem-se antes de utilizarem o dormitório final), o que poderá estar relacionado com a perturbação dos locais ao anoitecer. Vários dormitórios foram também partilhados com gralhas (*Corvus corone corone*) e/ou corvos (*Corvus corax*).

Este trabalho foi pioneiro na aplicação de uma metodologia específica para deteção e contagem intensiva de dormitórios da espécie na ZPE de Castro Verde. A análise da bibliografia existente (i) confirma que a presente estimativa do número de milhafres-reais invernantes corresponde ao valor mais elevado estimado para a área da ZPE; e sugere (ii) que a zona de Castro Verde alberga atualmente a maioria dos indivíduos invernantes estimados no país; e (iii) que, desde os censos de 1992-1995, ocorreu uma expansão da área de distribuição da população invernante na região do Baixo Alentejo, possivelmente como resultado da elevada disponibilidade de alimento nesta área durante o inverno e do aumento da utilização dos bosquetes de eucaliptos em áreas abertas.

Dado o estatuto de conservação da espécie (Vulnerável) e a importância da área para a população invernante a nível nacional, foi recomendada a implementação de programas de monitorização regulares e a adoção de medidas de conservação dirigidas aos locais de pernoita.

Wintering population of red kite (*Milvus milvus*) in the Castro Verde SPA

Under the assessment of the Integrated Territorial Intervention (ITI) of Castro Verde, we carried out monitoring actions to characterize the bird community, particularly steppe bird populations and other bird

species associated with open habitats. Among the different sampling techniques applied to target species, we surveyed and monitored the wintering population of red kite (*Milvus milvus*) in the Castro Verde Special Protection Area (SPA). This study identified and characterized the roosting sites of the species, its spatial distribution and use, and estimated the wintering population in this Natura 2000 site.

Roosts were surveyed (through bird movements and signs – e.g. pellets, droppings, feathers) and the number of red kites using each roost, were monthly counted at dusk from October 2010 to February 2011.

We estimated 663 to 673 wintering red kites in the Castro Verde SPA. We identified 11 roosts that were located at small and medium-sized eucalyptus patches in the West region of the SPA. We concluded that roost use varies daily and monthly and some sites act as pre-roost (i.e. birds gather at this sites before they move to the final roost), which may be due to disturbance events at dusk. Several roosts were shared with carrion crow (*Corvus corone corone*) and/or common raven (*Corvus corax*).

This was a pioneer study in the application of a specific methodology to detect and count red kite roosts in the Castro Verde SPA. A bibliographic review confirms that (i) this wintering red kite population estimate is the highest so far for the area; and suggests that (ii) Castro Verde currently holds the highest number of wintering birds in Portugal and (iii) since 1992-1995, the distribution area of the wintering population has expanded in the Baixo Alentejo region.

Due to the conservation status of the wintering red kite population in Portugal (Vulnerable) and the importance of the Castro Verde SPA to the wintering population at national level, we recommend the implementation of a regular monitoring scheme and conservation actions to protect the roosting sites.

A águia-de-bonelli (*Aquila fasciata*) e o açor (*Accipiter gentilis*) em meio periurbano

Ferreira, Rita & Jorge Vicente

SPEA – Grupo de Trabalho em Águia de Bonelli, Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: rita.ferreira84@gmail.com

As sub-regiões do Oeste, Grande Lisboa e Península de Setúbal inserem-se numa das zonas mais densamente humanizadas de Portugal. Apesar da forte dinâmica de alteração dos habitats existentes nestas regiões, associada à crescente rede de infraestruturas, ocorre uma diversificada comunidade de aves de rapina, entre as quais se destacam espécies superpredadoras com estatuto de conservação desfavorável como a águia-de-bonelli e o açor.

Entre 2007 e 2013 foi realizada a prospeção e monitorização destas duas espécies, com o objetivo de aferir a sua ocorrência e estudar a sua ecologia, de modo a facilitar a definição e aplicação de medidas de conservação em contexto periurbano.

Foram recenseados 8 a 11 casais de águia-de-bonelli e 40 a 49 casais de açor entre a Nazaré e Sesimbra. Para ambas as espécies, os resultados revelaram um incremento significativo do número de quadrículas de ocorrência e de nidificação, comparativamente aos resultados apresentados no último Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, o que pode estar associado ao maior esforço de prospeção e à aplicação de metodologias direcionadas à deteção destas espécies de hábitos discretos. Nesta área, a águia-de-bonelli mantém os requisitos de nidificação típicos do sudoeste do país, ocupando árvores de grande porte em encostas declivosas. O açor ocupa manchas florestais de composição, estrutura e dimensão variáveis, incluindo eucaliptais de produção. Durante o período monitorizado, a produtividade média atingiu o máximo de 1,5 juvenis voadores para a águia-de-bonelli e 2,2 juvenis voadores para o açor. A elevada disponibilidade de espécies-presa nesta área, especialmente as sinantrópicas, poderá constituir um fator determinante na distribuição, abundância e sucesso reprodutor destas aves.

A análise das ameaças identificadas evidencia que a preservação e tranquilidade dos locais de nidificação são fatores relevantes na conservação a longo termo de ambas as espécies. Dada a maior exigência na estrutura de suporte do ninho, a preservação das escassas manchas florestais com árvores de grandes dimensões em localização adequada é determinante para a águia-de-bonelli. No caso do açor, espécie mais eclética, o desfasamento de atividades de exploração florestal relativamente às fases mais críticas da nidificação é eficaz na prevenção do insucesso reprodutor. A realização de colaborações com *stakeholders*, nomeadamente empresas produtoras de pasta de papel, já permitiu confirmar a eficácia de algumas medidas.

The Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*) and the Northern goshawk (*Accipiter gentilis*) in a peri-urban environment

The Oeste, Grande Lisboa and Península de Setúbal are three of the most populated regions of Portugal. In these changing habitats driven by the fast growing infrastructure network occurs a diverse raptor community, including top predator species with unfavorable conservation status such as the Bonelli's eagle and the Northern goshawk.

We surveyed and monitored these two species between 2007 and 2013 to study its distribution and ecology in a peri-urban environment and consequently ease the definition and application of conservation measures.

We identified 8 to 10 Bonelli's eagle pairs and 40 to 49 goshawk pairs from Nazaré to Sesimbra. The number of occupied and nesting grids largely increased for both species when compared with the results of the Atlas of Portuguese Breeding Birds, which may be due to the higher level of effort and to the specific methodologies used to detect these secretive and inconspicuous species. In this area, Bonelli's eagle nests in large trees in hilly slopes, showing similar requirements to the southwestern breeding population. The goshawk occupies forest patches of distinct composition, structure and dimension, including eucalyptus plantations. During the monitored period, average productivity peaked 1,5 fledglings per Bonelli's eagle pair and 2,2 fledglings per goshawk pair. The high availability of prey species in this area, particularly the synanthropic ones, may act as a determinant factor in the distribution, abundance and breeding success of these birds.

The main threats identified suggest that nest site protection and quietness are fundamental factors for long-term conservation of both species. The protection of the scarce forest patches with large trees in suitable locations is crucial for Bonelli's eagle due to their demanding nest requirements. Regarding the eclectic goshawk, forestry activities should avoid the most sensitive breeding periods to effectively prevent breeding failures. Current collaborations with stakeholders, namely pulp and paper producers, confirms the effectiveness of these measures.

Abundância e distribuição de aves de rapina noturnas em dois Parques Naturais (PNSC e PNAr)

Freixa, Lídia¹; Rui Lourenço¹ & João Lopes²

¹ ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, LabOr Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora, Portugal, www.icaam.uevora.pt/;

² Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal, www.icnf.pt/.

E-mail: lidiafreixa@hotmail.com

O estado populacional das aves de rapina noturnas é pouco conhecido no panorama nacional. Este facto merece maior enfoque quando o declínio populacional se regista à escala local ou regional. As causas apontadas para os declínios populacionais radicam genericamente: na perda e degradação dos seus habitats, normalmente associado a alterações do uso do solo; e na intensificação e reconversão agrícola, com reflexos negativos nos locais de nidificação e de alimentação. São também apontados como fatores de ameaça, a perseguição direta, a contaminação por pesticidas, a pilhagem de juvenis no ninho e a eletrocussão. Este estudo decorreu no Parque Natural da Arrábida (PNAr) e no Parque Natural de Sintra-Cascais (PNSC), duas Áreas Classificadas localizadas perto de centros urbanos e como tal influenciadas pelo crescimento demográfico e pelas atividades humanas. No entanto, estas áreas revestem-se de especial importância para as aves noturnas, considerando o estado de conservação dos seus habitats e porque nestas existe uma regulação mais efetiva das atividades humanas.

Neste estudo avaliou-se a variação espacial de 4 espécies de aves de rapinas noturnas – mocho-galego *Athene noctua*; coruja-das-torres *Tyto alba*; coruja-do-mato *Strix aluco*; bufo-real *Bubo bubo* – face ao tipo de habitat ou uso do solo presente. O método de deteção consistiu na reprodução de cantos territoriais de machos conspecíficos, de forma a simular a presença de intrusos. Os trabalhos de campo decorreram em 2 fases, entre Janeiro e Maio 2013.

Registaram-se 112 deteções: 59% dos registos vocais detetados pertenceram a coruja-do-mato, com 67 indivíduos; 30 % a mocho-galego; 8% a coruja-das-torres; e 2% a bufo-real. A coruja-do-mato foi a espécie mais abundante nas duas áreas de estudo (PNAr 65%, PNSC 50%), registando variações quanto ao habitat e uso do solo mais utilizado, com aparente preferência pelas áreas de montado no PNAr e por pinhal adulto e cupressal no PNSC. A coruja-das-torres apresentou valores totais mais elevados no PNSC com 6 indivíduos detetados (14%), sobre apenas 3 indivíduos (4%) detetados no PNAr, aparentemente devido à maior disponibilidade de áreas agrícolas no PNSC. Para o mocho-galego registaram-se valores muito próximos nas duas áreas de estudo (20 indivíduos detetados no PNAr – 28%, contra 14 indivíduos no PNSC – 33%), sendo que a sua distribuição parece evidenciar alguma plasticidade quanto ao uso do solo e habitat. Para o bufo-real houve um registo em cada área.

Abundance and distribution of owls in two Natural Parks (PNSC and PNAr)

The status of owls in Portugal is still insufficiently known, and there should be a greater focus on understanding local and regional population declines. The main threat to owls is habitat loss and degradation, mostly associated with agricultural intensification and conversion that negatively affects breeding sites and feeding areas. Other factors are human persecution, contamination by pesticides, nest robbing, and electrocution in powerlines. This study was carried out in Arrábida Natural Park (PNAr) and Sintra-Cascais Natural Park (PNSC), two protected areas located near large urban areas, and thus affected by human population growth and related activities. However, these protected areas assume particular importance for owls taking into account the conservation status of their habitats and the more effective regulation of human activities that is possible within them.

In this study we analysed spatial variation in the distribution of 4 owl species – little owl *Athene noctua*; barn owl *Tyto alba*; tawny owl *Strix aluco*; eagle owl *Bubo bubo* – considering the habitat and land uses. We used the playback of territorial calls of conspecific males to detect owls, by simulating territorial intrusions. Field work was performed in two phases between January and May 2013.

We registered 112 individuals: 59% of the observations were of tawny owls, with 67 individuals; 30% were of little owls; 8% of barn owls; and 2% of eagle owls. The tawny owl was the most abundant species in both study areas (PNAr 65%, PNSC 50%), showing variations in the most used habitat, with an apparent preference by agro-forestry systems (montado) in PNAr and mature pine woods and cypress woods in PNSC. The barn owl was more frequently detected in PNSC with 6 individuals (14%) when comparing with PNAr where 3 individuals (4%) were detected, possible due to a greater availability of agricultural areas in PNSC. The little owl frequency was similar in the two study areas (20 individuals in PNAr – 28%, and 14 individuals in PNSC – 33%), which points to some adaptability of this owl in terms of habitat and land use preferences. Finally, one eagle owl was detected in each area.

Corredores para o peneireiro-das-torres (*Falco naumanni*). Criando biodiversidade.

Galán Crespo, Manuel & Ernesto Álvarez Xusto

Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA), Spain, www.grefa.org/.

E-mail: grefa@grefa.org

Devido à forte regressão que sofreu o peneireiro-das-torres na Península Ibérica no século passado, o Grefa começou a trabalhar de forma a aumentar a acessibilidade da espécie a locais de nidificação e reintroduzindo exemplares procedentes de reprodução em cativeiro em áreas onde a espécie tinha desaparecido. Estamos conscientes que a recuperação da espécie só pode ser levada a cabo mediante a ação direta sobre o habitat da mesma (a nível da sua alimentação e locais de nidificação). Por este motivo o Grefa marcou como principal objetivo a criação de colónias da espécie. A presença de uma rede de comunicação entre colónias, permite uma maior capacidade de resposta a situações ou eventos que prejudiquem a espécie.

O programa baseia-se em duas linhas de trabalho: 1) reprodução em cativeiro para posterior libertação dos indivíduos nascidos; e 2) colocação de caixas-ninho de forma a criar colónias de maior dimensão. As principais atuações são:

1. Monitorização e estudo das colónias já existentes. Reprodução em cativeiro e posterior reintrodução das crias mediante o método “hacking”, em torres especialmente criadas para o efeito.
2. Condicionar silos e outros edifícios de forma a promover a criação de colónias.
3. Melhoria do habitat mediante a formação de acordos de colaboração entre agricultores e a administração local.

Desde 2002, foram realizadas ações em mais de 40 silos, torres e outras estruturas. Foram colocadas mais de 2000 caixas-ninho e mais de 2000 crias foram libertadas em Madrid, Extremadura, Castilla-La Mancha, Andalucía e Castilla y León.

Os silos fornecem condições ótimas para suportar a presença de grandes colónias de peneireiro-das-torres devido à possibilidade de colocação de uma grande quantidade de caixas-ninho, porque são edifícios de grande altura e porque estão localizados em zonas ótimas para a espécie. As ações realizadas são controladas com base na identificação do sucesso da colonização e marcação dos indivíduos presentes nas novas colónias de forma a analisar os movimentos entre colónias.

Cerca de 20% das estruturas adaptadas foram ocupadas pela espécie, transformando-se em colónias numerosas (uma média de 30 casais por colónia). Para além deste facto, a presença de outras espécies, como o peneireiro-comum, a coruja-do-mato, a coruja-das-torres, andorinhões e morcegos é bastante comum.

Corridors for the lesser kestrel (*Falco naumanni*). Generating biodiversity

Due to the marked regression undergone by the lesser kestrel (*Falco naumanni*) in Iberian Peninsula in the past century, we started to work to increase nesting availability and reintroducing individuals, by means of captive breeding, in areas where the species had disappeared. We are aware that the Iberian population of the species can only be recovered by taking actions on feeding and nesting habitats. Therefore creating colonies is the main objective pursued by GREFA for years. The presence of a network of colonies provides a higher capacity to respond to stochastic events, such as the destruction of roofs or holes.

The program is based on two work lines: 1) captive breeding to reintroduce the born individuals; and 2) installing nest-boxes to create large colonies. The main actions we are developing are:

1. Species management by studying and monitoring current colonies.
2. Captive breeding and reintroducing chicks in towers specifically suited for hacking method.
3. Conditioning of silos and others buildings to promote colonization.
4. Habitat improvement through agreements with farmers and local administrations.

Since 2002 we have developed more than 40 actions in silos, towers and others structures. We installed more than 2000 nest-boxes and released more than 2000 chicks in Madrid, Extremadura, Castilla-la Mancha, Andalucía and Castilla y León.

The silos have the optimal conditions to host large colonies of lesser kestrel. These conditions are the possibility to install many nest boxes, the height of these buildings and their location close to foraging areas. The control of these actions is based on identifying colonization success and marking individuals of these new colonies to analyze the movements between colonies.

We have seen a satisfactory occupation success with 20% of the adapted structures being occupied by the species, and becoming colonies with high occupancy (with an average of 30 pairs per colony). Furthermore, the presence of others species, such as common kestrel, barn owl, tawny owl, swifts and bats is common in these silos.

A recuperação da Águia-real (*Aquila chrysaetos*) na Reserva da Biosfera Gerês-Xurés (SW Galiza, NW Portugal).

Gil, Alberto¹; Ernesto Álvarez¹; Manuel Galán¹; Juan J. Iglesias¹; Fernando González¹, Luis Tapia².

¹ GREFA, Grupo para a Recuperação da Fauna Autóctona e o seu Hábitat, España www.grefa.org/;

² Dpto. de Zooloxía e Antropoloxía Física, Facultade de Bioloxía, USC. Galiza.

E-mail: atoupa@hotmail.com

A águia-real (*Aquila chrysaetos*) é uma das espécies mais ameaçadas de vertebrados da Galiza e Norte de Portugal, o que implica a necessidade de um plano específico de recuperação para garantir a sua conservação na região. A perseguição direta, os casos de envenenamento, a degradação do habitat e as mudanças nos usos tradicionais agrícolas e florestais motivaram, em grande medida, a regressão histórica do número de territórios e indivíduos de águia real na Galiza, gerando um claro risco de extinção a curto e médio prazo, que levou à sua catalogação como espécie em perigo de extinção.

As políticas de proteção do ambiente na Reserva da Biosfera Transfronteiriça do Gerês-Xurés, permitiram ao Governo da Galiza, em colaboração com o Grupo para a Recuperação da Fauna Autóctona e do seu Hábitat (GREFA), empreender um programa de reforço populacional da águia-real. O principal objetivo do programa foi estabelecer uma população mínima viável na região que possam contribuir para a recuperação da espécie em outras áreas na Galiza.

Entre 2001-2012, dezoito jovens foram liberadas por hacking. Doze deles retornaram para o Xurés-Gerês após a dispersão. Três pares territoriais estabeleceram-se na reserva e um quarto em uma região montanhosa no leste da Galiza. De momento, cinco águias estão equipadas com Argos - sistema de GPS, o que foi reforçado por técnicas da rádio-telemetria do VHF. No período (2009- 2012) obtiveram-se 1,268-2,864 posições destes indivíduos, e 56-84% destas posições foram registradas em áreas protegidas e em locais onde antes a espécie ocorria na Galiza. O seguimento permitiu a confirmação da tentativa de nidificação da espécie neste espaço natural transfronteirizo em 2011.

Os jovens de águia-real selecionaram principalmente áreas abertas com vegetação escassa, pastagens naturais, moitas, enquanto áreas rochosas e habitats florestais foram utilizados como abrigos. Estas técnicas forneceram dados relevantes sobre o espaço utilizado, a dispersão, a resposta à adição suplementar de alimento, mortalidade e dados de frequência do retorno, o que constitui um valioso meio para avaliar as interações com indivíduos selvagens.

O programa de recuperação foi complementado com campanhas de sensibilização, focalizadas principalmente sobre a população humana local. Outras medidas de correção, tais como alteração de linhas de transmissão de energia perigosas, luta contra o uso de venenos ou de melhorias específicas do habitat, foram adotadas com o objetivo de minimizar o impacto direto na mortalidade, aumento da sobrevivência dos indivíduos libertados em uma fase precoce da dispersão e favorecimento da sua filopatria.

The recovery of Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Biosphere Reserve Gerês-Xurés (SW Galicia e NW Portugal).

Golden Eagle is among the most threatened species of vertebrates in Galicia and NW Portugal, which implies the need of a specific recovery plan to ensure its conservation in the region. Despite the apparent stability in the number of pairs of golden eagle in Galicia, direct persecution, poisoning, habitat degradation and changes in traditional forest and livestock uses, caused a regression of their historical presence in the area. The gradual loss of territories and individuals in the last few decades in NW Iberian peninsula had a negative impact on the overall reproductive success of this species, generating a clear risk of extinction in the short and medium term.

Environmental protection policies adopted in the Trans-boundary Biosphere Reserve Gerês-Xurés, allowed the Government of Galicia, in collaboration with the Group for the Recovery of Native Fauna and its Habitat (GREFA), to implement a population reinforcement program for this raptor species. The main objective of this program was to establish a minimum viable population in the area, which would contribute to the recovery of the species in other areas in Galicia.

Between 2001-2012, eighteen juveniles were released by hacking. Twelve of them returned to Xurés-Gerês after the dispersion period. Three territorial pairs settled in the reserve and a fourth one in a mountain area of eastern Galicia. At present, five individuals are equipped with Argos-GPS system, which was reinforced by VHF radio-telemetry techniques. In the period 2009-2012 1,268-2,864 locations were obtained for these individuals, and 56-84% of these were recorded in protected areas and other areas where the species previously occurred in Galicia. Finally tracking allowed the confirmation of a nesting attempt in 2011.

Young Golden Eagles selected mainly open areas with sparse vegetation, natural grasslands, shrublands, while rocky and forest habitats were used as roosts. These techniques provided relevant data about space use, dispersion, response to supplementary feeding, mortality and return frequency data, which constitute a valuable mean to assess interactions with wild individuals. The conservation program was complemented with conservation awareness campaigns, focusing mainly on the local human population. Other correction measures, such as modification of dangerous power lines, avoid the use of poisons or specific habitat improvements, have been adopted with the aims of minimize the direct impact mortality, increasing the survival of the released individuals at an early stage of dispersion and promote their philopatry.

A estação de anilhagem da Herdade da Mitra (Universidade de Évora): 4 anos de trabalho

Godinho, Carlos^{1,2}; Pedro Pereira^{1,2}; Hélder Cardoso; Pedro Salgueiro^{2,4,5}; Luísa Catarino²; Marisa Gomes^{1,2} & João E. Rabaça^{1,2,3}

¹ ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Portugal, www.icaam.uevora.pt/;

² LabOr – Laboratório de Ornitologia, Portugal, www.labor.uevora.pt/;

³ Departamento de Biologia – Universidade de Évora, Portugal, www.uevora.pt/;

⁴ UBC – Unidade de Biologia da Conservação Universidade de Évora, Portugal, www.ubc.uevora.pt/;

⁵ CIBIO-Universidade de Évora, Portugal.

E-mail: capg@uevora.pt

A Herdade Experimental da Mitra (HEM) é um polo da Universidade de Évora a c.13Km de Évora. Ocupa uma área de 286ha dominada por montado de azinho e sobro, com algumas manchas arbustivas, uma linha de água com vegetação ripícola, culturas arvenses e um espaço de hortas e jardins. O conceito de Herdade Experimental implica que seja uma unidade técnico científica cuja exploração visa principalmente a investigação e o ensino. O LabOr – Laboratório de Ornitologia localiza-se na HEM, o que oferece condições para a realização de diversos projectos de ornitologia, nomeadamente a anilhagem científica. Existem registos de anilhagem na Herdade desde o início dos anos 90, mas a partir de 2010 a actividade tem decorrido de forma sistemática, integrando a HEM em dois programas de monitorização de âmbito nacional/europeu – Estações de Esforço Constante (EEC) e Monitorização de Aves Invernantes (MAI). No âmbito destes projectos esta é a estação mais interior do território nacional. Além destes projectos existe ainda a monitorização de uma colónia de andorinhas-dos-beirais, apoio a actividades académicas e de divulgação científica. Desde 2010 capturámos um total de 2177 aves pertencentes a 55 espécies. No global as espécies com mais capturas são *Delichon urbicum* (349), *Sylvia atricapilla* (242), *Parus caeruleus* (206) e *Turdus merula* (194). No âmbito da EEC destacamos ainda *Luscinia megarhynchos* (97), *C. coccothraustes* (36) e *Dendrocopos major* (19). Observámos um decréscimo anual médio de 9,6% no total de capturas, entre 2010 e 2103, com *Certhia brachydactyla* e *Serinus serinus* a registarem as maiores reduções. No projecto MAI as espécies com mais registos de captura são *S. atricapilla* (112), *P. caeruleus* (59) e *Erithacus rubecula* (41). A ave mais vezes recapturada (8 vezes) é um macho de *L. megarhynchos* controlado nos 4 anos do EEC, e a com maior intervalo entre capturas é um *Fringilla coelebs* capturado em Fevereiro de 2010 e recapturado em Junho de 2013 (passados 1224 dias). A maioria das aves capturadas pertencem a espécies comuns e associadas a meios florestais, para as quais a HEM pode ser um importante local para a monitorização das suas tendências populacionais. Este facto é particularmente relevante porque existem poucas estações nacionais onde se anilhe sistematicamente neste tipo de habitats.

The Mitra ringing station (University of Évora): 4 years of work

The Herdade Experimental da Mitra (HEM) is a campus of the University of Évora, ca. 13km SW of the city. The area occupies 286ha and is dominated by holm and cork oaks, with some mediterranean shrub areas, a watercourse with riparian gallery, arable crops, orchards and gardens. HEM has technical and scientific purposes mainly focused in research and teaching activities. The LabOr – Laboratory of Ornithology is located in this unit, taking advantage of good conditions for the development of ornithological projects, such as scientific bird ringing. Although bird ringing at HEM has begun in early nineties, only from 2010 onwards ringing is done in a systematic way. Main projects currently ongoing are Constant Effort Scheme (CES) and Monitoring Winter Birds, with HEM being the most inland portuguese ringing station. In addition to these projects, we survey a house martin colony and give support to several academic activities and science awareness. Since 2010 we captured a total of 2,177 birds from 55 species. The more frequently captured species were *Delichon urbicum* (349), *Sylvia atricapilla* (242), *Parus caeruleus* (206) and *Turdus merula* (194). In the CES we highlight captures of *Luscinia megarhynchos* (97), *C. coccothraustes* (36) and *Dendrocopos major* (19). We recorded an average annual decrease of 9.6% in total captures with *Certhia brachydactyla* and *Serinus serinus* showing the higher decreases. In the Monitoring Winter Birds scheme the species with higher captures were *S. atricapilla* (112), *P. caeruleus* (59) and *Erithacus rubecula* (41). One male of *Luscinia megarhynchos* shows the higher number of recaptures (8 times), being successively captured in the 4 years. The bird with the longer time gap between captures is a *Fringilla coelebs* trapped in February 2010 and recaptured in June 2013 (1224 days after). The majority of birds captured belong to common species mostly associated with forest habitats. For that reason, the HEM can play an important role in monitoring forest birds' population trends. This is particularly relevant if we acknowledge that only a few national stations engage systematic ringing in these types of habitats.

Comunidade de aves necrófagas em duas ZPE's do SE de Portugal

Godino, Alfonso¹; N. Curado¹; D. Delgado¹; P. M. Lourenço²; S. Correia² & E. Santos¹

¹ Liga para a Protecção da Natureza. Portugal. www.lpn.pt/;

² Centro de Estudos da Avifauna Ibérica. Portugal. www.ceai.pt/.

E-mail: alfonso.godino@lpn.pt

As populações de aves necrófagas registaram um elevado declínio na região Mediterrânica durante o século XX. Atualmente, a maioria destas aves estão ameaçadas à escala nacional em Portugal. No âmbito do projeto LIFE “Promoção do Habitat do Lince-ibérico e do Abutre-preto no SE de Portugal” realizam-se contagens de aves de rapina necrófagas para estimar as populações de abutre-preto em duas ZPEs: Moura/Mourão/Barrancos (MMB) e Vale do Guadiana (VG). Foram realizadas contagens durante o período reprodutor (n=9) e não reprodutor (n=9) desde o outono de 2010 até ao verão de 2013 para cada uma das ZPEs. Em cada zona as contagens foram realizadas em quatro pontos simultâneos com 2-3 observadores por ponto.

Neste estudo foram detetadas até 8 espécies necrófagas, obrigatórias e facultativas: milhafre-preto *Milvus migrans*, milhafre-real *Milvus milvus*, abutre-do-Egipto *Neophron percnopterus*, grifo-de-Rüppell *Gyps rueppellii*, grifo *Gyps fulvus*, abutre-preto *Aegypius monachus*, águia-imperial *Aquila adalbertii* e águia-real *Aquila chrysaetos*.

A ZPE de MMB apresenta um número superior de indivíduos (media \pm desvio padrão) do que o VG para *M. migrans* ($14 \pm 20,7$ vs. 2 ± 2), *M. milvus* (22 ± 29 vs. $13 \pm 20,2$), *G. fulvus* (591 ± 260 vs. 193 ± 172), *A. monachus* ($12 \pm 5,2$ vs. $6 \pm 4,5$) e *A. chrysaetos* ($3 \pm 2,7$ vs. $2 \pm 2,4$). O Vale do Guadiana apresenta valores mais elevados do que Moura/Mourão/Barrancos para *A. adalbertii* ($2 \pm 2,5$ vs. $1 \pm 0,7$) e foi a única região com registo de *N. percnopterus* (n=1) e *G. rueppellii* (n=1) durante este estudo. Os escassos registos de *M. milvus* no período reprodutor poderão indicar o desaparecimento desta espécie como reprodutora no terço sul de Portugal. Em relação ao *G. fulvus* registou-se uma presença permanente ao longo do ano, mas com um forte aumento durante o período não reprodutor devido à invernada desta espécie no sul de Portugal, com máximos superiores a 1000 indivíduos.

A espécie alvo do projeto, *A. monachus*, tem uma presença regular, mas com maior número de registos no período reprodutor, devido principalmente ao incremento das áreas de alimentação dos adultos da colónia mais próxima, situada na província de Huelva, Espanha, próximo do limite sul da ZPE de MMB. Para *A. adalbertii*, confirma-se o incremento registado por esta espécie no SE do país, principalmente no VG. Este estudo comprova a importante comunidade de aves de rapina necrófagas ameaçadas presentes nestas duas regiões, sendo ainda necessário aprofundar a informação sobre uso do espaço e a mortalidade que afeta estas populações.

Community of scavenger birds in two SPA's of se Portugal

Scavenger birds have suffered a strong decline in the Mediterranean region during the XX century. Currently, most of these species are threatened at national level in Portugal. The LIFE project "Enhancing Habitat for the Iberian Lynx and Black Vulture in the SE of Portugal" implemented a census of scavenger raptors to estimate the cinereous vulture's population in two SPAs: Moura/Mourão/Barrancos (MMB) and Vale do Guadiana (VG). Counts were carried out during the breeding period ($n = 9$) and non-breeding period ($n = 9$), from autumn 2010 to summer 2013 in each of the SPA's. For each area, counts were made from 4 different points with 2-3 observers per point.

In this study up to 8 scavenger species, obligate and facultative, were observed: black kite *Milvus migrans*, red kite *Milvus milvus*, egyptian vulture *Neophron percnopterus*, rüppell's vulture *Gyps rueppellii*, Eurasian griffon vulture *Gyps fulvus*, eurasian black vulture *Aegypius monachus*, spanish imperial eagle *Aquila adalbertii* and golden eagle *Aquila chrysaetos*.

MMB showed a higher number (mean. \pm .SD) of individuals than VG for *M. migrans* (14 ± 20.7 vs. 2 ± 2), *M. milvus* (22 ± 29 vs. 13 ± 20.2), *G. fulvus* (591 ± 260 vs. 193 ± 172), *A. monachus* (12 ± 5.2 vs. 6 ± 4.5) and *A. chrysaetos* (3 ± 2.7 vs. 2 ± 2.4). Higher number were registered for Vale do Guadiana than for the SPA of Moura/Mourão/Barrancos for *A. adalbertii* (2 ± 2.5 vs. 1 ± 0.7), and it was the only region with records of *N. percnopterus* ($n = 1$) and *G. rueppellii* ($n = 1$) during the study. The few records of *M. milvus* during the breeding period could indicate its extinction as a breeding species in the southern third of Portugal. *G. fulvus* was common throughout the year, but with a strong increase during the non-breeding season due to the wintering of this species in Southern Portugal, with a maximum number of over 1000 individuals.

The project's target species, *A. monachus*, had a regular presence, with higher numbers during the breeding season, mainly due to the increase of adults' home range from the nearest colony, in Huelva province, Spain, located a few km south of MMB. Regarding *A. adalbertii*, the known population increased of this species in the SE of Portugal, mainly in VG, was confirmed. This study confirms the existence of an important community of threatened scavenger birds of prey in these two SPAs, and more studies are necessary to assess habitat use and the mortality factors affecting these populations.

Monitorização da galinhola (*Scolopax rusticola*) em Portugal continental

Gonçalves, David^{1,2,3}; Tiago M. Rodrigues^{1,2,3}; André Verde³ & Manuel Russo³

¹ CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, Portugal, cibio.up.pt/;

² Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Portugal, sigarra.up.pt/fcup/;

³ ANCG, Associação Nacional de Caçadores de Galinholas, Portugal, www.galinhola.com/.

E-mail: drgoncal@fc.up.pt

A galinhola *Scolopax rusticola* é uma ave essencialmente migradora e uma espécie cinegética muito importante na Europa, onde está sujeita a uma crescente pressão de caça. Em Portugal continental ela só está presente no Outono-Inverno, sendo escassa a informação disponível sobre a sua permanência durante este período..

A Associação Nacional de Caçadores de Galinholas (ANCG), à semelhança de associações congéneres de outros países europeus, desde 2009 recolhe informação sobre a exploração cinegética da galinhola em Portugal continental. Para tal conta com os seus associados e outros caçadores, tendo ainda a colaboração do Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO, Universidade do Porto).

Para cada jornada de caça, em ficha própria, os caçadores registam a data, local, hora de início e fim (cada período de caça, manhã ou tarde, é contabilizado como uma jornada), número de galinholas observadas e capturadas, e número de caçadores. Para as aves capturadas é solicitada aos caçadores a determinação do sexo (pela observação interna das gónadas), que é registada num envelope próprio (um por ave), assim como local e data de captura. No interior do envelope é colocada uma das asas para posterior determinação da idade pela análise da plumagem.

Os resultados dos quatro períodos venatórios estudados confirmam a ocorrência da galinhola nos 18 distritos de Portugal continental. A abundância, estimada através do cálculo de um Índice Cinegético de Abundância (ICA = número de galinholas observadas/hora/caçador) foi mais elevada no Sul, independentemente do período considerado. A variação do ICA ao longo de cada período venatório (Novembro a Fevereiro) revelou diferenças inter-anuais na fenologia migratória. Verificou-se ainda que, após uma diminuição gradual nos primeiros três períodos (decréscimo no valor médio do ICA global, de 0,37 para 0,28), no último (2012/2013) houve um aumento do valor de abundância (valor médio do ICA global de 0,35). A percentagem de jovens nos primeiros três períodos venatórios situou-se entre 53,3% e 55,5%, sofrendo um aumento significativo no último, para 66%. A percentagem de machos não variou significativamente ao longo dos períodos (valores entre 45,9% e 48,3%).

Tratando-se de um exemplo de "citizen science", os resultados obtidos reforçam a importância da recolha sistemática de informação relativa à exploração cinegética como forma de monitorizar as populações das espécies em causa.

Monitoring of woodcock (*Scolopax rusticola*) in Portugal mainland

The woodcock *Scolopax rusticola* is a migratory bird and a very important game species in Europe, where it is under an increasing hunting pressure. In continental Portugal it is present only in autumn-winter, but little information is available about its permanence during this period.

The National Association of Woodcock Hunters (ANCG), like similar associations in other European countries, since 2009 collects information on woodcock hunting in mainland Portugal. For that it relies on their associates and other hunters, and the collaboration of the Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources (CIBIO, University of Porto).

For each hunting day, in a proper form, the hunters record the date, location, start and end time (each hunting period, morning or afternoon, is considered a hunting trip), number of woodcock observed and captured, and number of hunters. Hunters are requested to determine the sex (by dissection and observation of the gonads) of each captured bird. This information is recorded in a proper envelope (one per bird), as well as place and date of capture. Inside the envelope is placed one of the wings, for posterior age determination by plumage analysis.

The results of the four hunting periods studied confirmed the occurrence of the woodcock in the 18 districts of mainland Portugal. The abundance of woodcock, estimated by an Index of Hunting Abundance (ICA = number of woodcock observed/hour/hunter) was higher in the South, regardless of the period considered. The variation of the ICA during each hunting period (November to February) revealed inter-annual differences in the migratory phenology. It was also possible to verify that, after a gradual decline in the first three periods analysed (decrease in the average value of total ICA, from 0.37 to 0.28), in the last (2012/2013) there was an increase in the abundance values (total ICA mean value of 0.35).

The percentage of young birds in the first three hunting periods ranged between 53.3% and 55.5% and significantly increased in the latter, to 66%. The percentage of males did not vary significantly between hunting periods (values ranged from 45.9% to 48.3%).

Being this is an example of "citizen science", the results obtained reinforce the importance of systematic collection of information from hunting activity as a way to monitor the populations of the species concerned.

Atualização da lista de espécies de aves da Veiga de S. Simão

GVC – Grupo de Anilhagem

GVC – Grupo de Anilhagem, Portugal, anilhagemdeaves.weebly.com/.

E-mail: anilhagemdeaves@gmail.com

Integrada na Rede Natura 2000 (PTCON0020), a Veiga de S. Simão (VSS) é uma zona húmida que se pode encontrar na margem esquerda do Rio Lima, da freguesia de Mazarefes até Subportela, Viana do Castelo. Tem uma extensão de 450 ha de terrenos alagados e cerca de 200 ha de campos agrícolas, matas dispersas e zonas florestadas. Limitada a Sul pela Ribeira de S. Simão e a Norte pelo Rio Lima, tem uma extensão de cerca de 5 Km paralela ao rio. No Inverno é facilmente inundada com a subida do caudal do rio e, estando integrada no estuário do Lima, sofre alguma influência das marés. O nível de água é normalmente baixo, embora em Invernos mais chuvosos possa aumentar consideravelmente. Estas características ecológicas da VSS, em conjunto com a sua localização geográfica, tornam-na um importante local de paragem migratória, nidificação e internada para um grande conjunto de espécies de aves, e consequentemente um local bastante relevante para a realização de trabalhos de monitorização de avifauna. Desde Outubro de 2010 que o GVC (Grupo de Viana do Castelo) - Grupo de Anilhagem tem realizado sessões de anilhagem regulares na VSS, focados sobretudo nas épocas de migração pós-nupcial e de internada. Até Setembro de 2013 foram capturadas 986 aves de 39 espécies diferentes, sublinhando a importância deste local durante o período de passagem pós-migratória. Os trabalhos de anilhagem de aves (complementadas por observações feitas durante os mesmos) realizados neste local têm permitido expandir a lista de espécies de aves que ocorrem no local. Pretende-se assim dar a conhecer algumas adições mais recentes e com isso reforçar a importância do local para a avifauna. Destacam-se o caso de nidificação confirmada de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), presença de garça-branca-grande (*Egretta alba*), garça-vermelha (*Ardea purpurea*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e felosinha-ibérica (*Phylloscopus ibericus*).

Update of the bird species list of Veiga de S. Simão

Within Natura 2000 (PTCON0020), the Veiga de S. Simão is a wetland, located the in left bank of Lima river, Mazarefes parish, just to Subportela parish, Viana do Castelo. It's 450 ha of waterlogged fields and 200 ha are used for farming activities and with scattered forests. Its South limit is the S. Simão stream, and North limit is the Lima River, and it goes upstream for 5 Km. In winter, it's easily flooded by the river flow and, being in the river estuary, the tide has influence in the area. The water level is ordinarily low, although in rainy winters can rise considerably. Due to these ecological conditions, added to its geographical location, it's an important migratory stopover, nesting, and wintering quarter for many bird species. Therefore it's a good place for monitoring birds. Since October 2010 GVC – Grupo de Anilhagem (Grupo de Viana do Castelo) has been doing ringing sessions at a regular base, focusing, mostly, at post-nuptial

migration and wintering. Up to September 2013, 986 birds of 39 different species were captured, emphasizing its importance during migrations. Ringing sessions, and the observations thereon made expand the list of birds present. Therefore we are updating the list and thereby enhancing the importance of this natural place. Highlights for the breeding of White stork (*Ciconia ciconia*), the presence of Great-white-egret (*Egretta alba*), Purple heron (*Ardea purpurea*), Peregrine falcon (*Falco peregrinus*) and Iberian Chiffchaff (*Phylloscopus ibericus*).

Sete anos de monitorização de avifauna no Parque Biológico de Gaia

GVC – Grupo de Anilhagem

GVC – Grupo de Anilhagem, Portugal, anilhagemdeaves.weebly.com.

E-mail: anilhagemdeaves@gmail.com

Em décadas recentes, a expansão de espaços urbanizados, em conjunto com o crescimento exponencial da população humana e a diminuição de habitats naturais adequados, têm tido um elevado impacto negativo na biodiversidade. Por estas razões, a conservação em áreas urbanas tem sido um tema de investigação em crescimento em anos recentes, podendo a monitorização do estado de componentes-chave da biodiversidade nestas áreas servir como um indicador do estado global do ambiente. Aqui apresentamos resultados de um programa de monitorização de avifauna em curso desde Outubro de 2006, num parque suburbano no Norte de Portugal, o Parque Biológico de Gaia (PBG), localizado na área metropolitana do Porto. A monitorização é feita através de um protocolo de anilhagem baseado no projeto de Estações de Esforço Constante, habitualmente com duas sessões de captura por mês ao longo do ano. Em cada sessão, as linhas de rede são montadas nos principais habitats do Parque, em galeria ripícola (72 m) e matos (30 m), e as aves capturadas são marcadas com anilhas metálicas numeradas (CEMPA) e libertadas. Através da análise das taxas de captura por hora-de-rede, para o total das capturas e para as três espécies mais frequentemente capturadas (*Erithacus rubecula*, *Sylvia atricapilla* e *Turdus merula*), avaliamos tendências populacionais para os períodos de Inverno (meados de Novembro a meados de Fevereiro) e de nidificação (meados de Abril a meados de Julho), excluindo registos de períodos migratórios. Entre Outubro de 2006 e Setembro de 2013 foram capturadas 1592 aves de 42 espécies. Entre os períodos de invernada e de reprodução, observam-se diferenças sazonais na comunidade de aves, refletindo a importância do PBG para estas fases do ciclo anual de algumas espécies. Globalmente, não se encontram tendências marcadas nos sete anos de monitorização. Para o período de invernada encontram-se tendências semelhantes entre *E. rubecula*, *S. atricapilla* e *T. merula*, como destes para o padrão de capturas geral. Para o período de nidificação os padrões observados parecem ser distintos, com o padrão global a manter-se estável ao longo dos sete anos, mas com algumas flutuações entre as três espécies. Nomeadamente, parecem verificar-se padrões opostos de captura de *T. merula* em relação às outras duas espécies, sobretudo o aumento da taxa de captura no terceiro ano de monitorização com a diminuição do indicador para *E. rubecula* e *S. atricapilla*, e uma situação inversa no quinto ano de monitorização.

Seven years of bird population monitoring in Parque Biológico de Gaia

In recent decades, the expansion of urban areas, together with the exponential growth of human population and the reduction of suitable habitat, has had a high negative impact on biodiversity. For these reasons, the conservation in urban areas has been a growing research topic in recent years, with the

monitoring of the state of key components of biodiversity in these areas serving as an indicator of the global state of the environment. Here, we present results of a bird monitoring program taking place since October 2006, in a suburban park in the North of Portugal, the Parque Biológico de Gaia (PBG), located in the metropolitan area of Oporto. The monitoring is done through a protocol based on the Portuguese constant effort site project, usually with two capture sessions per month throughout the year. In each session, network lines are mounted on the main habitats of the park, in riparian corridor (72 m) and shrubs (30 m), and captured birds are marked with numbered aluminum rings (CEMPA) and then released. Through the analysis of capture rates per net-hour, for total captures and for the three most frequently caught species (*Erithacus rubecula*, *Sylvia atricapilla* and *Turdus merula*), we evaluated population trends for wintering (mid-November to mid-February) and breeding (mid-April to mid-July) periods, omitting records from migratory periods. Between October of 2006 and September of 2013 1592 birds of 42 species were captured. Between wintering and reproductive periods, seasonal differences are observed in bird communities, reflecting the importance of PBG in these periods of the annual cycle for certain species. Globally, no well-marked trends are found over the seven years of monitoring. For the wintering period, similar trends between *E. rubecula*, *S. atricapilla* and *T. merula* are apparent, as well as in relation with the general capture pattern. Considering the breeding period, the observed patterns seem to be distinctive, with a stable global pattern along the seven years, but with some fluctuations among the three species. Namely, *T. merula* show an opposing capture patterns in relation to the other two species, mainly an increase in capture rates for the third year of monitoring with the decrease in this indicator for *E. rubecula* and *S. atricapilla*, and an inverse situation in the fifth year of monitoring.

Qual o impacto dos ratos nas aves marinhas em ecossistemas insulares com diversos mamíferos invasores?

Hervías, Sandra.^{1,3,4}; Filipe R. Ceia²; Tânia Pipa⁴; Manuel Nogales³; Rocío Ruiz de Ybáñez¹ & Jaime A. Ramos²

¹ Departamento de Sanidad Animal, Universidade de Murcia, Espanha, www.um.es/;

² Departamento de Ciências da Vida (IMAR/CMA), Universidade de Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

³ Ecología y Evolución en Islas (IPNA-CSIC), Espanha, www.ipna.csic.es/dept/agro/eei/;

⁴ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: shparejo@gmail.com

Este estudo avaliou o impacto do rato-preto (*Rattus rattus*) sobre uma colônia de cagarros (*Calonectris borealis*) na Ilha do Corvo, onde coexistem diversos mamíferos introduzidos. Considerou-se a hipótese de que o rato-preto como mesopredador devia ter pouco impacto sobre os cagarros quando na presença de superpredadores como gatos. Uma vez que o rato-caseiro (*Mus domesticus*) é omnívoro e pode tornar-se predador de cagarros na ausência dos seus predadores habituais (gatos e ratos), considerou-se adequado abordar também o estudo da sua composição isotópica. Foram realizadas sessões de amostragem mensais ao longo do ano e capturaram-se um total de 30 indivíduos de cada espécie de roedor. A dieta do rato-preto estudou-se a partir da identificação de presas nos seus conteúdos estomacais e da análise de isótopos estáveis (SIA) nos seus tecidos. A contribuição relativa de cada presa na dieta individual do rato-preto determinou-se utilizando um modelo de mistura isotópica bayesiano (SIAR). A dieta do rato-caseiro estudou-se através da SIA, pois seus estômagos continham alimento muito digerido. Para ambas as espécies a composição da dieta estudou-se dentro e fora do ciclo reprodutor dos cagarros, a fim de examinar se esta variava, devido à presença de cagarros na ilha, e a consistência na dieta foi testada com diferentes tecidos do mesmo indivíduo, a curto e longo prazo. Para inferir a possível influência dos gatos no comportamento predador dos ratos utilizaram-se dados da dieta dos gatos e discriminou-se a abundância de ratos. A dieta dos ratos consiste principalmente em material vegetal, seguido de invertebrados, aves e ratos, enquanto que o rato-caseiro alimenta-se principalmente de plantas e invertebrados. No caso do rato-caseiro houve uma variação entre o período reprodutor e não reprodutor do cagarro, enquanto que no rato-preto não foram encontradas diferenças significativas na dieta ao longo do ano. No entanto, os indivíduos de ambas as espécies mostraram uma forte consistência na dieta que aparentemente beneficiou o seu índice de condição corporal. Embora o rato-preto complemente a sua dieta com ovos e crias de cagarro (8,3% no conteúdo estomacal e 10,6% no modelo SIAR), o seu impacto atual sobre a população de cagarros parece ser pequeno. Uma vez que o rato-preto está exposto a elevadas taxas de predação pelos gatos e devido ao pequeno tamanho de suas populações, o comportamento depredador dos ratos parece estar influenciado pela presença de gatos na ilha.

What is the impact of black rats on seabirds in insular ecosystems with many mammalian invaders?

This study assessed the impact of introduced black rats (*Rattus rattus*) on Cory's shearwater (*Calonectris borealis*) in the island of Corvo that is invaded by multiple invasive mammals. We hypothesized that black rats should have little impact on Cory's shearwaters in the presence of cats as top predators. Because mice are omnivorous they could become predators of Cory's shearwaters in the absence of their usual predators (cats and rats), therefore their diet was also studied. Monthly sampling sessions were performed throughout a year and a total of 30 individuals of each rodent species were captured. The diet of rats was studied by identification of prey in their stomach contents and stable isotope analysis (SIA) in their tissues. The relative contribution of prey in the diet of each individual was determined using a Bayesian multi-source stable isotope mixing model (SIAR). The diet of mice was only studied using SIA because their stomachs had food too highly fragmented. For both rodent species, diet composition was studied within and outside the Cory's shearwater breeding periods, in order to examine whether it varied due to the presence of Cory's shearwaters on the island, and short- and long-term consistency in diet was tested using different tissues from the same individual. The possible influence of cats in the predator behaviour of rats was inferred by analysing the diet of cats and discriminating the relative abundance of rats. The diet of rats consisted mainly of plant material, followed by invertebrates, birds and mice, while mice feed mainly on plants and invertebrates. SIA of house mouse tissues varied between the Cory's shearwater breeding and non-breeding periods, but no significant differences were found in diet and SIA for black rats throughout the year. However, individuals of both species showed a strong consistency in diet which apparently benefited their body condition index. Although black rats supplement the diet with Cory's shearwater eggs and chicks (8.3% in stomach contents and 10.6% in the SIAR model), their current impact on the Cory's shearwater population appears to be small. Because black rats are exposed to a high level of predation by cats and due to the small size of rat populations, the predatory behaviour of rats appears to be influenced by the presence of cats on the island.

Quais as distâncias percorridas pelos gatos domésticos para caçar as suas presas nos ecossistemas insulares?

Hervías, Sandra^{1,3,4}; Steffen Oppel²; Félix Medina^{3,5}; Tânia Pipa⁴; Alazne Díez⁴; Jaime Ramos⁶; Rocío Ruiz de Ybáñez¹ & Manuel Nogales³

¹ Departamento de Sanidad Animal, Universidade de Murcia, Espanha, www.um.es/;

² Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), Inglaterra, www.rspb.org.uk/;

³ Grupo de Ecología y Evolución en Islas (IPNA-CSIC), Espanha, www.ipna.csic.es/dept/agro/eei/;

⁴ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

⁵ Servicio de Medio Ambiente, Cabildo Insular de La Palma, Espanha, www.cabildodelapalma.es/;

⁶ Departamento de Ciências da Vida (IMAR/CMA), Universidade de Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/.

E-mail: shparejo@gmail.com

As populações de gatos (*Felis silvestris catus*) domésticos e assilvestrados (sem dono) coexistem na maioria das ilhas habitadas onde foram introduzidos e têm impactos semelhantes sobre as espécies indígenas. Pensa-se que os gatos assilvestrados variam a sua dieta consoante a disponibilidade de presas; porém, não existem estudos prévios de dieta que tenham testado esta hipótese em ecossistemas insulares, nos quais existe geralmente um número mais limitado de presas disponíveis. Os gatos domésticos matam as presas independentemente da sua necessidade de saciação; assim, a extensão espacial do seu impacto sobre a vida selvagem será influenciada pelo tamanho da sua área vital. Neste estudo combinámos informação da dieta com o comportamento espacial para avaliar o impacto de gatos assilvestrados e domésticos introduzidos da ilha do Corvo nas espécies indígenas. A dieta dos gatos foi estudada a partir da amostragem de excrementos durante um ano e tendo em conta a variação sazonal. Foi também estimada a abundância das principais presas para verificar a variação sazonal na disponibilidade de presas para os gatos. Finalmente, os movimentos de 21 gatos domésticos foram estudados com unidades de GPS nas quatro estações do ano; enquanto não foi possível recuperar os GPS dos gatos assilvestrados. Examinou-se se os padrões da área vital variavam sazonalmente, com a disponibilidade de presas e com algumas características dos indivíduos, tais como o sexo e estado de esterilização. A dieta dos gatos é constituída por três grupos de presas (roedores, aves e invertebrados) e a variação sazonal no consumo de cada taxon coincide com a disponibilidade de presas, sugerindo assim a existência de um comportamento generalista dos gatos nas ilhas oceânicas. O comportamento espacial variou entre os indivíduos e sazonalmente, mas não com a disponibilidade de presas. Os gatos não confinados tiveram maiores áreas vitais que os gatos confinados. A maioria dos gatos domésticos (97%) afastaram-se menos de 1 km dos seus lares, pelo que seu impacto na fauna nativa é presumivelmente maior dentro deste raio. Assim, o confinamento de gatos domésticos pode reduzir a extensão espacial do seu impacto nas populações de presas indígenas em ilhas oceânicas.

How far away domestic cats move to catch their prey on insular ecosystems?

Populations of domestic and feral (not owned by humans) cats (*Felis silvestris catus*) coexist on most inhabited islands where have been introduced and they have similar impacts on native species. Feral cats are generally believed to vary their diet according to prey availability; however no previous studies of diet have tested this hypothesis on insular ecosystems with usually a more limited range of available prey. Because domestic cats kill prey independently of hunger, the spatial extent of their impact on wildlife will be influenced by home-range size. In this study we combined dietary information with spatial behaviour to assess the impact of all cats introduced in the island of Corvo (feral and domestic cats) on island biodiversity. We quantified the diet of cats from scat samples collected across one year and tested whether diet varies by season. The abundance of main prey categories was also estimated to document seasonal variation in prey availability for cats. Finally, we tracked 21 domestic cats by GPS units in all four seasons; it was not possible to recover GPS units from feral individuals. We examined whether home-range patterns varied seasonally, with prey availability and some characteristics of individuals, for example, sex and neuter status. The diet of cats constituted three prey groups (rodents, birds and invertebrates) and the seasonal variation in consumption of each taxon matched the seasonal variation in prey availability, thus suggesting a generalist behaviour of cats on oceanic islands. Roaming behaviour varied among individuals and across seasons but could not be explained by prey availability. Unconfined cats had larger home-ranges than confined cats. Most domestic cats (97%) strayed less than 1 km from home, so their impact on native wildlife is presumably greatest within this radius. Thus, confinement of domestic cats might reduce the spatial extent of cat impact on native prey populations on oceanic islands.

Como é que a poda influencia as aves em alimentação no Montado

Leal, Ana I.^{1,2}; Ricardo A. Correia^{3,4}; Jorge M. Palmeirim³ & José P. Granadeiro^{3,4}

¹ Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal, <http://cba.fc.ul.pt/>;

² Centro de Biologia Aplicada “Prof. Baeta Neves”, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal <http://www.isa.utl.pt/ceabn/>;

³ Centro de Biologia Ambiental, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal, <http://cba.fc.ul.pt/>;

⁴ School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK, <http://www.uea.ac.uk/environmental-sciences/home/>;

⁵ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, <http://www.cesam.ua.pt/>.

E-mail: aiencarnacao@fc.ul.pt; ana.isabel.leal@gmail.com

Os Montados são sistemas de uso múltiplo agro-silvo-pastoril, que ocupam vastas áreas no Mediterrâneo, e que são largamente reconhecidos pelos elevados níveis de biodiversidade que suportam. Estes sistemas são geridos há séculos pelo Homem mas, surpreendentemente, ainda há uma grande lacuna no conhecimento acerca do impacto de certas práticas de gestão na biodiversidade. A poda das árvores, que corresponde ao corte seletivo de ramos, é uma prática silvícola comum em muitos Montados, porém o seu impacto nas comunidades animais foi ainda pouco estudado.

Neste estudo investigámos as consequências ecológicas da poda avaliando o seu efeito em aves em alimentação na copa de sobreiros (*Quercus suber*) numa zona no Sul de Portugal. O uso das árvores pelas aves foi caracterizado através de observações focais de comportamento e o efeito da poda na sua densidade foi estudado através da realização de pontos de escuta em áreas recentemente podadas versus zonas não podadas (controlo). Dado que a poda reduz a copa das árvores, a nossa predição seria que a abundância de espécies que se alimentam nessa zona da árvore diminuísse com esse tratamento.

Globalmente a poda não parece ter um efeito significativo nos padrões gerais de densidade e riqueza da comunidade de aves do Montado de sobreiro. No entanto, como previsto, o grupo das espécies de aves que se alimentam sobretudo na copa tende a ser menos abundante em zonas recentemente podadas, especialmente no Inverno. Nesta estação do ano, a sua densidade diminuiu para metade quando comparada com a densidade destas espécies nas zonas controlo. Uma análise a nível específico permitiu concluir que, individualmente, a densidade destas aves também tende a diminuir após a poda, embora apenas tenhamos obtido resultados estatisticamente significativos para o chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*).

A poda é uma prática comum noutros sistemas silvícolas com relevância para as aves no Mediterrâneo, nomeadamente em montado de azinho (*Quercus ilex*) e olivais, pelo que os seus efeitos nas aves deverão ser semelhantes. Assim, de acordo com os nossos resultados, recomendamos (1) que sejam evitadas podas de grande intensidade; e (2) a alteração do limite do período autorizado de poda de sobreiros de Março para Fevereiro, para evitar afetar algumas espécies de aves residentes que tendem a nidificar mais cedo. Como a poda pode afetar as aves que se alimentam na copa das árvores, os seus efeitos deverão ser tidos em conta aquando da definição de medidas de gestão para estes sistemas.

How canopy pruning affects birds foraging in Montado

Semi-natural Montados are agro-silvo-pastoral systems that cover large areas in the Mediterranean. These woodlands have been managed for centuries, but surprisingly there is little knowledge on how the management activities affect the biodiversity in these species-rich ecosystems. Pruning is a common and well-established silvicultural procedure in managed woodlands, and consists in the removal of side branches and multiple leaders from a standing tree. Canopies of adult oaks are often pruned, but the consequences of this practice on biodiversity are not known.

In this study we investigated the ecological consequences of pruning, by examining its effect on birds foraging in cork oak (*Quercus suber*) canopies in an area in Southern Portugal. We characterized the use of trees by foraging birds with focal observations, and the effects of pruning on density of birds with point counts, on pruned and control areas. As pruning reduces the foraging substrate for foliage gleaners, we hypothesised that the abundance of those species might decrease following this silvicultural treatment.

Pruning did not affect the overall bird density or species richness. However, as predicted, the density of species that foraged mostly by gleaning in canopies tended to be lower in pruned areas, especially in winter. In this season, the combined density of foliage gleaners in the pruned stations was only half of that in control areas. The density of individual gleaner species also tended to decline with pruning, although the difference was statistically significant only for blue tit (*Cyanistes caeruleus*).

Pruning is also common in other managed Mediterranean woodlands that are important for birds, such as holm oak (*Quercus ilex*) woodlands and olive groves, where the effects are likely to be similar. Following these results, we recommend (1) the avoidance of high-intensity maintenance pruning and, (2) we suggest that in Iberia all pruning is completed before the end of February, to avoid affecting early breeders. Since pruning may be a limiting factor for canopy gleaner birds, its effects should be properly considered in management decisions.

Censo de corvos-marinhos *Phalacrocorax carbo* invernantes em 2013

Leitão, Domingos¹; Vitor Encarnação² & Hugo Sampaio¹

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt;

² Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal, www.icnf.pt.

E-mail: domingos.leitao@spea.pt

O objetivo deste censo foi quantificar a dimensão da população de corvos-marinhos *Phalacrocorax carbo* invernante em Portugal, através da localização e contagem desses dormitórios. A organização do censo em Portugal esteve a cargo da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. O censo esteve integrado no censo europeu de corvos-marinhos invernantes, do projeto CorMan (Sustainable Management of Cormorant Populations) da Comissão Europeia, que tem o apoio do Cormorant Research Group da UICN, da Wetlands International e da parceria BirdLife International, entre outras entidades. As contagens foram efectuadas entre 12 e 20 de Janeiro de 2013, e decorreram ao anoitecer ou ao amanhecer. Participaram um total de 34 colaboradores voluntários.

Foram contados 42 dormitórios, e foi registado um total de 15097 corvos-marinhos. Os dormitórios de grande dimensão foram detectados nas grandes zonas húmidas costeiras ou nos grandes rios. De assinalar cinco dormitórios com mais de 1000 corvos-marinhos: barragem de Crestuma-Lever (rio Douro), Cacia (rio Vouga/ria de Aveiro), Mouchão do Lombo (estuário do Tejo), estuário do Sado e ria Formosa. Dormitórios mais pequenos foram registados por todo o território. Apesar da maior parte (43%) dos dormitórios registados estar localizada em barragens, foi nos estuários e rias que se contabilizaram a maior parte das aves (60%). O tipo de suporte ou poiso mais utilizado pelos corvos-marinhos para pernoitar foram as árvores de grande porte (46% das aves) e o solo (40% das aves). Comparando os resultados deste censo com censos anteriores, nos anos Noventa, registamos um aumento de 25-50%, que estará de acordo com o aumento registado em Espanha e um pouco por toda a Europa.

Census of wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo* in 2013

The aim of this census was to quantify the size of the population of cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Portugal, through locating and counting of communal roosts. The organization of the census in Portugal was in charge of the Portuguese Society for the Study of Birds and the Institute for Nature Conservation and Forestry. The census was integrated into the European census of wintering cormorants, CorMan project (Sustainable Management of Cormorant Populations) of European Commission, which has the support of the Cormorant Research Group of IUCN, Wetlands International and BirdLife International Partnership, among others. Counts were made between 12th and 20th January 2013, and took place at dusk or at dawn. A total of 34 volunteer participated in the census.

Forty two roosts were detected, and a total of 15,097 cormorants was registered. The larger roosts were detected in large coastal wetlands or in large rivers. Five of the roosts had over 1,000 cormorants: Crestuma-Lever dam (Douro), Cacia (river Vouga /Ria de Aveiro), Mouchão do Lombo (Tagus estuary), Sado estuary and Ria Formosa. Smaller roosts were recorded throughout the territory. Although the majority of the roosts (43%) being located in dams, the majority of the birds (60%) were recorded in estuaries. The type of support more used by cormorants to overnight were large trees (46% of birds) and the soil (40% of birds). Comparing the results of this census with previous censuses, in the nineties, we note an increase of 25-50%, which is in line with the increase recorded in Spain and across Europe.

A utilização de caniçal e zona ripícola pelo rouxinol-bravo *Cettia cetti*

Lopes, Pedro B.¹; Pedro M. Araújo¹; Paulo Q. Tenreiro²; Luís P. Silva¹; André F. Silveira¹ & Jaime A. Ramos¹

¹ Marine and Environmental Research Centre (IMAR/CMA) Department of Life Sciences, University of Coimbra, Apartado 3046, 3001-401 Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICN F), Reserva Natural do Paul de Arzila, Rua do Bairro 1, 3045-356 Arzila, Portugal, www.icnf.pt/portal/.

E-mail: pedro.lopes275@gmail.com

As zonas húmidas palustres constituem habitats com grande produtividade, garantem importantes serviços ecológicos e albergam comunidades de aves que incluem espécies com grande valor de conservação e que dependem fortemente destes habitats, nomeadamente as aves insetívoras. Apesar de todos os benefícios que estes habitats apresentam, no passado sofreram um processo de drenagem com o objetivo de tornar estes locais viáveis para a atividade humana, levando ao aparecimento de caniçais modificados, isto é, com características ripícolas.

O principal objetivo deste trabalho foi avaliar a importância e o uso dos dois tipos principais de habitats para o rouxinol-bravo *Cettia cetti* (caniçal, Paul do Taipal, e zona ripícola, Paul da Madriz) ao longo do ano. Para tal foi avaliada a estrutura das populações de rouxinol-bravo (proporção de machos e fêmeas adultos e jovens) em cada tipo de habitat com base em 10 anos de anilhagem regular, bem como a produtividade e a condição corporal em diferentes períodos do seu ciclo de vida para cada tipo de habitat. Foram também examinados dois aspetos que poderão explicar o uso diferencial destes dois habitats durante o período da muda e no outono: recursos alimentares (dieta e disponibilidade de alimento) e condições térmicas para o abrigo e sobrevivência das aves. A dieta foi estudada através da análise de dejetos, e a disponibilidade de artrópodes nos dois habitats foi avaliada com armadilhas de queda e tiras pegajosas. As condições térmicas de cada local foram registadas com dispositivos eletrónicos (“data loggers”).

As diferenças na estrutura populacional de rouxinol-bravo entre os dois locais verificaram-se principalmente nos períodos de muda e outono (agosto-novembro), dado que a população do habitat de caniçal sofreu um aumento muito acentuado de fêmeas jovens durante este período, apresentando também uma melhor condição corporal neste local. Por outro lado a produtividade foi mais elevada na zona ripícola. O grande influxo de aves para os habitats de caniçal no outono poderá dever-se ao facto de as presas mais selecionadas por esta espécie (Coleoptera e Araneae) serem mais abundantes neste habitat, bem como às melhores condições térmicas de abrigo.

Concluiu-se que ambos os habitats são necessários para a sobrevivência desta ave, nomeadamente o habitat ripícola para a época de reprodução e o habitat de caniçal para a época de muda e o outono.

The use of reedbed and riparian habitats by cetti's Warbler *Cettia cetti*

Reedbeds are habitats with high productivity and ensure important ecological services. They support bird communities that include species with high conservation value and that are heavily dependent on these habitats, particularly insectivorous birds. Despite all the benefits of these habitats, in the past they were

considered marginal lands that should be drained for human activities, leading to the development of reedbeds with riverine characteristics.

The main objective of this work was to evaluate the importance and the use of reedbeds and riparian habitats by cetti's Warbler *Cettia cetti* (reedbed: Taipal and riparian habitat: Madriz) along the year.

To do this, we assessed the population structure of cetti's Warbler (male/female and adult/juvenile ratio) in each habitat, based on 10 years of regular scientific bird ringing, and we assessed the productivity of this species in each habitat. We also assessed two aspects that can explain the differential use of these habitats during moult and in autumn: food resources (diet and food availability) and shelter conditions (temperature). Diet was assessed through the analysis of droppings, and arthropod availability in the two habitats was assessed using pitfall traps and sticky strips. We evaluated temperature in these two habitats using data loggers.

The differences between the two habitats in the population structure of cetti's Warbler were mainly during moult and autumn (August-November) with an obvious increase of the population in reedbeds, mainly by juvenile females. Moreover, at this location birds had a better body condition. However, productivity was higher in the riparian habitat. The influx of birds to reedbed habitats in Autumn may be due to the fact that prey selected by Cetti's Warbler (Coleoptera and Araneae) were more abundant in this habitat, and also the fact that this habitat offers better shelter conditions.

We concluded that both habitats are necessary for the survival of this bird species, the riparian habitat to breed and reedbed habitat during the moult and autumn periods.

Estimativa populacional do tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) na ZPE de Castro Verde

Marques, Ana Teresa; Rita Ferreira; Hugo Zina; Joana Santos & Hugo Costa

Bio3 – Estudos e projectos em biologia e valorização de recursos naturais, Lda, Portugal, www.bio3.pt/.

E-mail: teresa.marques@bio3.pt

No âmbito da monitorização da Intervenção Territorial Integrada (ITI) de Castro Verde realizou-se, durante a primavera de 2010 (abril a junho), um censo de tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) à escala da ZPE, de forma a determinar a dimensão da população reprodutora. A amostragem foi realizada com uma periodicidade mensal, percorrendo 27 transectos rodoviários lineares de extensão variável (4.3 a 10.0 km), totalizando 175 km amostrados em cada mês. As amostragens foram efetuadas a velocidade reduzida (10-20 km/h), registando e caracterizando-se todos os contactos com a espécie.

O tratamento dos dados foi realizado mediante a análise por distâncias, recorrendo ao *software* Distance 6.0 e utilizando o valor de AIC para seleção do modelo com melhor ajustamento. Por questões associadas à amostragem de campo e ao registo dos primeiros juvenis em junho, a densidade populacional (indivíduos/ha) foi estimada com base em todas as observações recolhidas para os meses de abril e maio. Este valor foi posteriormente extrapolado para obter a estimativa populacional da espécie na área de pseudo-estepe da ZPE Castro Verde.

Dado que o sex-ratio desta espécie pode não ser equitativo, o número de casais reprodutores foi calculado com base na densidade estimada para as fêmeas e para os machos, de forma a obter um intervalo de valores. O número de fêmeas poderá estar subestimado devido à menor detetabilidade deste género (que permanece mais tempo no local de nidificação), enquanto o número de machos poderá estar sobrestimado, dado que foi observado um número desproporcionalmente elevado de machos face ao número de fêmeas.

Obtiveram-se 220 registos de tartaranhão-caçador durante as amostragens, em 26 dos 27 transectos. Os resultados indicam que a espécie se distribui por toda a área da ZPE, sendo mais frequente em áreas de habitat pseudo-estepário, mas estando também presente em áreas dominadas por habitat não estepário, desde que estejam disponíveis manchas de habitat aberto.

As estimativas obtidas indicam que a população de tartaranhão-caçador na ZPE de Castro Verde corresponde a 329 indivíduos (intervalo de confiança a 95%: 208 – 514), representando 139 a 219 casais (intervalo de confiança a 95%: 87 – 335).

Estes resultados reforçam a importância da ZPE de Castro Verde para esta espécie estepária. Por outro lado, as metodologias utilizadas no presente trabalho constituem uma base adequada para a monitorização a longo prazo do tartaranhão-caçador na ZPE.

Montagu's harrier (*Circus pygargus*) census in the Castro Verde SPA

We conducted a census of Montagu's harrier (*Circus pygargus*) under the assessment of the Integrated Territorial Intervention (ITI) of Castro Verde. Sampling consisted in 27 linear transects, ranging from 4.3 to 10.0 km length, in Castro Verde SPA. During 2010 spring (April to June), 175 km were monthly sampled by car at low speed (10-20 km/h) recording and characterizing all observations of this species.

Population density was estimated by distance sampling (software Distance 6.0) and the most parsimonious model was selected by AIC. To determine Montagu's harrier population in the SPA, the estimated bird density was extrapolated to the total pseudo-steppe area. As the sex-ratio of this species may be skewed we used the female and male densities to infer an interval to the number of breeding pairs. However, female densities could be underestimated as a result of a lower detectability for this gender (which stays longer at the nest), while male densities may be overestimated as we recorded a disproportionately high number of males when compared with females.

We had 220 harrier sightings during the survey period. Montagu's harrier was widely distributed in the Castro Verde SPA and was observed at 26 of the 27 transects. Harriers were more frequently seen at continuous pseudo-steppe areas, but also occurred at areas where non steppe habitats were dominant if pseudo-steppe patches occur.

We estimated a Montagu's harrier population of 329 individuals (95% confidence interval: 208-514) and 139 to 219 breeding pairs (95% confidence interval: 87-335).

These results highlight the importance of Castro Verde SPA for this pseudo-steppe species. Moreover, the methodologies used provide an adequate basis for the long-term Montagu's harrier monitoring in the SPA.

PARNS referência acústica dos sons naturais do Arquivo de Sons Naturais (ASNp): objetivos, plano de desenvolvimento e ponto de partida de uma biblioteca de referência

Marques, Paulo A. M.¹; Daniel M. Magalhães¹; Susana F. Pereira¹; Frederico Medeiros¹ & António V. Alexandre¹

¹ Arquivo de Sons Naturais (ASNp); Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ul.pt/;

² Unidade de Investigação em Eco-Etologia, ISPA- Instituto Universitário, Portugal, uiee.ispa.pt/.

E-mail: pamarques@ispa.pt

O som é uma ferramenta importante para o estudo da biodiversidade sendo usado em diferentes níveis, desde o comportamento individual à dinâmica da comunidade animal. A monitorização da biodiversidade através da bioacústica é uma área de investigação em crescimento, e destaca-se como uma ferramenta poderosa na resposta à crise da biodiversidade. O seu desenvolvimento necessita da existência de bibliotecas de referência de sons de animais que podem ser utilizados para treinar e testar sistemas automáticos de classificação de som. O objetivo central da biblioteca de referência dos sons naturais (PARNS) é criar uma biblioteca de referência de sons das populações de animais que ocorrem em Portugal, disponível para ser utilizado pela comunidade de investigação. As gravações incluídas no PARNS terão de ter qualidade e serem representativas da espécie e das populações que ocorrem em Portugal. O ponto de partida do projeto serão as gravações pelo ASNp. Neste momento, os recursos do arquivo disponíveis para inclusão no PARNS cobrem 181 espécies pertencentes a 5 classes de animais. As aves é o grupo taxonómico que domina com gravações de 159 espécies (ou seja, cerca de 41% das espécies em Portugal continental- categoria A). Outros grupos são os anfíbios com 5 espécies, os mamíferos (13 espécies), peixes e insetos com 4 espécies. O plano para desenvolver o PARNS está organizado em três eixos: a) avaliação das gravações atuais do ASNp , b) busca e catalogação de gravações existentes no ASNp e feitas por outros gravadores da natureza e c) promoção de novas gravações de espécies-alvo (ausentes ou insuficientemente documentadas no PARNS quer diretamente pelo ASNp quer por outros investigadores/gravadores da natureza (com ajuda do ASNp caso seja necessário, e.g. equipamento). Um esforço especial será feito no VIII Congresso de Ornitologia da SPEA para planear com os investigadores a gravação das suas espécies de estudo (ou seja, a sua espécie de estudo).

PARNS Portuguese acoustic reference of the natural sounds of the Natural Sound Archive (ASNp): goals, development plan and starting point of a reference library

Sound is an important tool for the study of biodiversity and it is used at different levels, from individual behaviour to animal community dynamics. Bioacoustic monitoring of biodiversity is a specially growing

research area and it stands has powerful tool to address the biodiversity crisis. Its development need the existence of reference libraries of animal sounds that can be used to train and test automatic sound classification systems. The central aim of Portuguese acoustic reference of the natural sounds (PARNS) is to create an acoustic reference library of the sounds of animal populations occurring in Portugal that will be available to be used by the research community. Recordings to be included in the PARNS will have to be of high quality and representative of the species and the populations occurring in Portugal. The project's starting point will be the recordings hold by the ASNp. At this moment the resources available to PARNS are recordings from 181 species belonging to 5 animal classes. Birds dominate with 159 species (i.e. circa of 41% of category A species). Other groups are the amphibians with 5 species, mammals 13, fishes 4 and insects 4 species. The plan to develop PARNS is organized in 3 axes: a) assessment of the current recordings from ASNp, b) searching and cataloguing existing recordings in the ASNp and made by other recordists and c) to promote new recordings of target species missing from PARNS by ASNp directly or other researchers/recordists. A special effort will be done during this congress to plan, with the researchers present, the recording of their study species (i.e. your study species).

Primeiro registo de infecção a *Knemidocoptes jamaicensis* em chapins (*Parus major* e *Cyanistes caeruleus*) em Portugal

Martinho, Filipe¹; Pedro Faísca¹; Luís Silva² & Paulo Tenreiro^{1,3}

¹ Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Portugal, www.fmv.ulusofona.pt/;

² Marine and Environmental Research Centre (IMAR/CMA), Universidade de Coimbra, Portugal, www.ci.uc.pt/imar/unit/;

³ Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Portugal, www.icnf.pt/.

E-mail: martinhfilipe@gmail.com

As Aves selvagens podem apresentar com alguma frequência lesões cutâneas em áreas não cobertas por penas (patas e dedos, pálpebras, bico). Na sua origem podem estar traumatismos, infecções virais (sobretudo Avipoxvírus e Papillomavirus), infecções parasitárias (sobretudo ácaros), processos relacionados com o envelhecimento ou mesmo neoplasias.

Em 2013, na região de Arzila, Concelho de Coimbra, foi capturado durante uma sessão de anilhagem integradas no PEEC (Projecto de Estações de Esforço Constante) um indivíduo de chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) com lesões crostosas em ambas as patas, ao qual foram recolhidas amostras cutâneas por raspagem, preparadas com Lactofenol e analisadas ao microscópio.

Na mesma área foi encontrado um chapim-real (*Parus major*) morto, com lesões de hiperqueratose e pústulas sero-purulentas nas patas, que foram submetidas a exames histopatológicos e parasitológicos.

Em ambos os casos foram observados ácaros identificados como *Knemidocoptes jamaicensis*. Apesar deste ácaro já ter sido detectada na Europa noutra hospedeiro, tentilhão (*Fringilla coelebs*), este é o primeiro registo de infecção tanto em Portugal como nestas duas novas espécies hospedeiras.

Apesar de, para além das lesões cutâneas, não terem sido detectadas outras alterações em ambas as aves, as infecções a *Knemidocoptes* podem ser bastante graves, podendo levar à diminuição da condição física, perda de dígitos ou mesmo à morte. É de salientar a importância que metodologias e técnicas de monitorização de rotina como a anilhagem, tal como inseridas no PEEC, podem ter para detectar agentes patogénicos emergentes ou realizar a epidemiovigilância de agentes patogénicos endémicos.

First report of *Knemidocoptes jamaicensis* infection in tits (*Parus major* and *Cyanistes caeruleus*) in Portugal

Wild birds can often present skin lesions in areas not covered with feathers (legs and feet, eyelids, beak). Possible causes include trauma, viral infections (mostly Avipoxvirus and Papillomavirus), parasitic infections (mostly skin mites), age-related processes or even neoplasia.

In 2013, in Arzila area, Coimbra, during routine bird ringing sessions integrated in PEEC (Projecto de Estações de Esforço Constante/Constant Effort Ringing Stations Project), a blue-tit (*Cyanistes caeruleus*)

was captured with crusty lesions on both legs. Skin samples were obtained by scrapping and later prepared with lactophenol and observed under the microscope.

In the same area a dead great-tit (*Parus major*) was found with hyperkeratotic lesions and sero-purulent pustules on both legs and feet, which were submitted to histopathological and parasitological exams.

In both cases mites identified as *Knemidocoptes jamaicensis* were observed on skin samples. Although this mite has already been identified in Europe on another avian host, chaffinch (*Fringilla coelebs*), this is the first record of infection both in Portugal as well as in these two new host species.

Besides the skin lesions, no other pathological changes were noted in both birds. Nevertheless, *Knemidocptes* infections can become quite serious, leading to low physical condition, loss of digits and even death. The authors would like to highlight the importance of routine monitoring techniques such as bird ringing, while integrated on PEEC, to detect emerging pathogens and to keep epidemiologic surveillance of endemic diseases.

Prevalência da infecção a *Trichomonas gallinae* em Falconiformes e Strigiformes admitidos num Centro de Recuperação de Animais Selvagens (LxCRAS)

Martinho, Filipe¹; Tânia Silva¹ & Érica Brázio²

¹ Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Portugal, www.fmv.ulusofona.pt/;

² LxCRAS, Câmara Municipal de Lisboa, Portugal, <http://www.cm-lisboa.pt/viver/ambiente/parque-florestal-de-monsanto/lxcras/>.

E-mail: martinhfilipe@gmail.com

As infecções a *Trichomonas gallinae* são relativamente comuns em Aves, sobretudo em Columbiformes, hospedeiros em que habitualmente são consideradas pouco patogénicas ou subclínicas. No entanto, nos últimos anos, o número de espécies afectadas por este protozoário tem aumentado em várias regiões e têm sido descritas situações de epizootias com taxas de mortalidade elevadas na Europa.

Apesar de já terem sido descritos casos de doença e estudos de prevalência da infecção em Falconiformes e Strigiformes, em Portugal a atenção tem sido dirigida sobretudo para espécies com estatuto de conservação desfavorável, como a águia-de-boneli (*Hieraetus fasciatus*).

Este estudo teve como objectivos documentar, em Falconiformes e Strigiformes, sinais compatíveis com a infecção e detectar o agente por microscopia e cultura.

Durante Março e Abril de 2012 foram amostrados indivíduos destas duas Ordens admitidos no LxCRAS que não fossem provenientes de cativeiro ilegal, de modo a assegurar que eventuais infecções tivessem uma origem natural. Cada indivíduo foi submetido a um exame físico completo, com particular atenção para a presença das lesões caseosas características na orofaringe. Foram recolhidas amostras da orofaringe, esófago e papo com zaragatoa, com as quais foram realizados exames a fresco e observados ao microscópio óptico para detecção de *T. gallinae*. Estas amostras foram também usadas para inocular tubos contendo meio Diamond®, a que foi adicionada Nistatina e Penicilina, de modo a inibir o crescimento de contaminantes bacterianos e fúngicos; os tubos foram incubados a 37° Celsius durante quatro dias, sendo examinados a cada 48 horas para detectar a presença de *T. gallinae*.

Foram examinados 23 indivíduos, dos quais três apresentavam lesões ou sinais compatíveis com a infecção. No entanto, não foi detectado *T. gallinae* nem no exame a fresco nem na cultura. Numa águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) com placas caseosas na orofaringe, foram observados ovos de *Capillaria aerophilla* no exame a fresco.

Apesar de não terem sido detectados animais infectados com *T. gallinae*, é importante manter sistemas de epidemiovigilância para agentes emergentes nas populações de Aves selvagens e os Centros de Recuperação de Animais Selvagens (CRAS) podem ser uma parte fundamental desses sistemas. Apesar de *T. gallinae* causar lesões características na orofaringe, outros agentes patogénicos, como *C. aerophilla*, podem provocar quadros semelhantes, sendo importante a utilização racional destes meios de diagnóstico para diferenciar estas situações.

Prevalence of *Trichomonas gallinae* infection in Falconiformes and Strigiformes admitted in a Wildlife Rehabilitation Centre (LxCRAS)

Trichomonas gallinae infections are quite common in birds, specially in Columbiformes, in which are considered subclinical or with low pathogenicity. Nevertheless, in the last few years, the number of avian species affected by this protozoan have increased in many regions and some epizootic episodes with high mortality rates have been described in Europe.

Although there are reports of clinical cases and epidemiological studies in Falconiformes and Strigiformes, in Portugal most of the attention has been given to threatened species such as the bonelli eagle (*Hieraetus fasciatus*).

The main goals of this study were the detection of clinical signs compatible with *T. gallinae* infection and its isolation by microscopy and culture in Falconiformes and Strigiformes.

During March and April of 2012, individuals of these two Orders admitted at Lx CRAS, that weren't previously kept in illegal captivity, in order to guarantee that any eventual infection had a natural origin, were sampled. Each bird was submitted to a complete physical exam, with particular attention to the presence of the typical caseous lesions on the oropharynx. Samples from the oropharynx, esophagous and crop were collected with a swab, to prepare direct exams and observed under a light microscope for detection of *T. gallinae*. These samples were also used to inoculate culture tubes containing Diamond® medium, to which Nystatin and Penicillin were added, to inhibit bacterial and fungal growth; tubes were then incubated at 37° Celsius for four days, being examined every 48 hours to detect the presence of *T. gallinae*.

A total of 23 birds were examined, three of which had lesions or clinical signs compatible with the infection. Nevertheless, no *T. gallinae* was detected either on direct exam or culture. In a common buzzard (*Buteo buteo*) with caseous plaque on the oropharynx, *Capillaria aerophilla* eggs were observed on the direct exam.

Although no animals infected with *T. gallinae* were detected, it is important to keep epidemiological surveillance systems for emerging pathogens in wild birds populations. In this scope Wildlife Rehabilitation Centres can have an important role. Despite *T. gallinae* being responsible for typical lesions on the oropharynx, other pathogens like *C. aerophilla*, can cause similar conditions, so it's important a rational use of diagnostic tools to tell apart these situations.

Mortalidade de aves por atropelamento urbano: o concelho de Almada como caso-estudo

Mendes, Raquel C.¹; Patrícia Silva²; Catarina Freitas²; Nuno Lopes² & Margarida Santos-Reis¹

¹ Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Centro de Biologia Ambiental, Ed. C2, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal;

² Departamento de Estratégia e Gestão Ambiental Sustentável da Câmara Municipal de Almada.

E-mail: raquelcmmendes@gmail.com

No último século o número de estruturas viárias tem aumentado significativamente, agravando os seus impactos na biodiversidade ao promover a fragmentação do habitat, os efeitos barreira e a mortalidade por atropelamento. Vários estudos têm revelado que, entre os vertebrados, as aves são um dos grupos mais afectados, com consequências diversas para as suas populações, sendo pouco estudados os casos em ambiente urbano. O Município de Almada, no âmbito da monitorização dos indicadores do seu processo de Agenda Local 21, tem promovido diversos trabalhos de diagnóstico e monitorização da qualidade ambiental. Entre as áreas de actuação destaca-se o interesse pelos efeitos negativos causados pela densa rede viária que caracteriza o concelho. Este estudo pretende assim: (1) avaliar o impacto das estradas nas aves do concelho de Almada, através da quantificação do número de atropelamentos por espécie e identificação das espécies mais vulneráveis à colisão com veículos; (2) estudar os padrões temporais e espaciais nos atropelamentos, para definição dos períodos e zonas críticas de mortalidade; (3) propôr medidas de minimização. Cruzando informação previamente georeferenciada relativa à rede viária (estradas nacionais e municipais), uso do solo e índice de biodiversidade do concelho, foi estabelecido um percurso (~130 km) onde a monitorização dos atropelamentos tem sido efetuada semanalmente desde Maio de 2013, através da prospecção por carro a velocidade reduzida. Para cada ave encontrada atropelada são registados a espécie (quando possível), as coordenadas GPS e o tipo de matriz envolvente, entre outros parâmetros. Em oito meses de estudo foram detectadas 258 ocorrências e identificadas 12 espécies de três ordens (Strigiformes, Columbiformes e Passeriformes), sendo a maioria pertencente a esta última. O maior número de atropelamentos, relacionado possivelmente com a densidade das espécies na área de estudo, refere-se a *Columba sp.*, *Passer domesticus* e *Turdus merula*. Os atropelamentos foram registados ao longo de todo o período de amostragem, com maior incidência na Primavera-Verão (Maio/Primavera, N=51; Junho-Agosto/Verão, N=198; Setembro-Novembro/Outono, N=56, Dezembro/Inverno, N=15). A distribuição generalizada por toda a área do concelho indicia um impacto generalizado e não possibilita identificar zonas críticas de mortalidade, destacando-se contudo alguns locais como potencialmente preocupantes (M1008, N=41; Estrada Florestal, N=33). Apesar de nenhuma das espécies identificadas se encontrar ameaçada, o número de aves encontradas atropeladas no concelho foi elevado. Como tal, apresentam-se algumas estratégias de minimização que possibilitem reduzir o impacto na avifauna da rede viária do concelho de Almada, tais como redutores de velocidade ou campanhas de sensibilização junto dos condutores.

Road mortality of birds in an urban environment: Almada municipality as a case-study

In the last century the number of road structures has grown significantly, increasing their impacts on biodiversity by promoting habitat fragmentation, barrier effects and roadkill mortality. Several studies have shown that, among vertebrates, birds are one of the most affected groups, with several consequences for their populations, being less studied the cases in urban environment. The municipality of Almada, as part of environmental monitoring process of its Agenda 21, has been promoting several studies for diagnosis and monitoring environmental quality. Among these stands out the concern about the negative effects caused by the dense road network that characterizes this county. So this study aims to: (1) assess the impact of roads on birds of the municipality of Almada, quantifying the number of roadkills by species and identifying the species more vulnerable to vehicles collision; (2) study temporal and spatial patterns in the roadkills, to define time and space mortality hotspots; (3) recommend mitigation measures. On the basis of georeferenced information about the road network (national and local roads), land use and biodiversity indices in Almada, a transect (~130km) was established where roadkill monitoring is been conducted weekly since May 2013, prospecting by car at low velocity. For each roadkilled bird, the species (when possible), GPS coordinates, and type of surrounding matrix, among other parameters, are registered. In eight months 258 occurrences were detected and 12 species identified corresponding to three orders (Strigiformes, Columbiformes e Passeriformes), with the majority belonging to the last one. The highest number of roadkills, possibly related with population density, was of *Columba* sp, *Passer domesticus* and *Turdus merula*. Roadkills were registered throughout the sampling period, with a higher incidence in Spring-Summer (May/Spring, N=51; July-August/Summer, N=198; September-November/Autumn, N=56, December/Winter, N=15). The widespread distribution of roadkills all over the area show a generalised impact not allowing the identification of critical areas of mortality, however some places are highlighted as of potential concern (M1008, N=41; Estrada Florestal, N=33). Although none of the identified species is endangered, the number of birds found roadkilled was high. Thus, we present some mitigation strategies, that allow to reduce the impacts on avifauna of the road network in the municipality of Almada, such as speed bumps or awareness campaigns for drivers.

Censo dos Milhafres/Mantas: 8 anos depois

Mendonça, Ana; Carla Veríssimo; Joaquim Teodósio; Cátia Gouveia & Ana Isabel Fagundes

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

E-mail: ana.mendonca@spea.pt

O Censo de Milhafres/Mantas é um programa de monitorização a longo prazo, coordenado pela SPEA desde 2006. Este realiza-se anualmente em simultâneo nos arquipélagos dos Açores e da Madeira e surge como uma ferramenta importante não só para aproximar o público em geral dos projetos científicos, como também para avaliar a evolução das populações de milhafres/mantas ao longo dos anos e eventualmente poder ter um papel mais ativo nas decisões político-ambientais futuras.

O milhafre ou queimado, como é comumente conhecido nos Açores, surge como uma subespécie *Buteo buteo rothschildi*, enquanto que na Madeira é conhecido por manta e corresponde à subespécie *Buteo buteo harterti*. Os milhafres/mantas podem ser observados por todo o lado, em áreas florestais, costeiras, pastagens e mesmo zonas urbanas. Alimentam-se, maioritariamente, de roedores e sofrem algumas ameaças como a perseguição do Homem, o envenenamento ou eletrocussão nas linhas elétricas.

No entanto, a espécie não é suficientemente conhecida para se saber com clareza o seu estatuto de conservação, ameaças ou para definir medidas de conservação. Assim, com este projeto foram traçados diversos objetivos:

- Promover a conservação das aves e dos seus habitats através do envolvimento direto de um elevado número de voluntários num projeto de monitorização de aves;
- Atualizar anualmente a informação recolhida pelos cidadãos-voluntários do projeto;
- Manter os cidadãos informados dos resultados do Censo;
- Aumentar a participação nas ilhas onde a adesão tem sido mais reduzida;
- Divulgar o Censo, através dos meios de comunicação social e junto do público em geral;
- Apostar na sensibilização de novos participantes;
- Obter informação sobre as variações populacionais desta espécie;
- Caracterizar a espécie em termos de uso de habitat e comportamento;
- Estimar a densidade de milhafres/mantas nos dois arquipélagos, com base em programas estatísticos de análise de dados.

Em ambos os arquipélagos, entre 2006 e 2013, foram avistados 4399 milhafres/mantas e percorridos cerca de 14629 km nos 526 percursos realizados. Estes dados obtidos com a colaboração de 633 voluntários, que por realizarem mais do que um percurso ou participarem em ilhas diferentes e em diferentes anos, originaram um esforço total de 1149 observadores.

Nos Açores, São Miguel (0,494 aves/km), Faial (0,464 aves/km) e São Jorge (0,458 aves/km) são as ilhas com maior densidade média de aves por quilómetro percorrido.

No arquipélago da Madeira, o Porto Santo apresenta uma densidade média de 0,373 aves por quilómetro percorrido e a Madeira apenas 0,118 aves/km.

Agrupando o total de dados de 2006 a 2013, a análise preliminar dos dados aponta para um valor na ordem de 1263 aves nos dois arquipélagos (1085 nos Açores e 178 na Madeira e no Porto Santo).

Esta é uma iniciativa com um carácter de *Citizen Science* que se irá procurar manter no futuro não só pelos excelentes resultados que tem conseguido mas principalmente pela responsabilização e envolvimento crescente das populações de ambos os arquipélagos.

Common Buzzard Census: 8 years after

The Common Buzzard Census is a long-term monitoring program, coordinated by SPEA since 2006. It is performed every year simultaneously in the archipelagos of Azores and Madeira, and is an important tool not only to bring the public closer to the scientific projects but also to assess the evolution of the populations of Common Buzzard through the years and eventually supporting a more active role in decision making of future environmental politics.

The common buzzard is commonly known in the Azores as “milhafre” or “queimado”, and is a subspecies *Buteo buteo rothschildi*, in Madeira it is known as “manta” and corresponds to the subspecies *Buteo buteo harterti*. The common buzzard can be observed everywhere, in forestry, coastal areas, and pastures and even in urban areas. It feeds mainly on rodents and faces some threats, like human persecution, poisoning, and electrocution in power lines.

Nonetheless, this species is not known well enough to assess its conservation status, threats or even define conservation measures. Thus, with this project several goals were considered:

- Promote the conservation of bird species and their habitats through the direct involvement of a high number of volunteers in a bird-monitoring project.
- Annual updates of the information gathered by the citizen-volunteers of the project.
- Keep the public informed of the results of the Census.
- Increase the participation on the islands where it has been reduced.
- Promote the Census, through the media and in the public in general.
- Raise awareness of new participants.
- Obtain information on population fluctuations of this species.
- Characterize this species concerning habitat use and behaviour.
- Estimate the density of common buzzards in both archipelagos, by analysing data in statistical software.

In both archipelagos, between 2006 and 2013, 4399 common buzzard were observed and 14629 km were covered in the 526 routes completed. This data was obtained with the cooperation of 633 volunteers that by doing more than one route or by participating in more than one island in different years resulted in a total effort of 1149 observers.

In the Azores, São Miguel (0,494 birds/km), Faial (0,464 birds/km) and São Jorge (0,458 birds/km) are the islands with the highest density on average by distance covered.

In the archipelago of Madeira, Porto Santo registered an average density of 0,373 birds by distance covered and Madeira only 0,118 birds/km.

The preliminary analysis of the data compiled from 2006 to 2013 points out to a number around 1263 birds in both archipelagos (1085 in Azores and 178 in Madeira and Porto Santo), despite the sample used does not enable significant results.

This is an initiative of Citizen Science that will continue in the future, not only due to the excellent results accomplished but mostly for the accountability and increasing involvement of the population of both archipelagos.

Recolha de Aves Marinhas desorientadas na Região Autónoma da Madeira

Menezes, Dília; Emanuel Spínola; Sónia Vasconcelos; Nádia Coelho & Paulo Oliveira

Parque Natural da Madeira, Quinta do Bom Sucesso, Caminho do Meio, 9050 – 251 Funchal, Madeira, Portugal, www.pnm.pt/

E-mail: diliamenezes.sra@gov-madeira.pt

Há cerca de dez anos que o Serviço do Parque Natural da Madeira efetua recolha de aves pelos vários concelhos da Região Autónoma da Madeira, sendo solicitado pela população em geral, a fazer a recolha de aves caídas no chão, feridas ou debilitadas.

O grupo de aves mais afetado é o das aves marinhas pelágicas, que por possuírem hábitos noturnos regressam aos ninhos (em terra) à noite. Por vezes os juvenis quando saem do ninho pela primeira vez, em direção ao mar são atraídos pelas luzes artificiais dos automóveis, das habitações e das iluminações públicas ficando encadeados colidindo com edifícios, vegetação alta ou linhas elétricas, acabando por cair, ficando sujeitos à presença de predadores ou até mesmo serem atropelados.

O SPNM também é solicitado para fazer a recolha de outras aves, normalmente feridas (atacadas por outros animais), crias caídas dos ninhos, atropelamentos. Estas recolhas são realizadas diariamente e em alguns casos com o apoio dos Bombeiros Voluntários, Bombeiros Municipais, GNR, SPAD, SPEA, bem como alguns particulares.

Os resultados apresentados resultam do período de recolha entre 2010-2013. Neste contexto verifica-se um aumento considerável no número de solicitações ao longo dos vários anos, evidenciando essencialmente um sinal de que a população está mais sensibilizada para as questões da Conservação da biodiversidade e não pelo crescente aumento do problema. O projeto coordenado pela SPEA Madeira “Diagnóstico e Minimização do Impacte da Iluminação Pública sobre as Aves Marinhas” contribuiu muito no desenvolvimento de campanhas de sensibilização, em especial junto das áreas mais sensíveis e no que se refere às aves marinhas.

Os resultados da recuperação dos animais continuam a ser positivos, em especial nas aves marinhas, em que as percentagens de sucesso na libertação rondam os 90%.

Seabirds collected in Madeira

The Madeira Natural Park Service (SPNM) has been requested for the last ten years by the general population to rescue several birds, found lying on the ground, injured or debilitated, throughout the island.

The pelagic seabirds are the most affected group, due to their nocturnal activity, returning from the sea to their nesting grounds (on land). Sometimes juveniles abandoning the nest for the first time towards the sea are attracted by artificial lights (automobiles, housing and public illuminations), getting enlighten colliding with buildings, power lines or high vegetation, or eventually falling and increasing the chances of being ran over or predated.

The SPNM is also regularly required to pick up other birds (usually wounded - attacked by other animals - chicks fallen from nests, trampling, etc.) in which is frequently helped by local authorities and organizations/associations, as well as some individual citizens.

The presented results are from a 3 year sampling period, from 2010 to 2013. It has been noted a considerable increase in the number of requests over the years, which we consider to be a sign that the population is becoming more sensitized to biodiversity conservation issues.

The “Diagnosis and Minimizing the Impact of public Lighting on Seabirds” project, coordinated by SPEA Madeira, has given a massive contribution in developing awareness campaigns, particularly seabird related and along the most sensitive areas.

The animal recovery results continue to be positive, especially in seabirds, where the releasing success is circa 90%.

Pterodromas (freira-da-madeira e freira-do-bugio) do Atlântico Norte

Menezes, Dília; Nádía Coelho; Isamberto Silva; Pedro Gouveia; Jorge Câmara; João Gomes & Paulo Oliveira

Parque Natural da Madeira, Quinta do Bom Sucesso, Caminho do Meio, 9050 – 251 Funchal, Madeira, Portugal, www.pnm.pt/.

E-mail: diliamenezes.sra@gov-madeira.pt

A freira-da-madeira (*Pterodroma madeira*) com estatuto Em Perigo (EN) e a freira-do-bugio (*Pterodroma deserta*) com o estatuto de vulnerável (VU) encontram-se entre as espécies de aves mais ameaçadas do Mundo.

A freira-da-madeira é uma ave endémica do Arquipélago da Madeira, ocorrendo exclusivamente em cavidades, em pequenos patamares localizados acima dos 1600 metros de altitude, com uma população reprodutora estimada na ordem dos 65 a 80 casais. Nidifica na ZPE do Maciço Montanhoso Oriental (PTZPE0041), que em Agosto de 2010 foi afetada por um forte incêndio florestal.

A freira-do-bugio é endémica do Bugio, uma das três ilhas Desertas, com os ninhos concentrados no Planalto Sul da ilha. A sua população reprodutora está estimada na ordem dos 160 a 180 casais.

Ambas as espécies foram alvo de projetos LIFE recentes (2001- 2010), cujas ações tem-se mantido até aos dias de hoje. Para tal, durante as épocas de reprodução (entre abril e novembro para a freira-da-madeira e entre junho e dezembro para a freira-do-bugio), são realizadas:

- 1) Visitas regulares às áreas de nidificação. Monitorização de todos os ninhos conhecidos.
- 2) Monitorização, no caso da freira-da-madeira, do sucesso das medidas de controlo das populações de predadores naturais (gatos e ratos) e seu acesso às áreas de nidificação.
- 3) Escutas para prospeção de novas áreas de nidificação.
- 4) Anilhagem de adultos e juvenis no final da época reprodutora.

O sucesso reprodutor de ambas as espécies, entre 2010 e 2013 têm apresentado algumas flutuações expectáveis para este tipo de espécies. O sucesso da freira-da-madeira em 2010 foi quase nulo (2,3%) devido ao incêndio, mas tem vindo a recuperar com 48% em 2013. A freira-do-bugio desde 2010 tem apresentado um sucesso reprodutor em média de 65% sendo assim, pode-se dizer que:

- A população de freira-da-madeira tem apresentado dados de sucesso reprodutor tendencialmente crescentes e a aproximar-se dos dados registados anteriormente a 2010 entre os 50% e os 70%. O coberto vegetal nas áreas de nidificação encontra-se em crescente recuperação. Será dada atenção ao contínuo esforço na prospeção de novas áreas de nidificação desta espécie.
- A população de freira-do-bugio apresenta-se estável com um aumento significativo na utilização dos ninhos artificiais, bem como no número de juvenis com sucesso a sair da colónia.

Os resultados deixam perceber que as medidas de gestão adotadas até ao momento, são as adequadas para garantir a manutenção do atual estatuto de conservação, permitindo uma gradual melhoria, para ambas as espécies, em direção a um estatuto de conservação favorável.

Pterodromas (Madeira Petrel and Bugio Petrel) of the North Atlantic

The Madeira's Petrel (*Pterodroma madeira*), listed as Endangered (EN), and the Bugio Petrel (*Pterodroma deserta*), listed as Vulnerable (VU), are among the most endangered species of seabirds in the world.

The Madeira's petrel is endemic to Madeira Island, occurring exclusively in burrows on small inaccessible ledges located above 1600 m of altitude with a population estimated to be between 65 and 80 breeding couples. It nests on the SPA Eastern Massif Mountain (PTZPE0041), which, in August of 2010 was affected by a huge forest fire.

The Bugio's Petrel is an endemic species of the Desertas Island, Madeira Archipelago, breeding only on the southern plateau of Bugio Island, one of the three Desertas islands. The population is estimated to be between 160 and 180 breeding couples.

Both species have been subject of recent LIFE projects (2001-2010). Among other conservation measures all nests are monitored and breeding seasons of the colony are evaluated. During the breeding seasons are performed:

- 1) Regular visits to the breeding areas. Monitoring all known nests.
- 2) Monitoring (Madeira's petrel) the measures success, to control the natural predators populations (cats and rats) and their access to nesting areas.
- 3) Continue research to determine the specie's population status and distribution, such as searching for new breeding ledges.
- 4) Adults and chicks ringed at the end of the breeding season.

Annually the breeding success of both species is calculated. Between 2010 and 2013 the success rates have shown some expected fluctuations for this type of species, Madeira Petrel breeding success in 2010 was almost null (2,3%) due to fire but has increased for 48% in 2013. Since 2010 Bugio Petrel breeding success has an average of 65%.

Data records show that Madeira's Petrel colony is tendentially increasing, approaching the data recorded before 2010 between 50% and 70%. The vegetation in nesting areas reveals an increasing recovery.

The results indicate a positive trend of the Bugio Petrel colony.

Notícias breves da ilha da Berlenga: a gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis*, os migradores e o roque-de-castro *Oceanodroma castro*

Morais, Lurdes¹; Magnus Robb²; Manuela Nunes¹; Paulo Crisóstomo¹ & Eduardo Mourato¹

¹ Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal, www.icnf.pt/;

² Magnus Robb, The Sound Approach, Reino Unido, soundapproach.co.uk/.

E-mail: lurdes.morais@icnf.pt

Em 1994, a RNB implementou um programa de controlo de gaivota-de-patas-amarelas na ilha da Berlenga, iniciado com o envenenamento de aves na época de reprodução (até 1996) e, desde 1999, através da destruição sistemática de todos os ovos encontrados (Maio/Junho). Anualmente, foram feitas contagens directas com auxílio de binóculos da população presente na ilha durante o mês de Maio. As aves reprodutoras decresceram de 23 010 indivíduos em 1999 para 13 615 indivíduos em 2013. Igualmente relevante é o facto dos grupos de aves não reprodutoras terem vindo a diminuir progressivamente até ao valor residual de cerca de 400 em 2013, demonstrando o efeito pretendido de controlar o crescimento da população através do controlo de natalidade.

Entre 2010 e 2013, fizeram-se escutas nocturnas não sistemáticas de *Oceanodroma castro* (*sensu lato*) em locais chave da ilha da Berlenga (Agosto a Novembro), bem como gravações ao longo da noite. Após escutas intensas de 'Grant's Storm Petrel', a população da época fria que nidifica nos Farilhões, a partir de barco em Setembro 2011, visitou-se o ilhéu da Velha - local onde se desconhecia a nidificação - em Outubro, tendo-se encontrado três ninhos ocupados, com um total de quatro aves com pelada de incubação vascularizada. Em Setembro 2012, um desses ninhos estava ocupado com uma ave mas, em Agosto 2013, não se detectou ocupação. Na ilha da Berlenga, escutaram-se aves durante todas as visitas realizadas em Setembro, Outubro e Novembro, destacando-se um mínimo de 12 aves na noite de 26 outubro 2013 numa parte restrita da ilha. Não foram encontradas aves no solo durante a prospecção usando gravadores com chamados. Particularmente interessante, detectaram-se três indivíduos de 'Madeiran Storm Petrel' (*O. castro* *sensu* Robb et al 2008), população que nidifica na época quente na Madeira e Canárias: um indivíduo na zona do farol (Setembro 2012) e dois indivíduos na Ponta de França (Agosto 2013), corroborando uma prévia detecção em Setembro 2003 (Farilhões) e outra provavelmente da mesma população em Julho 2013 (Berlenga: N Oliveira, N Barros e I Tolu).

A Reserva Natural das Berlengas alberga uma conhecida comunidade de aves marinhas que se destaca no panorama continental. Menos conhecidas são as espécies migradoras que ocorrem no arquipélago. Em 2010, estabeleceu-se um programa de monitorização de espécies migradoras na ilha da Berlenga (visitas não sistemáticas entre Agosto e Novembro). A abundância e a diversidade destas espécies dependeram muito das condições meteorológicas. Foram detectadas várias raridades, incluindo o registo mais ocidental de *Anthus godlewski* no mundo.

News from Berleng: yellow-legged gull *Larus michahellis*, migrants and grant's storm petrel *Oceanadroma castro*

In 1994, the BNR implemented a program to control the number of yellow-legged gulls on the island of Berlenga, initially by poisoning birds during the breeding season (until 1996) and, since 1999, by systematically destroying all eggs encountered (May/June). In May each year, the population present on the island is counted using binoculars. The breeding population decreased from 23,010 individuals in 1999 to 13,615 individuals in 2013. Groups of immature non-breeders have progressively decreased to a residual value of about 400 in 2013, demonstrating the successful prevention of population growth.

From 2010, we prospected for *O. castro* on the island of Berlenga by means of non-systematic nocturnal listening sessions at key locations (August to November), as well as all-night sound recording. Listening from a boat near ilhéu da Velha in September 2011, we heard intense calling of 'Grant's Storm Petrel', the cool-season population breeding in the Farilhões. On a visit in October, we found three occupied nests, with a total of four birds showing vascularised brood-patches. Breeding was previously unknown on the islet. In September 2012, one of these nests was occupied by a single bird, but in early August 2013 no occupants were found. On Berlenga itself, birds could be heard during all September, October and November visits, with a maximum of 12 during the night of 26-27 October 2013, when only part of the island was visited. We found no birds on the ground, despite using playback of calls in suitable-looking locations. Of particular interest, we detected three individuals of 'Madeiran Storm Petrel' (*O. castro* sensu Robb et al 2008), the population breeding in summer in Madeira and the Canary Islands: one individual near the lighthouse (September 2012) and two at Ponta de França (August 2013). This followed a previous detection in September 2003 (Farilhões) and another probably of the same population in July 2013 (Berlenga: N Oliveira, N Barros & I Tolu).

The Berlengas Nature Reserve hosts a well-known community of seabirds that is unique in continental Europe. The migrant species that occur in the archipelago are much less well known. In 2010 we started monitoring bird migration on the island of Berlenga (non-systematic visits between August and November). The number and diversity of species appears to be very strongly dependent on weather conditions. Various rare species were detected, including the world's most westerly vagrant *Anthus godlewski*.

As aves como reservatório de *Borrelia burgdorferi* s.l. na Europa Ocidental: avaliação dos custos associados ao parasitismo por carrças e borrelia

Norte, Ana Cláudia^{1,2}; Isabel Lopes de Carvalho²; Lise Gern³; Sofia Núncio & Jaime Ramos¹

¹ Institute of Marine Research IMAR/CMA, Department of Life Sciences, Largo Marquês de Pombal, University of Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Center for Vector and Infectious Diseases Research, National Health Institute Doutor Ricardo Jorge, Lisbon, Portugal; www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Paginas/portallnicio.aspx/;

³ Laboratory of Eco-Epidemiology of Parasites, Institute of Biology, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland, www2.unine.ch/labpar/page-8239.html/.

E-mail: acgnorte@ci.uc.pt

As aves têm um papel importante na ecologia da bactéria *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.), o agente etiológico da borreliose de Lyme, porque são hospedeiros importantes de estádios imaturos das carrças vector e são reservatórios reconhecidos de alguma estirpes de *Borrelia*. O objectivo deste estudo foi avaliar o papel de espécies comuns de passeriformes como reservatório de *Borrelia burgdorferi* s.l. na Europa ocidental. Para isso foram recolhidas carrças e tecidos (sangue e biopsias de pele) de aves em duas áreas enzoóticas em Portugal, onde poucos reservatórios foram até agora identificados e onde *B. lusitaniae* é a estirpe mais frequente.

As espécies de aves mais infestadas por carrças foram aquelas que se alimentam habitualmente nos extractos mais baixos da vegetação. Carrças infectadas por *Borrelia* foram recolhidas de 23 (2,9%) aves, mas larvas infectadas, raramente infectadas transovaricamente, foram recolhidas apenas de *Turdus* spp. Numa das áreas de estudo (Tapada de Mafra, Mafra), *B. lusitaniae* foi a estirpe mais frequente em *Ixodes ricinus* recolhidas da vegetação, mas não foi encontrada em carrças recolhidas em aves na mesma área, sendo *B. valaisiana* a estirpe mais frequente nas carrças das aves desta área. Na outra área (Mata do Choupal, Coimbra), *I. frontalis* foi a espécie de carrça predominante nas aves, estando infectada com *B. turdi*. Biopsias de pele de melro-preto *Turdus merula* foram positivas para *B. valaisiana* e *B. turdi*. Esta foi a primeira detecção de *Ixodes arboricola* em Portugal, em aves que dormem ou nidificam em cavidades, e de *B. turdi* na Europa ocidental. O parasitismo por carrças levou a um aumento dos níveis de stress das aves hospedeiras (aumento do índice H/L), especialmente em casos de infestação intensa, e a infecção por *Borrelia* pode ter efeitos no sistema imunitário dos seus hospedeiros, embora este resultado precise de ser avaliado mais aprofundadamente.

The role of birds as reservoirs for *Borrelia burgdorferi* s.l. in Western Europe: is there a burden of carrying ticks and *Borrelia*?

Birds are important in the ecology of *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.), the etiologic agent of Lyme borreliosis, because they are important hosts for vector tick immature stages and are known reservoirs for some *Borrelia* genospecies. The aim of our study was to assess the role of common passerine bird species

as reservoirs for *B. burgdorferi* s.l. in Western Europe. We surveyed ticks and tissues (blood and skin) collected from birds in two enzootic areas in Portugal, where no information was available for birds as reservoirs for this etiologic agent and where *B. lusitaniae*, for which few reservoirs have been identified, is the dominant genospecies.

Ground and shrub dwelling bird species were the most heavily parasitized by ticks. Infected ticks were found in 23 birds (2.9%), but only *Turdus* spp. harboured infected tick larvae (rarely infected transovarially). In one study area (Tapada de Mafra, Mafra), *B. lusitaniae* was dominant in questing *Ixodes ricinus* but no ticks feeding on birds were infected with this genospecies, and *B. valaisiana* was dominant in *I. ricinus* larvae feeding on birds. In the other area (Mata do Choupal, Coimbra), *I. frontalis* was the main tick species feeding on birds, and was infected with *B. turdi*. Skin biopsies from blackbird *Turdus merula* were positive for *B. valaisiana* and *B. turdi*. This was the first report of *I. arboricola* in Portugal, a nidicolous tick infesting birds that nest/roost in cavities, and *B. turdi* in Western Europe. Ticks had detrimental effects on their hosts causing increased stress (high H/L), especially in heavily infested birds, whereas *Borrelia* infection may affect the immune system of the host, but this needs further study.

Avaliação da predação de rato-preto *Rattus rattus* nas crias de cagarra *Calonectris diomedea borealis* da Ilha da Berlenga

Oliveira, Nuno¹; Miguel Lecoq²; Joana Andrade¹; Pedro Geraldès¹ & Iván Ramírez³

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

² ISPA-UIEE Unidade de Investigação em Eco-Etologia, Portugal, uiee.ispa.pt/;

³ BirdLife International, Bélgica, www.birdlife.org.

E-mail: nuno.oliveira@spea.pt.

O Arquipélago das Berlengas constitui o local mais importante da costa continental portuguesa para a nidificação de aves marinhas. Este também é o único local onde a cagarra *Calonectris diomedea borealis*, espécie com estatuto de conservação desfavorável, nidifica. Apesar desta população já ter sido alvo de diversos estudos, pouco se sabe sobre a sua interação com rato-preto *Rattus rattus*. O rato-preto e o coelho *Oryctolagus cuniculus* são os únicos mamíferos introduzidos na Ilha da Berlenga, e o primeiro encontra-se listado como um dos principais predadores de crias de cagarra noutras colónias da espécie. Este trabalho teve como objetivos 1) avaliar a atividade de rato-preto em duas colónias de cagarra e 2) reportar eventuais eventos de predação sobre as crias. Para tal foram monitorizados diariamente 54 ninhos na colónia do Melreu e outros 20 na colónia do Furado Seco, entre o dia 24 de julho e 6 de agosto de 2012, correspondendo aos primeiros dias após a eclosão das crias. Paralelamente, foram instaladas 16 armadilhas fotográficas (câmaras) em 29 ninhos, de forma a monitorizar a atividade do rato-preto. Embora não se tenha comprovado a predação direta do rato-preto sobre as crias das cagarra, houve 2 crias (em ninhos sem câmaras) que desapareceram durante o estudo, provavelmente devido à predação por ratos. Por outro lado, enquanto no Melreu foi notada uma forte diminuição da atividade de rato-preto ao longo do desenvolvimento das crias de cagarra, no Furado Seco tal não aconteceu. Nesta última os resultados apontam para uma maior e mais prolongada atividade de rato, indiciando que esta colónia se encontra sob maior pressão. Finalmente, foram encontradas algumas evidências do possível predação da gaivota-de-patas-amarelas em crias de cagarra.

Assessment of Black rat *Rattus rattus* predation on Cory's shearwater *Calonectris diomedea* chicks on Berlenga Island

Berlengas Archipelago is the most important area in mainland Portugal for breeding seabirds. The archipelago hosts the only known breeding population of the vulnerable Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* in mainland Portuguese coastal waters. Although this population has already been the subject of many studies, little is known about its interaction with black rat *Rattus rattus*. Black rat and rabbit *Oryctolagus cuniculus* are the only introduced mammals on the island, and the first is listed as one of the main predators of Cory's Shearwater chicks. This study aimed to 1) evaluate the activity of black rat in two Cory's Shearwater colonies and 2) report events of predation on chicks. For this, 54 and 20 nests were

monitored daily in the colonies of Melreu and Furado Seco, respectively, between July 24 and August 6, corresponding to the chick hatching period. Meanwhile, 16 photographic traps were installed within or at the entrance of 29 different nests in order to monitor rats' activity. Despite not having obtained any record from direct predation of black rat, 2 chicks disappeared from the nest (with no photo trap) with a strong likelihood of being predated. Although in Melreu have been noticed a strong decrease in activity of black rat during development of chicks and Furado Seco not, the data presented here suggest a greater and more prolonged activity of rat at the second, which may indicate it's under greater predatory pressure. Finally it was found some evidences ofn possible predation by yellow-legged-gull on Cory's shearwater chicks.

Quando migrar não é uma opção: Ecologia espacial, de alimentação e trófica do Pintainho no Atlântico Norte

Paiva, Vitor H.¹; Isabel A. Fagundes²; José. C. Xavier¹; Renata. Medeiros¹ & Jaime. A. Ramos¹

¹ IMAR-CMA Marine and Environmental Centre, Department of Life Sciences, University of Coimbra, Apartado 3046, 3001-401, Coimbra, Portugal; <http://www1.ci.uc.pt/imar/unit/>;

² SPEA-Madeira, Travessa das Torres, 2-A, 1.º, 9060 - 314 Funchal, Madeira, Portugal; www.spea.pt/.

E-mail: vitorpaiva@ci.uc.pt

A maioria da investigação acerca da relação das aves marinhas com o ambiente marinho tem-se focado em espécies de maior porte, mas espécies mais pequenas como o Pintainho *Puffinus baroli* têm sido negligenciadas. Entre 2010-2013, doze dispositivos Global Location Sensing (GLS) foram colocados e recuperados de Pintainhos em reprodução na ilha da Selvagem Grande (SGI, N = 7) e no ilhéu do Porto Santo (PSI, N = 5). Na recuperação, foram recolhidos conteúdos estomacais (ecologia alimentar), sangue e penas (ecologia trófica) de indivíduos seguidos com dispositivo e não seguidos (N = 190). Durante o período reprodutor (de Dezembro a Maio) as aves utilizaram áreas pouco profundas e ventosas a norte de SGI e PSI, procurando alimento em torno de montes submarinos dessas regiões. A proporção de tempo passado na água e velocidade e distância das viagens foram significativamente mais elevadas do que durante o período não reprodutor (de Junho a Novembro). Durante o período não reprodutor os modelos do uso do habitat revelaram que as aves seleccionaram activamente áreas com elevada concentração de clorofila e baixa temperatura da superfície da água em torno das ilhas Canárias e ao longo da costa do norte de África. A assinatura de carbono de sangue e penas estava negativamente correlacionada com a latitude das principais áreas usadas, o que segregou indivíduos explorando sistemas neríticos (durante os períodos não reprodutor e antes da postura) daqueles procurando alimento em áreas oceânicas e com montes submarinos (principalmente durante a fase reproductiva). A assinatura de azoto dos adultos foi significativamente superior durante o período reprodutor do que no período não reprodutor. Os progenitores parecem ter como alvo presas de elevado nível trófico para alimentar as suas crias em crescimento. A análise aos conteúdos estomacais mostrou que os cefalópodes (lulas; inferida a partir dos bicos) dominaram a dieta (87% em termos de frequência de ocorrência) de ambas as populações, PSI e SGI, de Pintainhos, quando comparados com peixes (13%; inferido de peças duras), tal como noutras espécies de pardelas. Estes resultados realçam a importância da corrente das Canárias e do sistema de afloramento costeiro do norte de África para esta espécie, em particular a plataforma continental do oeste do Sahara e de Marrocos. Visto que estas áreas sofrem elevada pressão pesqueira, é necessário compreender o impacto directo (i.e. captura accidental) e indirecto (competição por alimento) das actividades piscatórias nesta espécie endémica.

When migration is not an option: spatial, feeding and trophic ecology of Macaronesian shearwaters in the North Atlantic

Most research on the relationships between seabirds and the marine environment has focused on larger seabird species, but smaller species such as the Macaronesian Shearwater *Puffinus baroli* have been largely neglected. Between 2010-2013, twelve Global Location Sensing (GLS) devices (spatial ecology) were deployed and recovered from Macaronesian shearwater breeding in Selvagem Grande Island (SGI, N = 7) and in Porto Santo Islets (PSI, N = 5). Upon recovery, stomach contents (feeding ecology) and blood and feather samples (trophic ecology) were collected from tracked and non-tracked (N = 190) individuals. During the breeding period (from December to May) birds used low depth and windy areas north of the SGI and PSI, foraging around the seamount areas of these regions. The proportion of time spent on the water and the travelling speed and distances were significantly higher than during the non-breeding period (from June to November). During the non-breeding period, the habitat use models revealed that birds actively selected foraging areas with high chlorophyll a concentration and low sea surface temperature around the Canary islands and along the North African coast. The carbon signature of blood and feathers was negatively correlated with the latitude of the main areas used, which segregates individuals exploiting neritic and shelf systems (during the non-breeding and pre-laying periods) from those foraging in oceanic and seamount areas (mostly during the breeding phase). The nitrogen signature of adults was significantly higher in the breeding period than in the non-breeding period. Parents seem to target higher trophic level prey to feed their growing chicks. Analysis of stomach regurgitations showed that cephalopods (squid; inferred from lower beaks) dominated the diet (87% in terms of frequency of occurrence) of both PSI and SGI populations of Macaronesian Shearwaters, when compared to fish items (13%; inferred from hard remains), similarly to other small shearwater species. These results highlight the importance of the Canary current and the upwelling system of the North African coast for this species, in particular the Western Sahara and Morocco continental shelves. Since these areas undergo high fishing pressure, there is a need to understand the direct (i.e. by-catch) and indirect (i.e. competition for food) impacts of fishing activities on this endemic species.

Baixo risco de propagação por limícolas de doenças transmitidas por mosquitos nas zonas húmidas da Península Ibérica

Pardal, Sara¹; José A. Alves²; Líbia Zé-Zé³; Hugo Osório³; Afonso Rocha¹; Ricardo J. Lopes⁴; Pete Potts⁵; Fátima Amaro³; Francisco Santiago-Quesada⁶; Juan M. Sanchez-Guzman⁶; José Masero⁶; Maria J. Alves³; Javier Pérez-Tris⁷; Jaime A. Ramos¹ & Luísa Mendes¹

¹IMAR – Marine and Environmental Research Center (IMAR/CMA), Department of Life Sciences, University of Coimbra, Apartado 3046, 3001-401 Coimbra, Portugal;

²School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich Research Park, Norwich, NR4 7TJ, United Kingdom;

³Centre for the Study of Vectors and Infectious Diseases Doutor Francisco Cambournac, National Health Institute Doutor Ricardo Jorge, IP, Av. Liberdade n.º5, Apartado 2965-575 Águas de Moura, Portugal⁴CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal;

⁵Farlington Ringing Group, Solent Court Cottage, Chilling Lane, Warsash, Southampton, SO31 9HF, United Kingdom;

⁶Department of Anatomy, Cell Biology and Zoology, Faculty of Sciences, University of Extremadura, 06006 Badajoz, Spain;

⁷Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense, 28040 Madrid, Spain.

E-mail: saralpardal@hotmail.com

As aves limícolas migradoras estão expostas a uma grande variedade de agentes patogénicos ao longo das suas rotas migratórias, mas a sua potencialidade em adquirir ou propagar estes agentes para além das zonas endémicas é praticamente desconhecida. Este trabalho focou-se na capacidade que as aves limícolas têm em propagar ou adquirir doenças transmitidas por mosquitos, tais como hemosporídeos e Vírus West Nile (WNV), em zonas húmidas-chave da Península Ibérica ao longo do ano. Rastreámos sete espécies limícolas (477 indivíduos), capturadas em quatro grandes zonas húmidas englobadas nas regiões Portuguesas de Lisboa (estuário do Tejo e Sado), Alentejo (Lagoa de Santo André) e comunidade autónoma da Extremadura (arrozais) em Espanha, detectando baixas prevalências de infeções por hemosporídeos (0,6%). Além disso, apesar de não termos detectado infeções por WNV, 6,2% dos indivíduos revelaram anticorpos contra flavivírus. Embora as zonas húmidas da Península Ibérica concentrem grandes números de limícolas de diferentes espécies e origens, a introdução potencial deste tipo de agentes patogénicos não parece ser um evento comum.

Shorebird low spillover risk of mosquito-borne pathogens on Iberian wetlands

Migratory shorebirds are exposed to a wide range of pathogens along their migratory flyways, but their capacity to acquire or spread pathogens beyond endemic areas is poorly known. We focused on the spillover and acquisition of mosquito-borne pathogens such as haemosporidians and West Nile virus (WNV) on key-staging Iberian wetlands during different seasons. We screened seven shorebird species (447 individuals) in four Iberian wetlands involving the Portuguese regions of Lisbon (Tagus and Sado estuaries), Alentejo (Santo André Lagoon) and Spanish autonomous community of Extremadura (rice-fields), detecting low haemosporidian prevalence (0.6%). Furthermore, no WNV infections could be detected, though 6.2%

revealed antibodies against flaviviruses. Although Iberian wetlands congregate numerous shorebirds of different species and origins, the potential introduction of foreign pathogens is not a common event.

Implementação de medidas compensatórias para aves rupícolas no Parque Natural do Douro Internacional e vale do rio Távora

Paula, Anabela¹; Joana Santos¹; Ana Catarina Ferreira¹; Rita Ferreira¹; Ana Cordeiro¹; Cristina Reis²; Patrícia Neto³ & Hugo Costa¹

¹ Bio3, Lda, Portugal, www.bio3.pt/;

² Atkins (Portugal), www.wsatkins.pt/;

³ REN Serviços, S.A, Portugal, www.ren.pt/.

E-mail: anabela.paula@bio3.pt

Nos processos de Avaliação de Impacte Ambiental das Linhas Lagoaça-Aldeadávila 1, 400kV, Pocinho-Aldeadávila 1/2, 220kV e Armamar-Lagoaça, 400kV da Rede Nacional de Transporte de Electricidade de que a REN, S.A. é concessionária foram identificados potenciais impactes relacionados com o atravessamento do Parque Natural do Douro Internacional e vale do rio Távora, onde ocorrem 7 espécies de aves rupícolas com estatuto de conservação desfavorável. Foi definido um Programa de Medidas Compensatórias (PMC) direcionado a essas espécies, que está a ser implementado pelas empresas Atkins (Portugal) e Bio3 desde março de 2011 e que decorre até fevereiro 2016.

O PMC engloba 4 medidas de gestão de habitat, implementadas em locais estratégicos, afastados das linhas e dentro dos territórios das espécies-alvo. A Medida 1 destina-se à águia de Bonelli *Aquila fasciata*, águia-real *Aquila chrysaetos*, britango *Neophron percnopterus*, falcão-peregrino *Falco peregrinus* e bufo-real *Bubo bubo* e baseia-se no fomento de coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* e perdiz-vermelha *Alectoris rufa*, através da gestão do seu habitat. Até à data foram realizados 52ha de desmatações, 104ha de sementeiras, instalados 107 bebedouros/comedouros e construídos 120 marçoços para coelho. A Medida 2 destina-se às mesmas espécies-alvo e prevê a construção e povoamento de 9 pombais. Na Medida 3, direcionada a cegonha-preta *Ciconia nigra*, foram construídas 3 charcas, com vista ao aumento das condições de alimentação. A Medida 4 visa a melhoria das condições de habitat de gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhocorax pyrrhocorax* pela promoção do pastoreio extensivo, através da disponibilização de sementeiras e charcas para os rebanhos. As medidas foram implementadas em colaboração com as comunidades locais, para promover a educação e sensibilização ambiental.

O sucesso das medidas é avaliado ao nível das espécies-presa, através da realização de censos periódicos. A avaliação da eficácia do PMC passa também pela monitorização das espécies-alvo, através da realização mensal de 18 pontos de observação (de 2 horas de duração), distribuídos pelas 2 áreas de estudo. Os resultados dos primeiros 3 anos do projeto demonstram uma elevada diversidade e atividade de aves de rapina em geral. Para as espécies-alvo foram obtidos 2623 contactos, ao longo de cerca de 2000 horas de amostragem, que se traduzem em valores de abundância de 1,3 contactos/hora. Confirmou-se ainda a utilização de todas as áreas de gestão pelas espécies-alvo.

Offset programme for endangered cliff nesting birds in the International Douro Nature Reserve and in Távora river valley

The impact assessments of the power lines Lagoaça-Aldeadávila 1, 400kV, Pocinho-Aldeadávila 1/2, 220kV and Armamar-Lagoaça, 400kV (National Electricity Transmission Network concessioned by REN, S.A.) identified some potential impacts, related with the presence of 7 endangered cliff nesting birds in the International Douro Nature Reserve and Távora river valley. An Offset Programme was defined and is being implemented by the companies Atkins (Portugal) and Bio3, from March 2011 till February 2016.

The offset consists in 4 habitat management measures, implemented in strategic sites, away from the power lines and within the target species' home ranges. Measure 1 is directed to predatory and scavenger birds, in particular Bonelli's eagle *Aquila fasciata*, golden eagle *Aquila chrysaetos*, Egyptian vulture *Neophron percnopterus*, peregrine falcon *Falco peregrinus* and eagle owl *Bubo bubo* and aims the recovery of wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* and red-legged partridge *Alectoris rufa* populations, through ecological conditions improvement. To date, we have created 52ha of small plots inside scrubland areas, 107ha of sowing patches, installed 107 feeders/waterers and constructed 120 rabbit warrens. Measure 2 has the same target species than M1 and consists in the construction of 9 pigeon lofts. In Measure 3 we have created 3 ponds, aiming the improvement of feeding conditions for the black stork *Ciconia nigra*, namely the increase of prey species. Measure 4 aims the enhancement of habitat conditions for the red-billed chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, through the promotion of extensive grazing, which includes providing pastures and ponds to cattle. All measures were implemented in collaboration with local stakeholders, to promote environmental awareness and education.

Habitat management success is being evaluated by monitoring the trends of prey populations. The effectiveness of the offset is also being studied through a monitoring programme for the target birds. Vantage points (18) of 2 hour duration are conducted monthly in the study areas. Preliminary results, obtained until project's 3rd year, reveal a generally high diversity and activity for the raptor community. Particularly for the target species we have recorded 2623 contacts during more than 2000 sampling hours, resulting in a mean relative abundance estimation of 1.3 contacts/hour. During this period it was possible to confirm that the target species use the management sites.

População reprodutora de garajau-rosado *Sterna dougallii* e variação no tamanho de postura e na dieta ao longo do gradiente temperado – subtropical do arquipélago dos Açores

Pedro, Patrícia Inês^{1,2}; Jaime Albino Ramos¹, Verónica Costa Neves², José Costa Pereira³, Ana Meirinho⁴ & Vítor Hugo Paiva¹

¹Centro de Investigação Marinha e Ambiental (IMAR/CMA), Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal, <http://www.uc.pt/imar>

²Centro do Instituto do Mar (IMAR) da Universidade dos Açores e Laboratório Associado LARSyS, Açores, Portugal, <http://www.horta.uac.pt/intradop/>;

³ Morada própria: Praceta Mário Melo, Queluz, Portugal;

⁴ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, <http://www.spea.pt>

E-mail: patr.pedro@gmail.com

Os grupos de ilhas ocidental, central e oriental do arquipélago dos Açores apresentam um gradiente temperado – subtropical ao longo de 600 km, com um aumento da temperatura superficial da água do mar e uma diminuição da concentração de clorofila *a* (CC) e da intensidade do vento. O presente estudo investigou a importância de garajaus-rosados *Sterna dougallii* como bioindicadores de alterações locais, no ambiente marinho ao longo desse gradiente. Analisámos as flutuações entre anos no número de casais reprodutores (18 anos de dados) e avaliámos a resposta do tamanho de postura (19 anos de dados) e da dieta (4 anos de dados) às alterações nas condições locais do ambiente marinho, ao longo do arquipélago dos Açores entre décadas. Na maioria dos anos o número de aves reprodutoras foi superior no grupo ocidental. O tamanho de postura diminuiu significativamente pelo gradiente latitudinal e no grupo oriental correlacionou-se positivamente com a CC de abril (início do período de postura dos ovos). A dieta de aves adultas sobrepôs-se nos três grupos de ilhas. Contudo, houve um decréscimo considerável na abundância das principais presas, os mictofídios, em 2008-2009 em relação a 1998-1999. No geral, estes resultados mostraram a utilidade do tamanho de postura e da abundância das espécies de presa dos garajaus-rosados ao longo do gradiente temperado-subtropical dos Açores como indicadores de alterações ambientais no ecossistema marinho.

Roseate Tern *Sterna dougallii* breeding population and variation in clutch size and diet across the temperate-subtropical gradient of the Azores archipelago

The western, central and eastern island groups of the Azores archipelago have a temperate-subtropical gradient along 600 km, with an increase in sea-surface temperature (SST), a decrease in chlorophyll *a* concentration (CC) and a decrease in windspeed. This study investigated the importance of roseate terns *Sterna dougallii* as bio-indicators of local marine environmental changes across this gradient. We analysed inter-annual fluctuations on the number of breeding pairs (18 years of data) and evaluated how clutch size (19 years of data) and diet (4 years of data) respond to decadal changes in local marine environmental conditions across the Azores archipelago. The number of breeding birds was higher on the western group

in most of the years. The clutch size decreased significantly through the archipelago latitudinal gradient and in the eastern group was positively correlated with CC in April (onset of the egg-laying period). The diet of adults overlapped among the three island groups. However, there was a considerable decrease in abundance of the main prey items, the myctophids in 2008-2009 compared to 1998-1999. Overall, these findings showed the usefulness of clutch size and main prey species of roseate terns across the temperate-subtropical gradient of the Azores archipelago as indicators of environmental changes in the marine ecosystem.

Acentuada semelhança nas características de habitats revela pontencial competição interespecífica entre dois passeriformes não aparentados: o pisco-de-peito-ruivo e a toutinegra-de-barrete?

Pereira, Pedro^{1,2}, Rui Lourenço² & Paulo Gama Mota¹

¹ CIBIO /Universidade de Coimbra, Portugal; webpages.icav.up.pt/beheco/;

² ICAAM/Labor/Universidade de Évora, Portugal; labor.uevora.pt/.

E-mail: ppereira@uevora.pt

A distribuição geográfica de algumas espécies de aves que sejam potenciais competidores directos pode ser extensivamente sobreponível. Este facto é indicador da existência de mecanismos ecológicos e comportamentais que possam reduzir a competição. Poderá ser disso exemplo o par pisco-de-peito-ruivo *Erithacus rubecula* (Turdidae) e toutinegra-de-barrete *Sylvia atricapilla* (Sylviidae), duas espécies de passeriformes florestais abundantes ao longo do pale-ártico ocidental. O principal objectivo deste estudo consiste na determinação do grau de sobreposição do nicho de habitat destas duas espécies e inferir acerca de potenciais adaptações ecológicas que possam contribuir para reduzir a possível competição.

Durante a primavera de 2013, foram seleccionadas seis áreas ao longo do território continental português: Algarve, Évora, Sintra, Coimbra, Douro e Minho. Dentro de cada área, foram realizados dez transectos lineares (com 300m de comprimento) em três habitats diferentes: florestas nativas de folhosas, pinhais e florestas não-nativas. Este esquema possibilita a determinação da abundância de ambas as espécies (número de machos cantores) e a caracterização da estrutura do seu macro-habitat.

A abundância do pisco-de-peito-ruivo e da toutinegra-de-barrete apresentou-se fortemente correlacionada ao longo dos transectos realizados. Foram realizadas ANOVA a um factor para avaliar a abundância de cada espécie de acordo com o tipo de habitat. Ambas as espécies foram mais abundantes nas florestas nativas de folhosas e mais escassas nas florestas de exóticas. Para analisar as preferências de habitat, foi realizado um modelo linear misto para cada espécie. As duas espécies diferiram principalmente nas preferências de vegetação, a toutinegra-de-barrete seleccionou os seus habitats com base nas características arbóreas e o pisco-de-peito-ruivo com base na densidade arbustiva. Estes resultados sugerem que a competição interespecífica pode ter um importante papel na disposição espacial das duas espécies nos seus habitats. Contudo, estas observações devem ser suportadas através de experiências comportamentais.

High similarity in habitat traits indicates potential interspecific competition among two non-family related passerines: the Robin and the Blackcap?

The geographic distribution of some bird species which are potential direct competitors may sometimes overlap extensively, indicating the existence of ecological and behavioural mechanisms to reduce

competition. A possible example such a pair is the Robin *Erithacus rubecula* (Turdidae) and the Blackcap *Sylvia atricapilla* (Sylviidae), which are abundant woodland passerines across the western Palearctic region. The main objective of this study is to determine the degree of habitat-niche overlap in these species and to infer about possible ecological adaptations that can contribute to reduce their putative interspecific competition.

During spring 2013, we selected 6 areas across the Portuguese continental territory: Algarve, Évora, Sintra, Coimbra, Douro and Minho. Within each area, we sampled 10 linear transects (300m length) in 3 habitat types: native broadleaf woods, pinewoods and non-native woods. This scheme allows to determine the abundance of both species (number of singing males) and to characterize their macro-habitat structure.

The abundance of Robin and Blackcap were highly correlated across sampled transects. We computed a one-way ANOVA to evaluate the abundance of each species according to habitat type. Both species were significantly more abundant in native broadleaf wood and scarcer in non-native woods. To analyze habitat preferences, we performed a linear mixed model for each species. The two species differed mostly in vegetation preferences, with Blackcap associating with tree traits, and Robin associating with shrub density. Results suggest that interspecific competition can have an important role in spatial arrangement of Robin and Blackcap in their habitats. However, these observations should be supported by behavioral experiments.

Influência do ciclo lunar na alimentação das crias de uma ave marinha pelágica, a alma-negra (*Bulweria bulwerii*)

Pinto, Maria¹; Maria Peixe Dias²; Teresa Catry^{3,4}; José P. Granadeiro^{1,4} & Paulo Catry²

¹ Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.fc.ul.pt/;

² Unidade de Investigação em Eco-Etologia -ISPA-IU, Portugal, www.ispa.pt/,

³ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3180-193 Aveiro, Portugal, www.cesam.ua.pt/;

⁴ Museu Nacional de História Natural, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, www.mnhnc.ulisboa.pt/.

E-mail: mgrtpinto@gmail.com

Muito pouco se sabe sobre a ecologia reprodutora da ave marinha alma-negra (*Bulweria bulwerii*), principalmente sobre o seu comportamento e sobre os fatores e mecanismos responsáveis pelo seu sucesso reprodutor. Neste estudo investigou-se a influência do ciclo lunar no crescimento das crias de alma-negra da colónia da Ilha Selvagem Grande, pertencente ao arquipélago da Madeira. A colónia da Ilha Selvagem Grande é um dos principais núcleos reprodutores desta espécie no Atlântico.

O trabalho de campo na ilha foi realizado durante a época de reprodução da alma-negra, em 2009 e 2012. Foram selecionados 61 e 77 ninhos, em 2009 e 2012 respetivamente, para serem monitorizados diariamente. Esta monitorização foi feita sempre à mesma hora e pela mesma ordem desde o início do período de amostragem até os ovos ou crias morrerem ou desaparecerem. Após eclodirem, começando no primeiro dia em que foram encontradas no ninho sem progenitores, as crias foram pesadas diariamente.

Os resultados mostraram que o luar (medido como a proporção de luar visível à meia noite) influenciou negativamente a variação diária de peso das crias, mas apenas no período em que estas tinham entre 30 e 60 dias de idade, tanto em 2009 como em 2012. Adicionalmente, quando comparadas as variações diárias de peso das crias apenas entre o período de lua cheia e o período de lua nova, foi encontrada uma diferença significativa entre ambas em ambos os anos. Estes resultados mostram uma clara influência da fase lunar na entrega de alimento às crias - em noites em que há mais luar as crias comem menos. Esta influência já foi verificada em várias outras espécies de aves marinhas. No caso das almas-negras, poder-se-á dever principalmente a dois fatores: 1) ao fato dos progenitores poderem vir menos vezes à colónia em noites com mais luminosidade, para evitar serem detetados por predadores (neste caso, pelas gaivotas-de-patas-amarelas *Larus michahellis atlantis*, que também se reproduzem na Selvagem Grande); e/ou 2) ao fato da taxa de captura de alimentos pelos progenitores ser influenciada pela lua, uma vez que estes predam espécies mesopelágicas que fazem migrações verticais diárias, as quais não são tão pronunciadas em noites de luar.

Influence of the lunar cycle on chick provisioning of a pelagic seabird, the Bulwer's petrel (*Bulweria bulwerii*)

The breeding ecology of the seabird Bulwer's petrel (*Bulweria bulwerii*) has been poorly studied, as well as factors and mechanisms underlying its breeding success. In this study we aimed to understand whether the lunar cycle has an influence on chick provisioning at the Bulwer's petrel colony of Selvagem Grande Island, Madeiran Archipelago. This is one of the most important colonies of this species in the Atlantic.

Field work was conducted during the breeding season in 2009 and 2012. Nests were monitored on a daily basis, always at the same time and in the same order, until the chicks died or fledged. Chicks were weighted every day, starting the first day they were found in the nest unattended by the parents.

Moon phase (percentage of the visible disk at midnight) negatively influenced the daily mass variation of chicks in both years, but only at the later stages of their development (30 to 60 days of age). Also, when comparing the variation of the chicks' mass between new moon and full moon periods, a significant difference was found for both years. These results show a clear influence of the lunar cycle in Bulwer's petrel chick provisioning at least in one phase of their growth – on moonlit nights chicks eat less. These results are similar to those found in other seabird species, and in the case of the Bulwer's petrel, this influence is probably due to: 1) reduced nest attendance by parents on moonlit nights to avoid predation (in this case probably by the yellow-legged-gull *Larus michahellis atlantis*, which also breeds on Selvagem Grande); 2) and/or to a reduction on prey availability around full moon, given that these petrels feed upon mesopelagic species that perform daily vertical migrations, which are negatively influenced by moonlight.

Transposição de Cagarros para a Reserva Biológica do Corvo

Pipa, Tânia¹; Lara Aguiar³; Rose Sigger²; Sandra Hervías¹; Carlos Silva¹ & Pedro Geraldés¹

¹ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

² RSPB, Reino Unido, <http://www.rspb.org.uk/>;

³ SDAFC, Portugal, <http://www.azores.gov.pt/>.

E-mail: tania.pipa@spea.pt

Durante dois anos consecutivos foram transpostas crias de cagarro *Calonectris borealis* para a Reserva Biológica do Corvo (RBC). Foram transpostas 18 crias para ninhos artificiais que se encontram numa zona livre de predadores (10 crias no ano de 2012 e 8 no ano de 2013). Este método tem como objectivo a ocupação futura dos ninhos artificiais, no regresso dos indivíduos no seu primeiro ano de maturação (6-7 anos). Foram ainda seguidas 16 crias em ninhos naturais (8 em cada ano), em colónias próximas da Vila do Corvo, para comparar o seu desenvolvimento com o das crias transpostas. As crias foram transpostas na primeira semana de Outubro (Peso médio = 1075 g) em 2012 e na última semana de Setembro (Peso médio=1016.3 g) em 2013. Foram alimentadas à mão diariamente (com sardinha *Sardine pilchardus* e cavala *Scomber japonicus* no ano de 2012, e com chicharro *Trachurus picturatus* e cavala em 2013) e até atingirem os 35 cm de comprimento de asa (comprimento médio quando abandonam o ninho em condições naturais). Após 17 dias de alimentação, 5 crias morreram de forma súbita e sem causa aparente, apenas com presença de sangue na zona externa e superior da cloaca em 2 indivíduos. Para se tentar obter um diagnóstico, enviou-se um cadáver de cagarro para o Laboratório Regional de Veterinária para necropsia. Na análise anatomopatológica do cagarro detectaram-se algumas áreas com pontuações escuras no pulmão. Na análise histopatológica verificou-se a presença de edema pulmonar, que é comum em aves marinhas, mas que por ser um problema agudo pode ter vários diagnósticos diferenciais. O mais plausível neste caso é uma patologia infecciosa de origem vírica ou bacteriana, neste caso por contaminação do peixe. Este problema condicionou o sucesso do abandono dos ninhos em 2013, situado em 37.5% (Pmédio= 880 g ; CmédioAsa= 35.3 cm; n=3), valor muito inferior a 2012, no qual o sucesso foi de 90% (Pmédio= 864.4 g ; CmédioAsa=36.1 cm; n=9), e ao das crias “controlo”, situado em 100% em ambos os anos (2012: Pmédio= 865 g; CmédioAsa=34.9 n=8; 2013. Pmédio= 822.5 g; CmédioAsa= 36.2 cm; n=8). No entanto, e apesar desta condicionante, esta técnica pode ser um complemento ao sistema de atracção e à recuperação de habitat com vegetação nativa e pode permitir a ocupação dos ninhos artificiais e desta forma criar uma nova colónia de cagarros em áreas livres de predadores.

Translocation of Cory's shearwaters to Corvo Biological Reserve

For the second consecutive year Cory's shearwater (*Calonectris diomedea*) chicks were translocated to Corvo Biological Reserve (RBC). Eighteen Cory's shearwater chicks were translocated to the artificial nests within the RBC which is free of predators (10 chicks in 2012 and 8 in 2013). It is expected that the Cory's

shearwaters return to this nesting site in their first breeding season (6-7 years). A total of 16 chicks (8 chicks in each year) from natural nests around the village were also monitored to compare their growth with that of translocated chicks. The chicks were translocated in the first week of October (mean mass=1075 g) in 2012 and in the last week of September (mean mass=1016.3 g) in 2013 and daily hand-fed with sardine *Sardine pilchardus* and mackerel *Scomber japonicus* in 2012 and with horse mackerel *Trachurus picturatus* and mackerel in 2013, until they reached wing length=35.0 cm (average wing length at fledging in natural conditions). After 17 days five chicks died suddenly without any apparent reason, besides the presence of blood in the external and superior region of the cloaca of two individuals. To determine the causes of death we send a Cory's shearwater corpse to the Regional Veterinary Laboratory to conduct a necropsy. The anatomopathology analysis revealed some dark spots in the lungs and the result of the histopathology analysis indicated a pulmonary edema, an acute problem which is a very common cause of death in seabirds. The most likely cause was an infectious disease spread by a viral agent or by bacterial contamination of the food. This factor affected the fledging success in 2013 among the translocated birds, which was 37.5% (Weightmean= 880 g; Wing lengthmean= 35.3 cm; n=3). This value is much lower than the one registered in 2012 - 90%, (Weightmean= 864.4 g; Wing lengthmean=36.1 cm; n=9), and the ones among control chicks - 100% in both years (2012: Weightmean= 865 g; Wing lengthmean=34.9; 2013. Weightmean= 822.5 g; Wing lengthmean= 36.2 cm). However, and despite this problem, this method can be regarded as a complement to acoustic systems and native plants habitat restoration to enable artificial nests occupation and creating a new Cory's shearwater colony free of predators.

Serão as salinas bons locais de nidificação para o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*)?

Rocha, Afonso¹; Daniela Fonseca¹; Tânia Paredes¹; José A. Masero² & Jaime A. Ramos¹

¹ IMAR, Centro do Mar e do Ambiente, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal, www.uc.pt/;

² Faculdade de Ciências, Universidade da Extremadura, Espanha, www.unex.es/.

E-mail: afonso.rocha@gmail.com

Muitas aves limícolas actualmente nidificam em habitats artificiais, como as salinas, devido ao decréscimo dramático dos habitats naturais nos últimos anos. No entanto, os habitats artificiais podem constituir armadilhas ecológicas devido aos elevados níveis de predação. Estudámos a biologia reprodutora do borrelho-de-coleira-interrompida *Charadrius alexandrinus* no complexo de salinas do Samouco, a área de nidificação mais importante desta espécie no estuário do Tejo (Portugal), e avaliámos o papel da predação no sucesso reprodutor da espécie. O sucesso reprodutor foi calculado utilizando o método de Mayfield para os períodos de 2005-2012. Apesar de grandes variações na cobertura vegetal ao longo dos anos o sucesso dos ninhos foi baixo e semelhante entre anos. No período reprodutor de 2012, descrevemos e comparamos as características do habitat em torno dos ninhos com pontos aleatórios e realizámos um ensaio com ninhos artificiais. As características do habitat como a cobertura vegetal, a proximidade à água e a exposição do ninho foram importantes para explicar a selecção do local do ninho, mas não contribuíram para explicar o sucesso reprodutor. A predação, especialmente por gralhas, foi a variável mais importante para explicar a elevada taxa de insucesso em ninhos naturais e artificiais. Os resultados sugerem que a gestão dos níveis de predação é um factor chave para a conservação da população de borrelho-de-coleira-interrompida nidificante em salinas.

Are salinas a good breeding habitat for Kentish plover (*Charadrius alexandrinus*)?

Many shorebirds are now breeding in artificial habitats such as Salinas, because their natural habitats have decreased dramatically in recent years. However, such artificial habitats may be an ecological trap due to high levels of nest predation. We studied the nesting biology of Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* in Samouco salinas, the most important breeding area for this species in the Tagus estuary (Portugal), and evaluated the role of predation for the nesting success of this species. Nesting success was calculated using the Mayfield method for the periods 2005–2012. Despite strong variations in vegetation cover among years nest success was always low and similar among years. In the breeding season of 2012 we described and compared nest-site characteristics with those of random points, and conducted an experiment with artificial nests. Habitat characteristics such as vegetation cover, proximity to water and nest exposition were important to explain nest-site selection but did not contribute to explain nesting success. Predation, in particular by crows, was the most important variable in explaining the high failure

rates of both natural and artificial nests. Our data suggests that the management of predation levels is a key factor for the conservation of Kentish Plover breeding in salinas.

Periquito-rabijunco *Psittacula krameri* na Ilha da Madeira – Será que nos devemos preocupar?

Rocha, Ricardo¹ & Pedro Sepúlveda²

¹ Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, cba.fc.ul.pt/;

² Serviço do Parque Natural da Madeira, Portugal, pnm.pt/.

E-mail: ricardo.nature@gmail.com

De entre as aves, os psitacídeos são um dos grupos com maior número de espécies introduzidas, apresentando várias espécies com populações estabelecidas fora da sua área de distribuição nativa, muitas vezes com consequências nefastas para as espécies autóctones e para a economia local.

O periquito-rabijunco *Psittacula krameri* é uma espécie gregária, de climas tropicais e nativa da África subsariana e do sudoeste Asiático. A espécie goza de uma grande popularidade como animal de estimação, o que conjugado com altas taxas de sobrevivência tanto na fase juvenil como na fase adulta e com uma dieta generalista, faz com que os periquito-rabijunco seja o psitacídeo com a mais ampla distribuição a nível mundial, com populações exóticas em 4 continentes e cerca de 40 países.

Periquitos-rabijunco escapados de cativeiro têm sido observados na ilha da Madeira desde finais dos anos 90 e recentemente a sua nidificação foi confirmada no Funchal. Iremos apresentar os registos históricos da espécie na ilha da Madeira e discutir as potenciais consequências ecológicas e económicas resultantes do estabelecimento desta espécie exótica.

Dada a fase inicial de estabelecimento da população desta espécie, sugerimos a implementação de um esquema de monitorização que avalie o efetivo populacional e permita, em tempo útil, a tomada de decisão relativamente a métodos de controlo que previnam eventuais impactos negativos nas espécies nativas e na economia local.

Introduced population of rose-ringed parakeets *Psittacula krameri* in Madeira Island – Should we worry about it?

Invasive species are major drivers of ecological change in many parts of the planet and especially on oceanic islands they constitute one of the greatest threats to the survival of native species. Amongst birds, psittacids are one of the most frequently introduced groups with several species known to have successfully established new populations outside their native ranges often with adverse ecological and economic consequences.

The rose-ringed parakeet *Psittacula krameri* is a highly gregarious tropical bird native to sub-Saharan Africa and much of southern Asia. The species' great popularity as pets, its high juvenile and adult survival and a generalist foraging behaviour, has led it to become the most widely distributed parrot in the world, with naturalized populations in at least 40 countries and 4 continents.

Escaped rose-ringed parakeets have been observed in Madeira Island for more than a decade and its breeding has recently been confirmed. Here we describe the recent incursion of rose-ringed parakeets in Madeira Island and investigate the ecological and economic consequences of the establishment of this non-native species. Given the initial stage of the incursion, we advocate for a “rapid response” intervention aimed at preventing the spread of this potential invader.

Ecologia alimentar da cagarra-de-cabo-verde *Calonectris edwardsii*, da população do Ilhéu Raso, Cabo Verde

Rodrigues, Isabel¹ & Nuno Oliveira²

¹ Biosfera I, Cabo Verde, www.biosfera1.com/;

² Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: belafortes23@hotmail.com

A cagarra-de-cabo-verde *Calonectris edwardsii*, é uma espécie endémica de Cabo Verde (Murphy 1936, Hazevoet 1995) ou seja, que nidifica apenas neste arquipélago, alimentando-se exclusivamente de pequenos peixes e cefalópodes e de outros organismos marinhos que captura no mar, vindo a terra exclusivamente para nidificar. O presente estudo teve como objectivo fornecer informações sobre a composição da sua dieta, obtida em 2012. Foram colhidos e analisados regurgitos de 50 crias de cagarra, com uma amostra única para cada indivíduo. Para limitar a perturbação, optou-se por recolher regurgitos espontâneos, quando da aproximação ou durante o manuseamento da ave. Em laboratório procedeu-se à identificação e pesagem dos itens encontrados nos regurgitos. Em termos de biomassa dos conteúdos identificados, os peixes compreenderam 75% dos itens recolhidos e os restantes 25% foram cefalópodes. Foram identificadas 3 espécies de peixes e 1 de cefalópode, pertencentes às famílias Belonidae, Carangidae e Clupeidae e o cefalópode pertencente à família Loliginidae, respectivamente. Os itens mais colectados foram a sardinha *Sardinella maderensis*, o Melãozinho *Selar crumenophthalmus*, o agulha *Tylosurus acus rafale* e a lula *Loligo duvauceli*. Com os resultados obtidos observou-se que a maior percentagem dos itens presentes na dieta (37%) se refere ao pequeno pelágico-costeiro Melãozinho, da Família Carangidae.

Diet of the Cape Verde Shearwater *Calonectris edwardsii* on Raso Islet, Cape Verde

The Cape Verde Shearwater *Calonectris edwardsii* is an endemic species from Cape Verde (Murphy 1936, Hazevoet 1995), thus only breeding in this archipelago, and feeding exclusively of small fish and squid and other marine prey items captured at sea. It only comes ashore to nest. The objective of the present study was to obtain information on diet composition. During 2012, 50 regurgitations from individual juvenile Cape Verde Shearwaters were analysed. To minimize disturbance the samples were only collected when regurgitated spontaneously by approaching or handling the bird. All items were identified and weight in laboratory. In terms of items biomass, fish corresponded to 75% and squid to 25% of diet composition. Three species of fish and 1 of squid were identified, belonging to families *Belonidae*, *Carangidae* and *Clupeidae* and to the cephalopod family *Loliginidae*, respectively. The identified species were Sardine *Sardinella maderensis*, Horse-eye Jack *Selar crumenophthalmus*, Bluebone *Tylosurus acus rafale* and squid *Loligo duvauceli*. The results showed that the larger percentage of collected samples (37%) had remains of a small coastal pelagic fish Horse-eye Jack, from the Family Carangidae.

As aves de rapina noturnas como indicadoras de contaminação ambiental por mercúrio: variações relacionadas com a idade e o tipo de amostra

Roque, Inês^{1,2}; Ana Marques^{1,2}; Rui Lourenço^{1,2}; João P. Coelho³; Cláudia Coelho³; M. Eduarda Pereira³; João E. Rabaça^{1,2,4} & Alexandre Roulin⁵

¹ LabOr – Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora, Portugal www.labor.uevora.pt/;

² ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Portugal www.icaam.uevora.pt/;

³ CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro, Portugal www.cesam.ua.pt/;

⁴ Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Portugal www.dbio.uevora.pt/;

⁵ Faculté de Biologie et de Médecine, Département d'Écologie et Évolution, Université de Lausanne, Suisse <http://www.unil.ch/fbm/>.

E-mail: iroque@uevora.pt

As aves de rapina noturnas apresentam um elevado potencial enquanto indicadoras da contaminação por mercúrio. Uma vez que muitas espécies são predadoras de topo e utilizam preferencialmente habitats agrícolas para caçar, os níveis de mercúrio nestas aves são passíveis de refletir um potencial de contaminação com efeitos diretos na alimentação humana.

Neste trabalho foram recolhidas penas corporais (do peito) de 45 juvenis de coruja-das-torres em ninhos localizados no Vale do Tejo, bem como penas corporais, primárias e secundárias de indivíduos no primeiro ano de vida e de adultos (53 corujas-das-torres e 28 de corujas-do-mato), provenientes de cadáveres recolhidos em estradas no Ribatejo e Alentejo. Os valores médios de contaminação por mercúrio (em mg/kg de peso seco) foram determinados por espectroscopia de absorção atómica.

Os valores médios de contaminação detetados em penas corporais de juvenis de coruja-das-torres não voadores foram de $0,32 \pm 0,23$ mgHg/kg. Relativamente aos indivíduos atropelados de coruja-das-torres e coruja-do-mato, os valores de contaminação foram, respetivamente, $0,47 \pm 0,42$ e $0,55 \pm 0,42$ mgHg/kg em penas corporais, $0,50 \pm 0,35$ e $0,55 \pm 0,39$ mgHg/kg em penas primárias e $0,51 \pm 0,32$ e $0,55 \pm 0,25$ mgHg/kg em penas secundárias.

Relativamente à coruja-das-torres não encontramos diferenças significativas nos níveis de contaminação entre penas corporais de juvenis não voadores (N=14), juvenis voadores no primeiro ano de vida (N=18) e aves adultas (N=9). Adicionalmente, não registámos diferenças significativas entre os níveis médios de contaminação por mercúrio em penas corporais (N=27), primárias (N=31) e secundárias (N=31) em indivíduos de coruja-das-torres provenientes de atropelamentos. Não encontramos correlações significativas entre a concentração média de mercúrio e a posição da pena na asa (i.e. ordem das primárias e secundárias do interior para o exterior).

Os nossos resultados sugerem que: (1) a concentração de mercúrio nas aves de rapina noturnas está geralmente abaixo dos níveis associados a fortes efeitos adversos; (2) a utilização de penas provenientes de aves atropeladas pode ser válida para monitorizar a contaminação por mercúrio a nível regional; (3) não existem diferenças notórias no nível de contaminação entre juvenis e adultos; (4) a utilização de diferentes tipos de penas, aparentemente, não influi na quantificação do contaminante, assim como a utilização de penas de voo com diferentes posições na asa.

Owls as indicators of environmental contamination by mercury: variations related to age and sample type

Owls have high potential as indicators of mercury contamination. Since many species are top predators and preferably use agricultural habitats to hunt, the mercury levels on these birds is likely to reflect a potential direct effect of contamination in human nutrition.

In this study we collected body feathers (from the breast) in 45 barn owl nestlings from the Tagus Valley, as well as body, primary and secondary feathers from first year birds and adults (53 barn owls and 28 tawny owls), from carcasses collected on roads in Alentejo and Ribatejo. The average values of mercury contamination (in mg/kg of dry weight) were determined by atomic absorption spectroscopy.

The average contamination levels detected on body feathers of nestling barn owls were 0.32 ± 0.23 mgHg/kg. Regarding road killed barn and tawny owls, the contamination values were, respectively, 0.47 ± 0.42 and 0.45 ± 0.42 mgHg/kg in body feathers, 0.50 ± 0.35 and 0.55 ± 0.39 mgHg/kg in primary feathers and 0.51 ± 0.32 and 0.55 ± 0.25 mgHg/kg in secondary feathers.

Regarding barn owls, we did not find significant differences in the levels of contamination between body feathers of nestlings (N=14), first year individuals (N=18) and adult birds (N=9). Additionally, we noted no significant differences between the mean levels of mercury contamination in body (N=27), primary (N=31) and secondary feathers (N=31) of road-killed individuals. We did not find significant correlations between the average mercury concentration and feather position on the wing (i.e. the order of primary and secondary feathers from inside to outside).

Our results suggest that: (1) the mercury concentrations in owls are generally below levels associated with strong adverse effects; (2) the use of feathers from road-killed birds can be valid for monitoring mercury contamination at regional level; (3) there are no obvious differences in the level of contamination between adults and juveniles; (4) the use of different types of feathers apparently did not affect the quantification of the contaminant, as well as the use of flight feathers with different positions on the wing.

Padrões de atividade de juvenis de coruja-das-torres *Tyto alba* durante o período de emancipação

Roque, Inês^{1,2}; Ana Marques^{1,2}; Samantha Haddock^{3,4}; Mathew Stritch^{3,4}; Rui Lourenço^{1,2}; Carlos Godinho^{1,2}; Pedro Pereira^{1,2} & João E. Rabaça^{1,2,5}

¹ LabOr – Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora, Portugal www.labor.uevora.pt/;

² ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora www.icaam.uevora.pt/;

³ Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/;

⁴ AMBIOS, UK, www.ambios.net/;

⁵ Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Portugal www.dbio.uevora.pt/.

E-mail: iroque@uevora.pt

O período de emancipação, que se inicia com os primeiros voos exploratórios e antecede a dispersão pós-natal, é uma etapa fundamental para as aves e consiste na fase menos conhecida do seu ciclo de vida.

No âmbito do Projeto *TytoTagus* foram marcados com emissores VHF quatro juvenis de coruja-das-torres provenientes de uma caixa-ninho instalada na Lezíria Sul de Vila Franca de Xira. Os juvenis foram seguidos durante o período de emancipação, entre 20 de junho e 28 de agosto de 2011, perfazendo um esforço de 90 horas e 27 minutos de rádio-telemetria. Relativamente à atividade noturna de cada indivíduo foi calculada a percentagem de tempo de seguimento passado no ninho (inatividade), em atividade no território parental e em atividade fora do território parental. Para um total de 365 localizações estimadas foi calculada a distância ao ninho. Em cada noite de seguimento foi registada a temperatura, a velocidade do vento e a luminosidade.

O período de emancipação dos juvenis decorreu entre os 61 e os 121 dias após a eclosão. Em média, a atividade em cada noite iniciou-se 2h10min ± 1h21min após o ocaso (min. 43min, máx. 4h20min). Não foram registadas diferenças significativas nos padrões temporais de atividade entre indivíduos (i.e. tempo passado no ninho, no território e fora do território), no entanto, foram encontradas diferenças significativas nas distâncias percorridas. A percentagem de tempo passada em inatividade no ninho está positivamente correlacionada com a percentagem de tempo despendida em atividade no território parental. Relativamente à influência de variáveis ambientais, apenas registámos efeitos significativos da velocidade do vento, positivamente correlacionada com a percentagem de tempo em atividade no território parental e negativamente correlacionada com a distância percorrida pelas aves. Quanto à variação temporal dos padrões de atividade, existe uma correlação negativa significativa entre a semana de monitorização e o tempo passado em atividade no território parental.

Os nossos resultados sugerem que: (1) períodos maiores de inatividade no ninho estão associados a menores distâncias de voos exploratórios e/ou de alimentação dos juvenis em emancipação, (2) maiores velocidades do vento influem negativamente na decisão de explorar áreas mais distantes do ninho, quer em termos de tempo investido, quer em termos da distância percorrida e (3) o tempo investido no território parental diminui ao longo do período de emancipação.

Activity patterns of barn owls *Tyto alba* in the post-fledging dependence period

The post-fledging dependence period, which starts with the first exploratory flights and precedes the natal dispersal, is a key step to a bird and the least known phase of its life cycle.

Within the *Tyto*Tagus Project we tagged four barn owls from a nest box located in Lezíria Sul de Vila Franca de Xira with VHF transmitters. The owls were tracked during the post-fledging dependence period, between 20 of June 28 of August 2011, comprising an effort of 90 hours and 27 minutes of radio telemetry. Regarding the nocturnal activity of each individual we calculated the percentage of time spent in the nest (inactive), active in the parental territory and outside the parental territory. For a total of 365 locations we calculated the estimated distance from the nest. At each tracking night we recorded temperature, wind speed and luminosity.

The post-fledging dependence period took place between 61 and 121 days after hatching. On average, the activity on each night began $2\text{h}10\text{min} \pm 1\text{h}21\text{min}$ after sunset (min. 43min, max. 4h20min). There were no significant differences in temporal patterns of activity between individuals (i.e. time spent in the nest, within and outside the territory) but significant differences were found in distances to nest. The percentage of time spent inactive in the nest is positively correlated with the percentage of time spent in activity on parental territory. Regarding the influence of environmental variables, we only observed significant effects of wind speed, which was positively correlated with the percentage of time spent within parental territory and negatively correlated with the distance travelled by the birds. Regarding the temporal variation of activity patterns, there was a significant negative correlation between the week of monitoring activity and time spent in the parental territory.

Our results suggest that (1) longer periods of inactivity in the nest are associated with shorter exploratory and/or foraging flights of juveniles during the post-fledging dependence period, (2) greater wind speeds have a negative influence on the decision to explore more remote areas, both in terms of time invested and distance travelled, and (3) the time spent in parental territory decreases along the post-fledging dependence period.

Determinação da influência da exploração de pedreiras na distribuição e ocorrência de comunidades de aves: Caso-estudo nas pedreiras da SECIL-CMP, Leiria, Portugal

Salgueiro, Pedro A.^{1,2}; Carmo Silva^{1,2}; Alexandra Silva³; Cátia Sá & António Mira^{1,2}

¹ Unidade de Biologia da Conservação, Departamento de Biologia, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal, www.ubc.uevora.pt/;

² CIBIO, CIBIO-UÉvora, Évora, Portugal; ³ Centro Técnico Corporativo – CTBD, SECIL, Outão, Portugal, www.secil.pt/.

E-mail: pas@uevora.pt

As pedreiras provocam impactes diretos significativos nos habitats e nas comunidades faunísticas a eles associados, nomeadamente pela perturbação, remoção da vegetação, e diminuição da disponibilidade de abrigos e recursos. Este estudo tem como objetivo determinar o impacto da exploração de pedreiras na comunidade de aves. Paralelamente pretende-se identificar quais os atributos da paisagem mais relevantes na distribuição de aves de forma a promover ações direcionadas à valorização da componente faunística na recuperação de pedreiras.

O estudo foi realizado em duas fábricas de cimento SECIL localizadas em Maceira e em Pataias. A envolvente de ambas as áreas é caracterizada por uma paisagem florestal em mosaico, intercalando manchas de plantações de pinheiro com áreas de mato, parcelas agrícolas e matriz urbana. Foram realizados 40 pontos de amostragem no total das duas áreas de forma a cobrir as várias unidades paisagísticas e diferentes distâncias à pedreira. Recorreu-se a métodos de análise multivariada e interpolação espacial para avaliar a diversidade e abundância das aves, salientando os principais parâmetros que influenciam estas comunidades.

A relação negativa entre a riqueza e diversidade das aves e a proximidade às pedreiras está patente nos nossos resultados. No entanto, os parâmetros que explicam mais significativamente a ocorrência das espécies correspondem à composição e estrutura da vegetação, como a cobertura arbórea e presença de parcelas de matos e agrícolas. A interpolação permitiu também identificar as áreas florestais contíguas às pedreiras como as mais valorizadas, suportando os resultados da análise estatística.

Os resultados obtidos pretendem contribuir para o planeamento e aplicação de um plano de recuperação ecológica de pedreiras. Com o intuito de promover a colonização nas futuras áreas recuperadas pelas comunidades de aves sugerimos uma gestão ativa da vegetação, promovendo sobretudo uma paisagem em mosaico, com áreas florestais densas intercaladas com manchas de matos. As áreas mais valorizadas devem ser mantidas, uma vez que podem funcionar como fontes para a colonização de novas áreas. A conectividade entre áreas recuperadas e naturais deve ser promovida permitindo uma dispersão mais eficiente das espécies de aves.

Rock around the Flock: determining the influence of quarry exploitation on the distribution of bird communities at SECIL-CMP cement plant, Leiria, Portugal

Quarries are known to have deep impacts over habitats and faunal communities, such as disturbance, vegetation removal, refuge scarcity and depletion of food resources. This study aims to determine which landscape attributes assume significant roles in shaping local animal populations near active quarries, using birds as a case-study.

The study was carried out in two SECIL cement plants located in Maceira and Pataias. Both areas are located in landscape mosaics of pine forests intermixed with agricultural plots, scrublands and urban areas. We assess the composition and distribution of bird communities in 40 sampling point counts located in the vicinity of the quarries. Multivariate statistical analysis and interpolation techniques were applied in order to evaluate bird diversity and abundance and determine the main attributes influencing bird communities.

Our results show that a higher species richness and diversity occurs at higher distances from the quarries. Nevertheless, the most significant attributes explaining species occurrences are related with vegetation structure and composition, such as canopy cover and the presence of shrub and grassland patches. The analysis allowed us to determine the forest patches adjacent to quarry as the most valuable areas, thus supporting statistical analyses results.

Results will help in the decision process concerning quarry restoration. In order to promote bird colonization in future recovered areas we suggest an active management of the vegetation promoting mostly a mosaic of dense forested areas and shrub patches. The most valuable areas should be maintained, since they may act as sources to colonize other areas. Connectivity between recovered and natural areas should be promoted in order to allow a more efficient dispersal of birds.

Análise multi-escala da distribuição de guildas de aves numa paisagem florestal em mosaico

Salgueiro, Pedro A.^{1,2}; Carmo Silva^{1,2}; Denis Medinas^{1,2}; Sofia Eufrazio^{1,2}; Alexandra Silva³; Cátia Sá & António Mira^{1,2}

¹Unidade de Biologia da Conservação, Departamento de Biologia, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal, www.ubc.uevora.pt/;

²CIBIO, CIBIO-UÉvora, Évora, Portugal;

³Centro Técnico Corporativo – CTBD, SECIL, Outão, Portugal, www.secil.pt/.

E-mail: pas@uevora.pt

A exploração florestal confere uma dinâmica espacial às paisagens, onde as comunidades faunísticas são sujeitas a alterações de habitat num curto espaço de tempo. Essas mudanças resultam na perda e fragmentação de habitat que estão entre as principais causas de perda de biodiversidade a nível global e local. É, portanto, necessário avaliar os impactes das alterações da paisagem sobre a biodiversidade de forma a monitorizar a persistência de comunidades faunísticas ao longo do espaço e do tempo.

Este estudo tem como objetivo avaliar a influência de diferentes níveis organizacionais da paisagem (mancha, parcela e paisagem) na agregação e distribuição das espécies. As guildas serão utilizadas como indicadores dos efeitos das ações de gestão de habitat ao longo de gradientes espaciais. O estudo foi realizado com o objetivo de desenvolver ações sustentáveis de gestão florestal para a implementação de um plano de recuperação de pedreiras nas propriedades da SECIL-CMP.

O estudo foi realizado em pinhais de produção, no centro-oeste de Portugal. Foram realizados 105 pontos de escuta para amostrar a comunidade de aves nidificante. Cada local foi selecionado tendo em consideração os diferentes elementos estruturais da paisagem. As variáveis ambientais foram obtidas a partir da caracterização do micro-habitat em cada local (mancha) e da análise cartográfica da paisagem (parcela e paisagem). A análise estatística envolveu técnicas multivariadas de ordenação (CCA), modelação linear (GLM) e partição de variâncias.

Os resultados obtidos na CCA permitiram a agregação das espécies em guildas através da influência de cada escala na comunidade de aves. No geral, as variáveis da mancha e da parcela foram as mais valorizadas. Os GLM revelaram as associações do habitat com cada uma das quatro guildas identificadas: especialistas florestais, florestais com coberto arbustivo, arbustivas e generalistas.

Numa perspetiva espaço-temporal, a exploração florestal promove uma paisagem em mosaico permitindo a existência de diferentes nichos que podem ser explorados por diferentes guildas. Nestes sistemas, a manutenção de uma paisagem em mosaico poderá beneficiar a diversidade avifaunística. Contudo, o aumento de fragmentação pode levar a uma maior ocorrência de espécies generalistas e oportunistas com menores requisitos ecológicos. Assim, devem ser feitos esforços para manter a exploração florestal num nível sustentável. Entre as recomendações de gestão florestal salientam-se as precauções na altura do corte final e a gestão do subcoberto.

Multi-scale analysis of the distribution of guilds of birds in a pinewood fragmented landscape

Forest exploitation areas are highly dynamic landscapes where fauna communities are continuously challenged by short-term habitat changes. These changes often result on habitat loss and fragmentation, both accounted as main drivers of biodiversity loss at global and local scales. Therefore, the assessment of landscape change impacts on biodiversity is needed to monitor persistence of fauna communities at both spatial and temporal scales.

This study aims to evaluate species-environment relationships at multiple spatial scales (plot, patch and landscape). Working at the community level, we will be able to partition it into guilds and assign environmental characteristics to each (habitat-centred approach). Thus, guilds can be used as proxy to evaluate habitat management actions on biodiversity by measuring their persistence and occurrence along spatial or temporal gradients. This study was carried out in order to develop a sustainable forest management for SECIL-CMP quarry recovery action plan.

The study was carried out in a pine forest exploitation area in centre-west Portugal. Breeding bird community was assessed by means of 105 point counts, taking into account different structural elements of the pine forest. Environmental variables were obtained from local characteristics (plot) and habitat composition and configuration (patch and landscape). Statistical analysis involved multivariate ordination techniques (CCA), linear modeling (GLM) and variance partitioning.

CCA results allowed the aggregation of species into guilds. Relative importance of each scale was evaluated by variance partitioning. In general, plot and patch characteristics were accounted as the most important in shaping bird distribution. Linear modeling revealed habitat associations for four guilds: generalists, forest specialists, forest with shrub cover specialists, and shrubland specialists.

In summary, forest landscape mosaics promote different niches that can be explored by different guilds along a spatiotemporal axis derived from forest exploitation. In these systems, maintaining a landscape mosaic will ultimately benefit (bird) diversity. Nevertheless, increasing fragmentation may lead to the establishment of more generalist and opportunistic species with lower ecological requirements. Thus efforts should be made in order to maintain exploitation at a sustainable level. Also improvements can be made in what thinning and shrub cover management is concern.

Censos aéreos: Análise da distribuição e abundância de aves marinhas ao longo da costa continental Portuguesa

Santos, Jorge^{1,2}; Helder Araújo^{1,2}; Pedro Rodrigues^{1,2,3}; Marisa Ferreira^{1,3}; Silvia Monteiro³; Andreia Pereira¹; Catarina Eira^{1,2} & José V. Vingada^{1,2,3}

¹ Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem. Departamento de Biologia, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4720-057 Braga, Portugal;

² Centre for Environmental and Marine Studies (CESAM) & Department of Biology. University of Aveiro, Campus Universitário de Santiago. 3810-193, Aveiro, Portugal;

³ Molecular and Environmental Biology Centre (CBMA) & Department of Biology, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-047 Braga, Portugal.

E-mail: jorgeb_santos@socpvs.org

Um dos principais obstáculos para a ampliação da rede Natura 2000 para ambientes marinhos é a falta de investigação sobre os habitats marinhos e as espécies que neles habitam. Assim, é importante aprofundar a informação sobre as populações de espécies-alvo e implementar metodologias de censos padronizadas que possam permitir um mecanismo constante de vigilância a longo prazo. Com este propósito foram realizados censos aéreos entre Agosto e Outubro de 2010, Setembro de 2011 e Setembro de 2012 com o propósito de estimar a distribuição, abundância e uso de habitat de aves marinhas ao longo da costa continental portuguesa. A área de estudo compreende a região costeira entre Caminha e Vila Real de Sto. António. Os censos aéreos foram efectuados com base no método de transectos lineares, com um esquema de amostragem sistemática em transectos perpendiculares à costa com 100 km de comprimento e espaçados entre si em 18,5 km. O *software* Distance foi utilizado para calcular a abundância por estratos. Neste estudo são apresentados resultados para as seguintes espécies: *Calonectris diomedea*, *Puffinus gravis*, *Puffinus puffinus*, *Morus bassanus* e *Stercorarius Skua*. Foram registados avistamentos de cagarra nos três anos, tendo esta espécie, de forma sistemática, um dos valores de abundância mais altos, variando entre 1.923 e 58.637 indivíduos, com um aumento substancial entre os anos, especialmente notório em 2012. Apenas foi possível apurar valores de abundância para a pardela-de-barrete e para a pardela-sombria em 2012, uma vez que esta era a única campanha com número de avistamentos suficientes para proceder a cálculos de abundância (36.467 e 4.105 indivíduos, respectivamente). Avistaram-se alcatrazes nos três anos, sempre com valores de abundância elevados, oscilando entre 32.473 e 90.428 indivíduos, variando estes valores entre anos e entre estratos. Os avistamentos de Alcaide também ocorreram nos três anos, variando os valores de abundancia entre 5.954 e 7.344 indivíduos, com um ligeiro aumento interanual, sendo a terceira espécie mais abundante em 2011. Para o presente trabalho foram produzidos mapas de densidade (kernel) de forma a visualizar áreas geográficas associadas com altas probabilidades de ocorrência das espécies consideradas. O alcatraz, a cagarra e o Alcaide foram as espécies com a distribuição mais generalizada em toda a área de estudo. A pardela-de-barrete apresentou uma área de maior incidência na zona do Algarve. A Fura-bucho do Atlântico apresentou áreas de maior concentração na zona entre as Berlegas e o Cabo Raso.

Aerial census: Abundance and distribution of marine birds along the Portuguese Continental coast

One of the main constraints to the enlargement of the Natura 2000 network to marine environments is the lack of information on characteristics of the marine environment and of species far from the coast. Therefore, it is important to refine the information on the target species populations and implement standardized and census methodologies that may allow a constant long-term surveillance mechanism. In this sense, aerial surveys were carried out between August and October of 2010, September of 2011 and September of 2012 to estimate distribution, abundance and habitat use by marine birds occurring along the Portuguese coast. The study area comprises the Portuguese Continental coastal region between Caminha and Vila Real de Sto. António. The survey was conducted using the line transect sampling method under a systematic sampling scheme with 100 km transects perpendicular to the coast and with 18,5 km spacing between transect lines. Distance software was used to calculate abundance estimates for several species, per regional stratum. In this study we present results for *Calonectris diomedea*, *Puffinus gravis*, *Puffinus puffinus*, *Morus bassanus* e *Stercorarius Skua*. Cory's Shearwater occurred in all three years and showed systematically one of the highest abundance values, varying between 1923 and 58637 individuals with a measurable increment between years, especially in 2012. Great shearwater and Manx shearwater abundance estimates were calculated based on 2012 data only, since this was the only campaign with enough sightings to perform abundance calculations (36.467 and 4.105 individuals, respectively). Northern Gannet occurred in all three always with high abundance estimates, varying between 32473 and 90428 individuals with interannual and among strata fluctuations. The Great Skua also occurred in all three years varying its abundance values between 5954 and 7344 individuals with a slight increase along the years. For the present work kernel density maps were produced in order to visualize geographic areas associated with high probabilities of occurrence of the presented species. The Great Skua, the Cory's Shearwater and the Great Skua were the species with wider distribution throughout the study area. The Great Shearwater showed an area of increased focus on the Algarve. The Manx Shearwater showed areas of greater concentration in the area between Berlegas and Cabo Raso.

Censo de coruja-das-torres (*Tyto alba schmitzi*) no Arquipélago da Madeira em 2013

Sepúlveda, Pedro & Jorge Ferreira

Serviço do Parque Natural da Madeira, Portugal, www.pnm.pt/;

E-mail: pedrosepulveda.sra@gov-madeira.pt

A coruja-das-torres, *Tyto alba schmitzi*, é uma subespécie endémica do Arquipélago da Madeira com ocorrência confirmada na Ilha da Madeira, Ilha do Porto Santo e Ilhas Desertas.

O 1º censo dirigido para esta subespécie foi realizado em 2001, tendo sido utilizados 70 pontos de contagem, distribuídos de forma aleatória pela Ilha da Madeira, com uma distância mínima de 2 km. Os trabalhos foram realizados no período decorrente entre 01h30m e 06h00m após o pôr-do-sol e apenas com condições climatéricas favoráveis. Cada ponto de escuta teve a duração de 25 min, dividido em escuta passiva (10 min), seguido por escuta ativa (15 min). Em 2004 utilizou-se a mesma metodologia, acrescentando 20 pontos de contagem, exclusivamente nos habitats menos representados no censo anterior. Em 2007 repetiram-se os 90 pontos de contagem e, em 2013, foi pela primeira vez incluída na área de estudo o Porto Santo, Ilhas Desertas e Selvagens, repetindo-se a metodologia utilizada nos censos anteriores.

Na Ilha da Madeira, em 2013, registaram-se 23 contactos positivos em visitas sistemáticas, o que constitui uma redução comparativamente com 2007 (34), 2004 (40) e 2001 (25). A análise por habitat demonstrou que a redução é mais acentuada em habitats rurais, assistindo-se ainda assim a um progressivo aumento do número de contactos em habitats florestais. A análise por altitudes revelou um aumento do número de contactos entre os 800-1200 m, e uma redução considerável abaixo dos 800 m. Nas Ilhas Desertas foram detetados em visita sistemática, indivíduos na Deserta Grande, na área do Vale da Castanheira, o que confirma o regresso desta espécie a estas ilhas. Nas Ilhas Selvagens e na Ilha do Porto Santo não se obtiveram contactos positivos no decurso das visitas sistemáticas.

A análise aos resultados das visitas sistemáticas permite inferir uma diminuição da população entre 2007 e 2013 na Ilha da Madeira. Ainda assim, o número de contactos casuais obtidos durante o período de censo demonstra que a redução poderá ser menos significativa do que os primeiros resultados parecem indicar. Tal facto poderá dever-se a deficiências metodológicas na execução dos pontos de escuta, uma vez que foram utilizados dois aparelhos de emissão de som distintos. De igual modo, a ausência de indivíduos registados na Ilha do Porto Santo é compensada pela existência de diversos contactos casuais.

Em termos globais, consideramos que a população de coruja-das-torres do Arquipélago da Madeira se encontra segura, com uma tendência populacional flutuante, ainda que negativa no período 2007-2013.

Madeiran Barn Owl (*Tyto alba schmitzi*) 2013 censuses in Madeira archipelago

Madeiran Barn Owl, *Tyto alba schmitzi*, is a Madeira Archipelago endemic subspecies, with confirmed occurrence in Madeira, Porto Santo and Desertas Islands.

The first directed census for this subspecies was carried out in 2001. At the time, 70 point counts were randomly placed along Madeira Island, with a 2 km minimum distance between them. Field works were carried out from 1h30m and 6h00m after sunset, and with favourable weather conditions only. Each point count had the duration of 25 minutes, divided in passive period (10 minutes) followed by an active period (15 minutes). Methodology was repeated in 2004, but with the addition of 20 new point counts, exclusively in the least sampled habitats in the previous census. These 90 point counts were repeated in 2007 and, in 2013, Porto Santo, Desertas and Selvagens Islands were included in the survey area.

Twenty three positive contacts were registered in 2013 at Madeira Island, which is a reduction when compared with the results obtained in 2007 (34), 2004 (40) and 2001 (25). An analysis per habitat shows that rural habitats are the ones with the largest decrease, nonetheless a progressive increase was registered in forest habitats. An altitude analysis throughout the censuses reveals an increasing number of contacts between 800 and 1200 m, and a considerable reduction in the number of contacts below 800 m of altitude.

In the Desertas Islands, a positive contact was registered at Vale da Castanheira, Deserta Grande, confirming the return of this species to these islands. No positive contacts were registered in Selvagens Islands or Porto Santo.

An analysis to the point count results for Madeira Island shows a population decrease between 2007 and 2013. Even though, many casual contacts were obtained during the census period, which is a sign that the decrease rate may not be as significant as first analysis may indicate. This may be due to methodological shortcomings, as two different sound emission devices were used during field works. Similarly, the absence of individuals registered in the island of Porto Santo is compensated by the existence of many casual contacts.

Globally, we consider that Madeiran Barn Owl populations are safe, with a fluctuating population trend, although negative in the 2007-2013 period.

A importância das áreas protegidas para o desenvolvimento de projectos científicos com a avifauna

Sepúlveda, Pedro; Paulo Oliveira; Dília Menezes & Nádía Coelho

Parque Natural da Madeira, Quinta do Bom Sucesso, Caminho do Meio, 9050 – 251 Funchal, Madeira, Portugal.

E-mail: pedrosepulveda.sra@gov-madeira.pt

A diversidade dos valores naturais que o arquipélago da Madeira ostenta e a preocupação pela preservação dos mesmos, é comprovada pela diversidade de Áreas Protegidas existente.

Estas englobam desde áreas exclusivamente terrestres, como o Parque Natural da Madeira, onde os valores naturais coabitam diariamente com a atividade humana, áreas exclusivamente marinhas, como a Reserva Natural Parcial do Garajau e a Reserva Natural da Rocha do Navio, instituídas para a salvaguarda dos recursos piscícolas, ou áreas mistas (terrestres e marinhas), como a Rede de Áreas Marinhas Protegidas do Porto Santo, a Reserva Natural das Ilhas Desertas e a Reserva Natural das Ilhas Selvagens, autênticos santuários da vida selvagem terrestre e marinha, com enorme importância para a preservação de espécies únicas no mundo.

A juntar a esta diversidade de áreas protegidas, o território da Região Autónoma da Madeira apresenta ainda espaços classificados incluídos na Rede Natura 2000, quer ao abrigo da Diretiva Habitats (11 Zonas Especiais de Conservação - ZEC) quer ao abrigo da Diretiva Aves (4 Zonas de Proteção Especial Ilhas Desertas, Ilhas Selvagens, Laurissilva e Maciço Montanhoso Oriental integralmente incluídas em áreas protegidas).

As 4 ZPE's existentes na RAM constituem não só habitat de nidificação dos 4 endemismos regionais da avifauna – pombo-trocaz *Columba trocaz*, bis-bis *Regulus madeirensis*, freira-da-madeira *Pterodroma madeira* e freira-do-bugio *Pterodroma deserta* – mas são igualmente importantes refúgios de nidificação para diversas espécies de aves-marinhas ameaçadas, como a alma-negra *Bulweria bulwerii*, roque-de-castro *Oceanodroma castro*, cagarra *Calonectris diomedea*, pintainho *Puffinus assimilis* ou calcamar *Pelagodroma marina*.

Assim, ao longo dos anos estas áreas têm sido utilizadas por investigadores das mais diversas áreas para a prossecução de estudos científicos.

Nos últimos 12 anos foram levados a cabo mais de 30 trabalhos, alguns deles de continuidade com mais de 3 décadas de existência, com particular incidência para as aves marinhas nas Ilhas Selvagens e para os endemismos da Madeira e da Macaronésia presentes na Laurissilva, que originaram mais de 50 papers ou teses publicadas. De salientar também os projetos LIFE iniciados durante este período, com objetivos não só de estudar a avifauna mas sobretudo recuperar os habitats, com a consequente tomada de medidas de conservação, de que são exemplo a aprovação dos Planos de Ordenamento e Gestão.

Importance of protected areas for the development of scientific project concerning avifauna

The diversity of natural values present in Madeira Archipelago and general concern about its preservation is proven by the given number of Protected Areas.

Some of these areas are exclusively terrestrial, such as Madeira Natural Park, others exclusively marine, such as Partial Natural Reserve of Garajau and Rocha do Navio Natural Reserve, and some are marine and terrestrial protected areas, such as Desertas and Selvagens Islands, wildlife marine and terrestrial sanctuaries, with decisive importance for the preservation of a unique terrestrial and marine fauna.

In addition, Madeira Archipelago also presents designated areas included in the Natura 2000 Network: 11 Special Areas of Conservation (Habitats Directive) and 4 Special Protection Areas (Birds Directive), namely Laurel Forest, Oriental Mountain Massif, Desertas Islands and Selvagens Islands, fully integrated in the local Protected Areas.

This 4 SPA's represent not only the nesting grounds of the 4 avian endemic species – Madeira Laurel Pigeon *Columba trocaz*, Madeira Kinglet *Regulus madeirensis*, Madeira's Petrel *Pterodroma madeira* and Deserta's Petrel *Pterodroma deserta*, but are also very important nesting grounds for several threatened seabirds, like the Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii*, Madeiran Storm Petrel *Oceanodroma castro*, Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*, Little Shearwater *Puffinus assimilis* or White-faced Storm Petrel *Pelagodroma marina*.

Guiada pelos oceanos: a variabilidade oceanográfica determina a escolha de locais de alimentação da cagarra *Calonectris diomedea borealis* em Porto Santo

Soares, Margarida¹; Ana Isabel Fagundes²; Jaime A. Ramos¹ & Vítor H. Paiva¹

¹IMAR-CMA Marine and Environment Research Centre, Department of Life Sciences, University of Coimbra, Portugal, www.imar.pt/;

²Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), Portugal, www.spea.pt/.

E-mail: margaridaipsoares@gmail.com

Conhecer os padrões de distribuição no mar e a ecologia alimentar de aves marinhas pelágicas é importante para definir áreas marinhas importantes para os predadores de topo. O objetivo deste estudo centrou-se em descrever os padrões de procura de alimento da cagarra *Calonectris diomedea borealis* que nidifica no ilhéu do Farol, ilha de Porto Santo, arquipélago da Madeira, Portugal. Para isso, equipámos as aves com dispositivos GPS durante o período de alimentação das crias nos anos de 2011 e 2012. Na análise dos resultados foram utilizados Modelos Lineares Generalizados Mistos (GLMM) para comparar a distribuição espacial (análise *kernel*) e, também, para comparar os parâmetros

das viagens (duração da viagem, distância máxima percorrida, percentagem de viagens pendulares e índice de sinuosidade) entre os dois anos. A temperatura da superfície da água (SST), concentração de clorofila a (Chl a) e a batimetria das principais zonas marinhas visitadas pelas aves, foram comparadas entre anos através de Modelos Lineares Generalizados (GLM), e foram utilizados modelos de habitat para determinar que variáveis ambientais explicam os padrões de procura de alimento por esta população. Os nossos resultados demonstram um padrão claramente distinto entre 2011 e 2012, sendo que, em 2011, as aves apresentaram uma distribuição mais dispersa pelo Oceano Atlântico Norte, com comportamentos mais pelágicos, comparativamente a 2012 onde concentraram maioritariamente os seus esforços na Costa Africana. A SST e Chl a das três principais zonas marinhas de alimentação utilizadas pelas aves (Baía da Biscaia, Corrente Portuguesa e Corrente das Canárias) foram significativamente diferentes entre os dois anos. A SST provou ser a variável mais importante associada ao padrão de escolha de locais de alimentação pela cagarra nos dois anos. As cagarra que nidificam em Porto Santo apresentam uma forte plasticidade inter-anual na procura de alimento, determinada pelas condições ambientais.

Driven by the ocean: oceanographic variability affects the foraging choices of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* from Porto Santo

The knowledge of pelagic seabird distribution at-sea and its foraging patterns are important to evaluate key areas for marine pelagic top predators. The aim of this study was to describe the foraging patterns of Cory's shearwater *Calonectris diomedea borealis* breeding in a small Islet of Porto Santo, Madeira archipelago, Portugal. We equipped the birds with GPS loggers during the chick-rearing period of 2011 and

2012. We used Generalized Linear Mixed Models to compare spatial distribution at sea (kernel analysis) and foraging trip parameters (trip duration, maximum distance travelled, % of commuting trips and trip sinuosity index) between years. Sea Surface Temperature (SST), chlorophyll *a* concentration (Chl *a*) and bathymetry of the main foraging areas were compared between years using General Linear models, and habitat models were used to determine which environmental predictors determined the foraging choices of the birds. Our results show a clearly distinct pattern between 2011 and 2012; birds were more widespread throughout the North Atlantic Ocean in 2011 and foraged more over seamount areas than in 2012, when birds concentrated their foraging effort in the African Coast. The SST and Chl *a* from three of the main foraging areas used by the birds (Gulf of Biscay, Portugal Current and Canary Current) differed significantly between 2011 and 2012. SST was the most important variable associated with Cory's Shearwater foraging choices in both years. Cory's Shearwaters breeding in Porto Santo present a strong inter-annual foraging plasticity determined by environmental conditions.

Avaliação de impacto sobre a nidificação de britango (*Neophron percnopterus*), grifo (*Gyps fulvus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*), resultante das obras de reforço de potência da barragem de Picote (Douro Internacional)

Travassos, Paulo¹; Anabela Amado²; Diogo Carvalho¹; Paulo Barros¹; Carla Gomes¹; João Alexandre Cabral¹ & José Moreira²

¹ Laboratório de Ecologia Aplicada. CITAB - Centro de Investigação e Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Portugal;

² Ecosfera, consultoria ambiental, Lda, Portugal.

E-mail: ptravassos@utad.pt; anabelaamado@yahoo.com; diogoc@utad.pt; pbarros@utad.pt; carlagomes@utad.pt; jcabral@utad.pt; jose.moreira@ecosfera.pt

No âmbito do licenciamento das obras do Reforço de Potência do Aproveitamento Hidroelétrico do Douro Internacional – Barragem de Picote, realizou-se a monitorização da nidificação de três espécies de aves rupícolas: britango (*Neophron percnopterus*), grifo (*Gyps fulvus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*), com objetivo de avaliar o impacto sobre a distribuição e produtividade destas espécies nas escarpas imediatamente próximas (a montante e jusante da barragem).

As obras iniciaram-se em 2007 e terminaram em 2011. Entre os anos de 2007 e 2013, realizaram-se visitas semanais entre os meses de Março e Agosto. As observações efetuaram-se a partir de locais em ambas as margens do rio Douro. Os trabalhos de monitorização, que decorreram nas 7 épocas de reprodução, permitiram registar a evolução da ocupação da área de estudo por parte das três espécies com base na contagem de casais reprodutores, número de ninhos, número de juvenis e número de juvenis voadores. Determinou-se o número de casais reprodutores, o número de ninhos ativos e produtividade.

Observou-se um progressivo aumento de ninhos ocupados pelo grifo. No caso da cegonha-preta e do britango, o número de ninhos era baixo, estando por isso sujeito a maiores variações relativas, mas numa visão geral, o número de ninhos manteve-se estável.

A análise da evolução das posturas e sucesso reprodutor ao longo dos anos, para cada espécie, permitiu apurar a produtividade média de 0,81 para o grifo, 0,71 para o britango e 0,88 para a cegonha-preta. No entanto, os valores de produtividade evidenciam uma tendência negativa para o grifo e a cegonha-preta. Apenas o britango regista uma tendência positiva.

Entre 2007 e 2013, não se observaram ninhos das 3 espécies na envolvente imediata da barragem, situando-se os ninhos mais próximos a partir de cerca de 500 m. É possível que as imediações da barragem tenham sido evitadas pelas aves. Contudo, nos dados anteriores a 2007 já não se observara qualquer concentração de ninhos nessa área, nem se voltaram a observar ninhos nos anos de 2012 e 2013 já após o término das obras.

Durante os 6 anos de monitorização, os resultados não revelaram impactes significativos sobre a nidificação das aves rupícolas na envolvente da barragem. As flutuações interanuais no número de ninhos ou no sucesso reprodutor, não podendo ser atribuíveis às obras de reforço de potência, parecem resultar da dinâmica populacional própria de cada espécie.

Impact assessment on the nesting populations of egyptian vulture (*Neophron percnopterus*), griffon vulture (*Gyps fulvus*) and black stork (*Ciconia nigra*), resulting from power reinforcement works on the Picote dam (International Douro)

Under the scope of the Picote Dam - Hydroelectric Power of the International Douro - reinforcement project, three nesting species of rupicolous birds were monitorized: egyptian vulture (*Neophron percnopterus*), griffon vulture (*Gyps fulvus*) and black stork (*Ciconia nigra*), to evaluate the close proximity impact on these species distribution and productivity on the cliffs (upstream and downstream from the dam).

Weekly visits to the study area took place in the breeding season (between March and August) between 2007 and 2013. Bird observations were accomplished from vantage points on both Douro river banks. The monitoring work, held in 7 breeding seasons, made it possible to register species occupation progress in the study area based on: number of estimated breeding pairs, number of nests, number of juveniles and of fledgling juveniles. Based on the data obtained we were able to determine actual number of breeding pairs and of active nests and breeding productivity.

Recorded data confirms a progressive increase in griffon vulture nest occupation. Black stork and egyptian vulture, showed lower numbers of occupied nests and are subject to greater relative variation, although the number of nests remained stable throught the monitoring timeframe.

Behaviour and breeding success analysis over the years, for each species, showed an average productivity of 0.81 for griffon vulture, 0.71 for egyptian vulture, and 0.88 for black stork. However, the productivity values show a negative trend for griffon vulture and black stork. Only egyptian vulture showed a positive trend.

Between 2007 and 2013 no nests, from the 3 studied species, were recorded in the dam's immediate surroundings, the nearest nests were at about 500m away. It is possible that species are displaying exclusion behaviour in the dam's vicinity. However, data prior to 2007 doesn't show nest concentration in this area, nor could we observe nests in the years of 2012 and 2013 after the works completion.

During the seven years of monitoring, the results revealed no indication of significant impact on the nesting of rupicolous birds in the dam's surroundings. Therefore, we accessed that nests number and breeding success interannual fluctuations cannot be attributed to power reinforcement works on the Picote Dam - Hydroelectric Power of the International Douro. Arguably, these indicators' fluctuations might be a funtion of species population dynamics.

A marcação e seguimento de gaivotas-d'asa-escura (*Larus fuscus*) e gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*) como ferramenta auxiliar ao trabalho de um centro de recuperação de fauna selvagem

Valkenburg, Thijs & Fábria Azevedo

Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS) – Associação ALDEIA, Portugal, www.aldeia.org/ | rias-aldeia.blogspot.com/.

E-mail: thysvalkenburg@gmail.com

A gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*) e a gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*) são espécies muito comuns, apresentando ambas um estatuto de *Não Ameaçadas* a nível europeu.

Estando estas espécies atualmente bastante associadas a meios urbanos, as suas principais ameaças incluem a interferência com atividades de pesca e a ingestão de detritos nos locais de alimentação mais frequentes (aterros sanitários e portos de pesca). O projeto de marcação e seguimento de gaivotas recuperadas no Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS) tem como principais objetivos específicos compreender o sucesso de recuperação de cada indivíduo e da readaptação das gaivotas ao meio natural após a sua devolução. Os dados apresentados referem-se ao período de 01-12-2010 a 31-12-2013.

As gaivotas libertadas, deram ingresso no RIAS maioritariamente devido a doença de origem desconhecida, queda de ninho, trauma de origem desconhecida, debilidade e interferência com linhas de pesca e/ou anzóis. Desde o início deste projeto foram devolvidas à Natureza 71 gaivotas-d'asa-escura (Adulto: 41%; Sub-adulto: 21%; Juvenil: 38%) e 122 gaivotas-de-patas-amarelas (Adulto: 51%; Sub-adulto: 24%; Juvenil: 25%), marcadas com anilha metálica e anilha alfanumérica de PVC preto com caracteres brancos iniciando com a letra F, no tarso esquerdo, num total de 193 gaivotas.

Das gaivotas libertadas desde o início do projeto, foram observadas 45 gaivotas-d'asa-escura (63% do total de gaivotas-d'asa-escura marcadas) e 78 gaivotas-de-patas-amarelas (64% das gaivotas-de-patas-amarelas marcadas) tanto em Portugal como em outros países da Europa e Norte de África. Das gaivotas observadas (n=123) verificou-se que 103 indivíduos foram avistados num raio de 100km do local de anilhagem (60% das gaivotas-d'asa-escura observadas e 97% das gaivotas-de-patas-amarelas observadas), e os restantes 20 indivíduos foram avistados a distâncias superiores a 100km: Portugal, Espanha, França, Holanda, Reino Unido, Noruega e Marrocos. Neste trabalho não se verificaram diferenças significativas na idade de recaptura entre os indivíduos das duas espécies. Como seria de esperar a maior diferença verificada foi na distância percorrida desde o local de anilhagem até ao local de recaptura, tendo as gaivotas-d'asa-escura percorrido maiores distâncias.

A marcação e seguimento de aves com anilhas coloridas no final do processo de recuperação, é atualmente uma das formas principais de obter resultados sobre os animais após a sua devolução à Natureza. O retorno desta informação torna-se relevante uma vez que possibilita a avaliação do sucesso de recuperação dos indivíduos libertados e das metodologias utilizadas. Em Portugal este tipo de marcação é ainda pouco utilizado, não havendo dados comparativos disponíveis para análise da Rede Nacional de

Centros de Recuperação para a Fauna. Com este trabalho pretendemos demonstrar que esta técnica é uma mais-valia para auxiliar o trabalho dos centros de recuperação de fauna selvagem.

Tagging and tracking lesser-black-backed-gulls (*Larus fuscus*) and yellow-legged-gulls (*Larus michahellis*) as an auxiliary tool for a wildlife rescue centre's work

The lesser-black-backed-gull (*Larus fuscus*) and the yellow-legged-gull (*Larus michahellis*) are very common species, both presenting a *least concern* status in Europe. Since both species are rather associated to urban environments, their main threats include interference with fishing activities and the ingestion of waste at their regular feeding sites. The main objectives of this tagging and tracking project of gull species recovered at the Wildlife Rehabilitation and Investigation Centre (RIAS), are to understand the success of each individual recovery and adaptation to their natural environment after their release. The data presented refers to the period of 01-12-2010 to 31-12-2013.

The released gulls were admitted in RIAS mostly due to sickness of unknown origin, nestlings falling out of their nest, trauma of unknown origin, weakness, or affected by fishing lines and/or hooks. Since the beginning of this project 71 lesser-black-backed-gulls (Adult: 41%; Subadult: 21%; Juvenile: 38%) and 122 yellow-legged-gulls (Adult: 51%; Subadult: 24%; Juvenile: 25%) were released back to nature, all marked with metal ring and an alphanumeric black PVC color-ring, with white characters starting with the letter F, on the left tarsus.

Of all released gulls since the beginning of the project, 45 lesser-black-backed-gull (63% of total lesser-black-backed-gull marked) and 78 yellow-legged-gull (64% of yellow-legged-gull marked) were observed in Portugal as well as in other European countries and Northern Africa. From the total observed gulls (n=123), 103 were seen in a radius of 100km from the ringing site (60% of the lesser-black-backed-gulls observed and 97% of the yellow-legged-gulls observed), and the remaining 20 observed gulls were seen in a radius higher than 100km from ringing site: Portugal, Spain, France, The Netherlands, United Kingdom, Norway and Morocco. When we compared the age between the two species there were no significant differences found in the recaptured data. As expected, lesser-black-backed-gulls were visually recaptured at larger distances from the ringing site than yellow-legged-gulls.

Tagging and tracking birds with colour rings at the end of their recovery process is currently one main way of obtaining results from birds released back to Nature. This feedback is very important to evaluate the recovery success and the methodologies used. In Portugal this kind of tagging is not used frequently, and there is no comparative data in the National Wildlife Rescue Centre's Network. With this project we intend to demonstrate that this technique is an important asset to a wildlife rescue centre's work.

A monitorização de Avifauna na ETAR-Faro Nascente como medida minimizadora de surtos de doença infecciosa em aves aquáticas

Valkenburg, Thijs & Fábria Azevedo

Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS) – Associação ALDEIA, Portugal, www.aldeia.org/ | rias-aldeia.blogspot.com/.

E-mail: thysvalkenburg@gmail.com

Desde longa data, as Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) são conhecidas por atraírem inúmeras aves aquáticas, devido às suas grandes massas de água doce.

A monitorização de Avifauna na ETAR-Faro Nascente resulta de uma parceria entre a Águas do Algarve e o Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS) e teve início em 2011, na sequência de um surto de doença infecciosa onde várias centenas de aves aquáticas foram afetadas.

A ETAR-Faro Nascente fica localizada no Parque Natural da Ria Formosa, área protegida conhecida por se tratar de um local de invernada e passagem de milhares de aves todos os anos.

As visitas à ETAR foram realizadas semanalmente (entre Março e Setembro) ou quinzenalmente (entre Outubro e Fevereiro), perfazendo um total de 119 saídas ao longo de 3 anos (2011, 2012 e 2013). O plano de monitorização foi idealizado tendo em conta as alturas de maior ou menor afluência de aves aquáticas a esta zona e os períodos do ano propícios à ocorrência de surtos de doenças infecciosas.

Nos três anos de monitorização desta ETAR, foram observadas 63 espécies diferentes de aves aquáticas, destacando-se o registo regular de espécies com estatutos de conservação elevados, como o combatente (*Philomachus pugnax*) com uma média de 95 observações anuais ou a gaivota-de-audouin (*Larus audouinii*) com uma média de 124 observações anuais. Foram ainda registadas durante esta monitorização algumas espécies raras no contexto europeu, como a piadeira-americana (*Anas americana*) ou o falaropo-de-wilson (*Phalaropus tricolor*). Como espécies mais comuns observadas durante as visitas destacam-se a frisada (*Anas strepera*), pato-real (*Anas platyrhynchos*), piadeira (*Anas penelope*), galeirão (*Fulica atra*), guincho-comum (*Chroicocephalus ridibundus*) e mergulhão-pequeno (*Tachybaptus ruficollis*).

Com esta parceria, foram também implementadas algumas medidas de gestão da ETAR de forma a prevenir a ocorrência de surtos de doenças infecciosas ou minimizar os seus efeitos. Exemplos destas medidas são o corte regular da vegetação circundante das lagoas de forma a evitar a nidificação e a facilitar a deteção dos animais e a recolha imediata dos cadáveres ou dos animais doentes para assim evitar o contágio entre indivíduos.

Com esta monitorização, conclui-se que a ETAR-Faro Nascente é um local de grande importância para várias espécies de aves e que através da realização de medidas preventivas e de visitas regulares ao longo do ano, é possível minimizar os efeitos da ocorrência de surtos de doenças infecciosas nas aves que utilizam este local.

Bird survey at Faro-Nascente WWTP as a minimizing measure of infectious disease outbreaks in waterfowl

Waste water treatment plants (WWTP) are known to attract big numbers of waterfowl due to its large freshwater bodies.

This survey of the WWTP results from a partnership between Águas do Algarve and the Wildlife Rehabilitation and Investigation Center (RIAS). This project started in 2011, after an outbreak of infectious disease where several hundred birds were affected.

The WWTP Faro-Nascente is located in the Ria Formosa Natural Park, a protected area known for being a place of wintering and passage of thousands of birds each year.

The visits to the WWTP were made weekly (between March and September) or biweekly (from October to February), making a total of 119 visits over 3 years (2011, 2012 and 2013). The survey plan was designed taking into account the higher and lower abundances of waterfowl in the area and periods when outbreaks of infectious diseases can occur.

During three year survey of this WWTP, 63 different species of waterfowl were recorded. Species with high conservation statutes, as the ruff (*Philomachus pugnax*) with 95 sightings in an annual average or the audouin's gull (*Larus audouinii*) with 124 sightings in an annual average were recorded.

Some rare species in a European context, such as american wigeon (*Anas americana*) or wilson's phalarope (*Phalaropus tricolor*) were observed during the surveys. The most common species observed where gadwall (*Anas strepera*), mallard (*Anas platyrhynchos*), eurasian wigeon (*Anas penelope*), coot (*Fulica atra*), black-headed gull (*Chroicocephalus ridibundus*) and little grebe (*Tachybaptus ruficollis*).

This partnership also aimed to implement management measures at the WWTP in order to prevent infectious diseases outbreaks or minimize its effects. Examples of such measures are the regular cut of the vegetation that surrounds the ponds in order to avoid nesting and to help the detection of birds and collecting the dead or sick birds as fast as possible to prevent the spread of diseases among individuals.

We can conclude, with this survey, that the WWTP of Faro-Nascente is a very important area for several bird species and by implementing management measures it's possible to minimize mortality in the waterfowl populations that use this site.

Pósteres Estudiante

Movimentos migratórios de uma ave pelágica: a alma-negra (*Bulweria bulwerii*)

Alho, Maria¹ & Maria P. Dias^{2,3}

¹ Centro de Biologia Animal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.fc.ul.pt/;

² UIIE, ISPA-IU, Portugal, www.ispa.pt/;

³ BirdLife International, UK, www.birdlife.org.

E-mail: maria.s.alho@gmail.com

A alma-negra *Bulweria bulwerii* é uma ave marinha extremamente abundante no Arquipélago da Madeira, em particular nas ilhas Desertas e Selvagens. No entanto, muito pouco se sabe acerca da sua ecologia e distribuição, sobretudo durante o período não-reprodutor. Aproveitando os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos nos aparelhos de seguimento de aves (*geolocators*), estudámos o comportamento migratório desta espécie, em particular a localização das suas áreas de invernada.

Este trabalho foi levado a cabo na colónia da Selvagem Grande. Os aparelhos (n=22) foram colocados no final da época de nidificação de 2012 (Agosto) e recuperados no início da de 2013. As aves foram capturadas à mão nos seus ninhos, e colocados 22 *geolocators* (*Biotrack*, modelo mk5093) com aproximadamente 1.2 grama de peso, na pata de cada ave, acoplados a uma anilha de plástico. Com este estudo, obtiveram-se informações detalhadas sobre as rotas migratórias e destinos de invernada de Alma-negra, sendo que no final da época de reprodução a maioria dos indivíduos migraram para sudoeste, tendo passado o inverno em águas pelágicas do Atlântico tropical.

Considerando que uma quantidade significativa do ciclo anual destas aves é passado nas suas áreas de invernada, as condições enfrentadas nestes locais vão provavelmente afectar as suas taxas de sobrevivência e reprodução. Este estudo é importante como um ponto de partida para outros estudos que deverão ser realizados no âmbito de projectos de aplicação de medidas de conservação no mar, pretendendo identificar as Áreas Importantes para Aves Marinhas.

Migratory Movements of a pelagic bird: Bulwer's petrel (*Bulweria bulwerii*)

Bulwer's petrel *Bulweria bulwerii* is an extremely abundant seabird in the Madeira Archipelago, in particular in the Desertas and Selvagens islands. However, very little is known about their ecology and distribution, especially during the non-breeding period. By using recent technological developments in bird tracking devices (*geolocators*), we studied the migratory behaviour of this species, focussing on their main wintering destinations.

This study was carried out on Selvagem Grande colony. The *geolocators* (n=22) were applied at the end of the breeding season of 2012 (August) and were recovered at the beginning of the 2013 season. The birds were captured by hand at their nests, and each *geocator* (*Biotrack*, mk5093 model) with approximately 1.2 gram of weight was attached to the bird's leg using a plastic ring. With this study, we obtained detailed

information about the migration routes and wintering destinations of Bulwer's petrel. We observed that at the end of the breeding season most individuals migrated to Southwest, having spent the winter in pelagic waters of the tropical Atlantic.

Considering that a significant period of the annual cycle of these birds is spent on their non-breeding areas, the conditions faced in these sites will probably affect their survival rates and their following breeding attempts. This study is an important initial study that should be conducted within the framework of implementing projects of conservation measures at sea, intending to identify Marine Important Bird Areas.

Componente de cefalópodes na dieta de albatrozes-de-sobrancelha-preta e albatrozes-de-cabeça-cinzenta da Geórgia do Sul durante o período não reprodutor

Alvito, Pedro¹; R. Rosa²; R. A. Phillips³; Y. Cherel⁴; F. Ceia¹; M. Guerreiro¹; J. Seco¹; A. Baeta¹; R. P. Vieira¹; D. Fox³; & J.C. Xavier^{1,3}

¹ IMAR-Marine and Environmental Research Centre (IMAR-CMA), University of Coimbra, Portugal, www1.ci.uc.pt/imar/unit/;

² Laboratório Marítimo da Guia, Centro de Oceanografia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, img.fc.ul.pt/;

³ British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, United Kingdom, www.antarctica.ac.uk/;

⁴ Centre d'Études Biologiques de Chizé, UPR 1934 du CNRS, France, www.cebc.cnrs.fr/;

E-mail: pm_alvito@hotmail.com

A componente de cefalópodes na dieta de albatrozes-de-sobrancelha-preta *Thalassarche melanophris* e de albatrozes-de-cabeça-cinzenta *T. chrysostoma* fora do período reprodutor foi examinado pela primeira vez usando regurgitações recolhidas quando os adultos voltaram às colónias em Bird Island, Geórgia do Sul (54°S, 38°W) em 2009. Os objetivos do presente estudo foram (i) investigar a composição de cefalópodes na dieta dos albatrozes-de-sobrancelha-preta e albatrozes-de-cabeça-cinzenta durante o final do período não reprodutor, através da identificação das mandíbulas inferiores de cefalópodes presentes na dieta, (ii) estimar o tamanho dos cefalópodes capturados pelos albatrozes, através do comprimento do rostral inferior da mandíbula inferior e equações alométricas, a fim de avaliar a importância da necrofagia na sua ecologia alimentar, e (iii) determinar o habitat e nível trófico das principais espécies de cefalópodes presentes na sua dieta, através da análise de isótopos estáveis de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) e azoto ($\delta^{15}\text{N}$) das mandíbulas inferiores. A principal espécie de cefalópode encontrada foi *Kondakovia longimana* (Frequência de ocorrência=100 e 90.6%, Número de mandíbulas inferiores=40.9 e 40.5%, Massa estimada=80.3 e 90.5%; para os albatrozes-de-sobrancelha-preta e albatrozes-de-cabeça-cinzenta, respectivamente). A diversidade de cefalópodes registada, que representou a sua dieta ao longo das últimas semanas do período não reprodutor, foi semelhante à encontrada durante o período reprodutor em conteúdos estomacais de adultos e crias. No entanto, os tamanhos estimados dos cefalópodes foram superiores aos registados durante o período reprodutor, sublinhando a importância da necrofagia na ecologia alimentar destas duas espécies de albatrozes durante o final da época não reprodutora. A semelhança verificada nos rácios de isótopos estáveis de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) e azoto ($\delta^{15}\text{N}$) das mandíbulas inferiores de cefalópodes sugerem que ambas as espécies de albatrozes se alimentem das mesmas populações de cefalópodes durante o final do período não reprodutor, exceto no caso de *Taonius* sp. B devido à possível existência de dois stocks diferentes.

Cephalopods in the diet of nonbreeding black-browed and grey-headed albatrosses from South Georgia

The cephalopod component of the diet of nonbreeding black-browed *Thalassarche melanophris* and grey-headed *T. chrysostoma* albatrosses was examined for the first time using boluses collected shortly after adults returned to colonies at Bird Island, South Georgia (54°S, 38°W) in 2009. The aims of the present study were to (i) investigate the cephalopods composition at black-browed and grey-headed albatrosses diet during the end of the nonbreeding period, through cephalopod lower beaks identification, (ii) estimate the relative size of individual squid, obtained by measuring lower rostral length and respective allometric equations, in order to assess the importance of scavenging, and (iii) determine the habitat and trophic level of the most important cephalopod species, through carbon ($\delta^{13}\text{C}$) and nitrogen ($\delta^{15}\text{N}$) stable isotopic analyzes of cephalopod lower beaks. The main cephalopod species found was *Kondakovia longimana* (Frequency of occurrence=100 and 90.6%, Number of lower beaks=40.9 and 40.5%, estimated Mass=80.3 and 90.5%; for black-browed and grey-headed albatrosses, respectively). The diversity of cephalopods that were recorded, which represented the diet over the last weeks of the nonbreeding period, was similar to that in samples of fresh beaks in stomach contents obtained from adults or chicks during breeding. However, the larger estimated size of individual squid underlined the importance of scavenging in the feeding ecology of these two albatross species during the end of their nonbreeding period. For all cephalopod species, except *Taonius* sp. B (Voss) because it could have possibly two different stocks, the similarity in stable isotope ratios of carbon ($\delta^{13}\text{C}$) and nitrogen ($\delta^{15}\text{N}$) in lower beaks collected suggested that black-browed and grey-headed albatrosses both feed on the same squid populations at the end of their nonbreeding period.

EVOA no Verão: Conciliando a Observação de Aves com a Conservação da Natureza

Arede, Fernando^{1,2}; David Rodrigues¹ & Sandra Paiva²

¹ Escola Superior Agrária de Coimbra, Portugal, www.esac.pt;

² Espaço de Visitação e Observação de Aves, Portugal, <http://www.evoa.pt>;

E-mail: luis_arede89@hotmail.com

Foram realizadas contagens diárias de aves aquáticas no EVOA durante Julho, Agosto e Setembro de 2013, registando-se também a sua distribuição pelas lagoas, a fase da maré e os períodos do dia das contagens. A captura e marcação de anatídeos e ralídeos, o reavistamento de aves marcadas com marcadores nasais, anilhas e flags coloridas permitiram o mapeamento dos locais de origem/locais de passagem das aves que utilizam o EVOA.

O número total de aves foi aumentando desde Julho até Setembro, com um máximo de 3886 aves contadas na manhã de 25-09-2013.

A Lagoa 3 foi onde se obtiveram contagens totais significativamente mais elevadas, sendo os períodos intermédios das marés aqueles onde se contabilizaram maiores contagens. Nesta lagoa obteve-se uma maior contagem de patos-reais *Anas platyrhynchos* no mês de Agosto, atingindo o máximo de 1911 aves em 22-08-2013.

A Lagoa 1 e a Lagoa 3 foram as lagoas onde se contaram mais marrequinhas *Anas crecca*, no mês de Setembro, obtendo-se maiores contagens no período da manhã, com um máximo de 3221 aves em 26 09 2013.

Contaram-se significativamente mais Limícolas no mês de Agosto, na Lagoa 3, no período da parte da tarde.

Foram observados flamingos *Phoenicopterus roseus* anilhados com anilhas coloridas, 10 marcados em Espanha (1 foi observado na Argélia), 1 em Itália e 1 em França. Também se reavistaram milherangos *Limosa limosa* com anilhas e flags coloridas (um proveniente da Holanda e outro da Islândia), bem como um pato-real e uma marrequinha marcados na Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. Assim, as aves migradoras que utilizam o EVOA no verão têm área de proveniência desde a Islândia até à Argélia.

As capturas no EVOA totalizaram 73 aves, de quatro espécies distintas, 11 dos 47 patos-reais capturados e 3 das 19 marrequinhas capturadas estavam a realizar a muda das penas primárias.

A Lagoa 3 foi aquela que albergou maior quantidade e uma maior diversidade de aves, pois tem maiores dimensões e mais ilhas, várias profundidades de água e maior quantidade de vegetação que proporciona refúgio às aves em muda. Recomenda-se que esta lagoa só seja visitada por grupos pequenos acompanhados por guia ou observadores de aves experientes.

A existência de zonas de refúgio é fundamental para o fomento e conservação da avifauna aquática. O correcto ordenamento e gestão do EVOA irá aumentar a capacidade de suporte para estas espécies, aumentando assim também o potencial turístico da área, logo a sustentabilidade da actividade turística.

EVOA in Summer: Combining Birdwatching with Nature Conservation.

Waterbird counts at EVOA were performed daily during July, August and September of 2013, being recorded their distribution by pond, tidal level and period of the day of the counts.

The capture and marking of waterfowl and the resighting of marked birds with nasal saddles, colored rings and flags allowed the mapping of origin locations / passage sites for birds that use EVOA.

The total number of birds has increased from July to September, with a maximum of 3886 birds counted on the morning of 25-09-2013.

The Pond 3 was where total counts were significantly higher, being the intermediate tidal periods those where higher counts were recorded. This pond obtained the higher count of mallard *Anas platyrhynchos* in August, reaching a maximum of 1911 birds on 22-08-2013.

The Pond 1 and Pond 3 had higher counts of teals *Anas crecca*, in September, being obtained higher counts during the morning, with a maximum of 3221 birds on 26-09-2013.

Waders were significantly more counted during August in the pond 3, during the afternoon.

Colored ringed greater-flamingos *Phoenicopterus roseus* were observed, 10 marked in Spain (1 was observed in Algeria), 1 in Italy and 1 in France. black-tailed godwits *Limosa limosa* with colored rings and flags were also resighted (one from Holland and one from Iceland) and a mallard and a teal marked in the Nature Reserve of S. Jacinto Dunes. Thus, birds that use EVOA during summer have distribution area from Iceland to Algeria.

Captures at EVOA totalized 73 waterfowl, from four different species. 11 of the 47 mallards and 3 of 19 teal captured were moulting primary feathers.

The pond 3 was the one that had higher numbers and higher diversity of birds, since is larger and have more islands, various water depths and larger amount of vegetation that provides shelter to the moulting birds.

It is recommended that this pond is only visited by small groups accompanied by a guide or experienced birders.

The existence of refuge areas is critical to the conservation of waterbirds. The correct management of EVOA will increase the carrying capacity for these species, increasing also the tourism potential of the area, so the tourism sustainability.

Caracterização das cadeias tróficas de zonas húmidas costeiras na rota migratória de aves limícolas: uma análise isotópica

Costa, Joana¹, Pedro M. Lourenço^{2,3}, Ricardo J. Lopes⁴, Theunis Piersma⁵, Camilo Carneiro³, José P. Granadeiro^{1,2}, Teresa Catry^{2,3}

¹ Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal, fc.ul.pt/;

² CESAM, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3180-193 Aveiro, Portugal, <http://www.cesam.ua.pt/>;

³ Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica 58, 1250-102 Lisboa, Portugal;

⁴ CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal;

⁵ Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, P.O. Box 11103, 9700 CC Groningen, The Netherlands & Department of Marine Ecology, NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research, P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel, The Netherlands.

E-mail: joana.santcosta@gmail.com

Nas últimas décadas foram registados declínios acentuados num grande número de populações de aves limícolas pertencentes à rota migratória do Atlântico-Este. A descrição da estrutura e funcionamento das cadeias tróficas, e compreensão do papel das limícolas em zonas húmidas costeiras, pode ser relevante para a previsão dos impactos nas populações destas aves em resultado das alterações globais.

Este estudo teve como objectivo caracterizar as cadeias tróficas de três zonas húmidas costeiras importantes para as aves limícolas da rota migratória do Atlântico-Este: estuário do Tejo (Portugal), Sidi Moussa (Marrocos) e Banc d'Arguin (Mauritânia). Para cada sistema, foram amostradas para análise de isótopos estáveis (carbono e azoto) as várias componentes tróficas: produtores primários, consumidores primários e aves limícolas (unhas). Modelos isotópicos mistos foram utilizados para identificar, para cada local, as principais fontes de matéria orgânica que contribuem para os vários sistemas e foi quantificada a contribuição das diferentes presas para a dieta das espécies de limícolas.

Os resultados evidenciam diferenças significativas nos nichos isotópicos nas cadeias tróficas dos três locais. O estuário do Tejo apresenta valores de $\delta^{15}\text{N}$ mais elevados ($14.55\text{‰} \pm 3.62\text{‰}$), sugerindo uma forte influência antropogénica no sistema. As diferenças nos valores de carbono, com as assinaturas mais enriquecidas registadas no Banc d'Arguin ($-12.64\text{‰} \pm 7.98\text{‰}$) e mais empobrecidas no Tejo ($-20.74\text{‰} \pm 6.73\text{‰}$), podem ser explicadas por uma maior influência marinha e predominância de ervas marinhas no primeiro sistema face a uma maior influência terrestre e de habitat dominado por sapal no segundo. O sistema lagunar de Sidi-Moussa exhibe uma situação intermédia entre as duas anteriores. Não se verifica qualquer sobreposição no espaço isotópico ocupado pelas comunidades de aves limícolas de cada local, no entanto, em cada sistema, as diferentes espécies amostradas sobrepõem-se extensivamente. Os valores mais elevados de $\delta^{15}\text{N}$ encontrados nas aves do estuário do Tejo, parecem reflectir as assinaturas-base deste local e não um nível trófico distinto daquele ocupado pelas mesmas espécies noutros locais. O facto das assinaturas isotópicas dos macroinvertebrados serem bastante similares não permite facilmente despistar a contribuição de cada presa para a dieta das aves. É de realçar a potencial contribuição de

larvas de insectos (*Chironomus* sp.) em Sidi-Moussa e no estuário do Tejo, sugerindo que as salinas poderão ter um papel importante na ecologia alimentar de algumas espécies.

Assessing food web structure of coastal wetlands within the migratory flyway of waders: insights from stable isotope analysis

In the last decades, dramatic declines were recorded in a large number of waders' populations along the East-Atlantic flyway. Describing the structure and functioning of food webs, as well as understanding the role of waders in estuaries and other coastal wetlands, may be relevant to predict the impacts of global environmental changes on waders' populations.

In this study we aim to characterize the trophic webs, associated with wintering waders in three coastal wetlands of the East-Atlantic flyway: Tagus estuary (Portugal), Sidi Moussa (Morocco) and Banc d'Arguin (Mauritania). All important compartments of the trophic webs (primary producers, primary consumers and waders' nails) were sampled and analysed for stable isotopes (carbon and nitrogen). Isotopic mixing models were used to identify the main sources of organic matter contributing to each studied system and quantified the contribution of different prey species to the diet of waders.

Our results show significant differences among the isotopic niches of the three studied food webs. The overall higher $\delta^{15}\text{N}$ values recorded for the Tagus estuary ($14.55\text{‰} \pm 3.62\text{‰}$) suggest a stronger anthropogenic influence over this ecosystem. Differences observed in $\delta^{13}\text{C}$ values, with enriched signatures in Banc d'Arguin ($-12.64\text{‰} \pm 7.98\text{‰}$) and depleted signatures in the Tagus estuary ($-20.74\text{‰} \pm 6.73\text{‰}$), might be explained by the larger marine influence and dominance of seagrass in the first system vs a stronger terrestrial influence and dominance of saltmarsh producers in the second system. Sidi Moussa seems to have intermediate characteristics between the two previous areas. It was not found an overlap between isotopic spaces occupied by communities of waders in each site. However, in each system, the isotopic space of different species seems to overlap. The highest values of $\delta^{15}\text{N}$ found in waders of the Tagus estuary, seem to reflect the isotopic signatures of this site but do not reflect the distinct trophic level occupied by the same species in the other systems. The similar isotopic signatures of macroinvertebrates did not allow the identification of the contributions of each prey to the diet of the waders. However, we highlight the potential contribution of insect larvae (*Chironomus* sp.) in Sidi Moussa and in a lower grade in the Tagus estuary, suggesting that saltpans may have an important role in the feeding ecology of some species.

Fatores ambientais e ocorrência de espécies de aves nidificantes num parque florestal urbano: O caso da Tapada da Ajuda

Ferreira, Ana C. & J. Lima Santos

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal, www.isa.utl.pt/.

E-mail: anacoelho@gmail.com

Os parques urbanos consistem num refúgio para as aves, tornando-se um local importante para a biodiversidade. Este estudo pretende criar uma metodologia que possa avaliar o impacto de cenários de mudança de ocupação de solo na avifauna dos parques urbanos.

A área de estudo foi a Tapada da Ajuda, dividida numa grelha de 50x50 m. Foram amostradas aproximadamente ¼ das quadrículas, por um período de 10-15 minutos, entre 7 e 23 de Junho (2010), com recolha de dados sobre as características ambientais.

Este estudo integra uma análise univariada para compreender a tipologia da Tapada e a presença de espécies de aves; uma análise bivariada, com tabelas de correlação entre espécies e entre espécies e variáveis ambientais; uma análise multivariada, com análise hierárquica; e uma análise de diferentes hipóteses de alteração de ocupação de uso do solo na Tapada e o seu impacto nas aves.

Um total de 24 espécies foram detetadas, numa média de ± 5 espécies por quadrícula. As espécies com maior distribuição foram o melro-preto *Turdus merula* e o pardal-dos-telhados *Passer domesticus*.

A análise bivariada demonstrou a preferência pelo habitat florestal por parte do estorninho-preto *Sturnus unicolor*, gaio *Garrulus glandarius*, milheirinha *Serinus serinus*, verdilhão *Carduelis chloris* e pintassilgo *Carduelis carduelis*, e a preferência pelo habitat agrícola da rola-brava *Streptopelia turtur*.

A análise multivariada permitiu identificar 5 tipos de habitat: floresta, culturas arbóreo-arbustivas, culturas anuais, vinha e urbanizado. A cada um destes tipos de habitat foi associado um grupo de espécies características.

Os cenários de mudanças na Tapada indicam que, se o objetivo for preservar o máximo de espécies ou as espécies que têm um maior efetivo populacional na Tapada, a melhor solução é aumentar a área florestal; contudo, se for preservar as espécies que, em Lisboa, existem apenas na Tapada, a melhor solução é aumentar as culturas agrícolas.

Em conclusão, é importante determinar os objetivos para a conservação de avifauna na Tapada e este estudo pode aconselhar a melhor maneira de os conseguir alcançar.

Environmental factors and the occurrence of breeding birds in an urban forest park: The case study of Tapada da Ajuda

The urban parks are an important refuge for birds, becoming an important biodiversity place. This study aims to create a methodology that could evaluate the impact of change scenarios in land use in birds of urban parks.

The study area was Tapada da Ajuda, divided in a 50x50 m grid. We sampled ¼ of the squares, for a period of 10-15 minutes between 7 and 23 of June (2010), measuring also environmental characteristics.

The study comprised a univariate analysis to understand the typology of Tapada and the incidence of bird species; a bivariate analysis, with cross tables between species, and the species and the environmental variables; a multivariate analysis, with a hierarchical analysis; and an analysis of several hypotheses of changes in land use in Tapada and the impact on birds.

A total of 24 species were recorded, with a mean of ± 5 species for square. The species with greater distribution were blackbird *Turdus merula* and house-sparrow *Passer domesticus*.

The bivariate analysis has shown the preference of forestry habitat by spotless-starling *Sturnus unicolor*, eurasian-jay *Garrulus glandarius*, european-serin *Serinus serinus*, european-greenfinch *Carduelis chloris* and european-goldfinch *Carduelis carduelis* and the preference for agricultural habitat by turtle-dove *Streptopelia turtur*.

The multivariate analysis allowed to identify 5 types of habitat, woodland, tree-bushes crops, grasses crops, vine and urbanized. To each one of these habitat types were associated a group of bird species

The scenarios of changes in Tapada indicate that, if the main-goal is to preserve the maximum number of species, or preserve the species that have their population maximum in Tapada, the best solution is to increase the area of woodland; however, if it is to preserve the species that, in Lisbon, only occur in Tapada, the best solution is to increase the crops.

In conclusion, it's important to determine the objectives for bird preservation in Tapada and this study can help to find the best way to accomplish them.

Hábitos alimentares da cegonha-branca *Ciconia ciconia* num sistema agrossilvopastoril: avaliação da possível predação de espécies cinegéticas

Ferreira, Eduardo; Raquel C. Mendes; Ana F. Grilo & Francisco Petrucci-Fonseca

Universidade de Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências de Lisboa, Ed. C2, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal, www.cba.fc.ul.pt/.

E-mail: Eduardo.ferreira@campus.ul.pt

O conhecimento científico é uma importante ferramenta para a análise e prevenção de conflitos entre agentes envolvidos na atividade cinegética (e.g. caçadores) e espécies predadoras. Com o objetivo de avaliar a possível ocorrência de predação de espécies cinegéticas pela cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), estudou-se a dieta desta espécie na Charneca da Companhia das Lezírias, um sistema agrossilvopastoril. A dieta da cegonha-branca foi analisada sazonalmente (inverno, primavera e verão) e espacialmente (Catapereiro e Roubão), a partir da análise de regurgitações (N=157), conjuntamente com a caracterização do uso do solo da área envolvente dos locais (N=2) de ninhos amostrados. A composição da dieta foi expressa em percentagem de ocorrência e o nicho trófico avaliado através dos índices de Shannon-Wiener, Pielou e Pianka. Os principais habitats de alimentação da espécie foram registados através de um índice quilométrico de abundância (IKA). Independentemente da estação do ano e do local considerados, o lagostim-americano (*Procambarus clarkii*), os coleópteros e os ortópteros foram as presas mais consumidas. O consumo de espécies cinegéticas foi unicamente confirmado para a ordem Lagomorpha, ocorrendo muito ocasionalmente e apenas no inverno. Os lagomorfos perfizeram apenas 0,27% e 0,09% da ocorrência total dos recursos consumidos sazonalmente e espacialmente, respetivamente. Na área de estudo, a cegonha-branca alimentou-se principalmente nos arrozais, sendo este habitat significativamente mais utilizado durante o inverno e verão. O lagostim-americano poderá estar a condicionar a alimentação da cegonha-branca nesta área, registando-se sazonalmente uma menor diversidade de recursos consumidos quanto maior o consumo desta espécie invasora, e uma menor diversidade da dieta no local com maior percentagem de cobertura de arrozais, o principal habitat do lagostim-americano. Os resultados do presente estudo indicam que a cegonha-branca apenas esporadicamente consome espécies cinegéticas. Estudos a uma maior escala, em zonas com diferentes densidades de cegonha e com outra comunidade de potenciais presas desta espécie (e.g. ausência do lagostim-americano), podem ajudar a clarificar esta temática.

Feeding habits of the white stork *Ciconia ciconia* in an agro-forestry-pastoral system: assessment of the possible predation of game species

Scientific knowledge is an important tool for the analysis and prevention of conflicts between agents involved in hunting activity (e.g. hunters) and predators. With the purpose of assessing the possible predation of game species by the white stork (*Ciconia ciconia*), the diet of this species was studied in

Charneca da Companhia das Lezírias, an agro-forestry-pastoral system. The diet of the white stork was analysed seasonally (winter, spring and summer) and spatially (Catapereiro and Roubão) through pellets' analysis (N=157), and the land use in the surrounding area of the sampled nests sites (N=2) was characterized. Diet composition was expressed as percentage of occurrence and trophic niche diversity was assessed through Sannon-Wiener, Pielou and Pianka indexes. The main feeding habitats of the species were registered through a kilometric abundance index (KAI). Regardless of the season and location analysed, American crayfish (*Procambarus clarkii*), coleopterans and orthopterans were the most consumed preys. The consumption of game species was only confirmed for the Lagomorpha order, and occurred very occasionally, during the winter. Lagomorphs made up only 0,27% and 0.09% of the total occurrence of consumed resources seasonally and spatially, respectively. In the study area, the white stork feeds mainly in the rice fields, this habitat being significantly more exploited during the winter and summer. The American crayfish can be constraining the white stork's diet, given that, seasonally, a lower diversity of consumed resources was registered when there was a higher consumption of this invasive species. Additionally, the lower food diversity was recorded at the site with the highest percentage of coverage of rice fields, the main habitat of the American crayfish. According to our findings, game species are only sporadically consumed by the white stork. Broad-scale studies, in areas with different densities of storks and with a different community of prey species (e.g. absence of American crayfish) may help to clarify this issue.

Impacte de habitats antropogénicos na estruturação das comunidades de aves na Europa

Gonçalves, Margarida

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, www.fc.ul.pt/;

E-mail: goncalvesmargaridaf@gmail.com

O presente estudo avalia a riqueza específica e diversidade filogenética das comunidades de aves nativas nidificantes à escala da Europa, considerando o impacte do uso-do-solo. Tem como objectivos: i) testar que a competição é o principal processo que influencia a distribuição espacial das espécies na Europa; ii) avaliar a estrutura filogenética da comunidade, determinando se esta é mais ou menos relacionada que o esperado sob condições neutrais; iii) avaliar quais os factores que contribuem para a estrutura filogenética da comunidade e iv) testar a existência de diferenças significativas entre áreas naturais e antropogénicas Europeias, relativamente aos factores acima referidos. Os dados consistiram em estudos de presença/ausência em 19 países Europeus entre 1973 e 2008. A diversidade filogenética foi calculada usando duas medidas diferentes: distância filogenética média e distância média ao vizinho mais próximo, com sensibilidade a diferentes escalas filogenéticas. Para a análise estatística foram usados Modelos Aditivos Generalizados (GAMs), focando a influência da área de estudo e variação temporal e usando factores bioclimáticos e características biológicas das espécies.

Os resultados provenientes da distribuição espacial das espécies demonstraram que a sua ocorrência é determinada por filtragem ambiental e não por exclusão competitiva; isto leva a um processo de agrupamento filogenético, com uma menor diversidade filogenética que o esperado sob condições neutrais, sendo que as espécies são seleccionadas de acordo com características que lhes permitem sobreviver e adaptar à presença constante do Homem.

A riqueza específica e ambas as medidas de diversidade filogenética foram positivamente relacionadas com o aumento da área de estudo e clima, nomeadamente o aumento da temperatura. No espaço de tempo analisado, contrariamente ao esperado, não foram detectadas diferenças significativas a nível filogenético entre ambientes naturais e antropogénicos. Estas diferenças só ocorreram para a riqueza específica, relativamente a duas variáveis, reflectindo-se num maior número de espécies de menores dimensões e aumento do número de espécies (com uma maior percentagem de aves insectívoras) em zonas antropogénicas. Tais resultados atestam o impacte antropogénico a nível do continente europeu, capaz de actuar na estruturação das comunidades de aves.

The impact of anthropogenic habitats in bird community structure in Europe

The present study evaluates both species richness and phylogenetic diversity of European native breeding bird communities, considering land-use impact. The goals are: i) to test the influence of competitive interactions on the spatial distribution of European species; ii) evaluate the phylogenetic

structure of the community, determining if species are more or less related than expected under neutral processes; iii) evaluate which factors contribute to such structure; iv) to test for significant differences between natural and anthropogenic habitats, relatively to the above factors.

Data consisted of presence/absence studies reported for 19 European countries between 1973 and 2008. Phylogenetic diversity was determined by using two measures: mean phylogenetic diversity and mean nearest neighbour distance, which is sensitive to different phylogenetic scales. Statistical analysis was achieved with Generalized Additive Models (GAMs), testing the influence of both study area and time, and using bioclimatic and trait factors.

Results from species' spatial distribution show that environmental filtering, and not competitive exclusion, is the main process that structures their occurrence. This leads to phylogenetic clustering of the community, with a smaller phylogenetic diversity than expected and where species are selected according to characteristics that allow them to deal with Human presence. Species richness and both measures of phylogenetic diversity were positively related to increasing area and climate, more specifically, increasing temperature. Within the analysed time-line and contrary to previous predictions, there were no significant differences at the phylogenetic level, between natural and anthropogenic habitats. Such differences only occur regarding species richness and for two variables, with higher number of smaller species and increasing number of species (and a greater percentage of insectivores), observed in anthropogenic habitats. This states the anthropogenic impact occurring at the continental level, capable of acting upon bird community structure in Europe.

O que será hoje o jantar? Selectividade de presas pelo bufo-real

Lopes, Joana¹; Rui Lourenço¹, Sara M. Santos² & João E. Rabaça¹

¹ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, LabOr – Laboratório de Ornitologia, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal;

²CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade de Évora.

E-mail: joanalopes_88@hotmail.com

A dieta de um predador está geralmente relacionada com o seu desempenho reprodutor, sendo por sua vez esperado que a alimentação seja afectada pela abundância de presas. Cada indivíduo, sujeito a diferentes pressões ambientais, exerce escolhas durante a procura de alimento que se reflectem na dieta. Neste sentido é esperado que exista selectividade de presas num predador como o bufo-real (*Bubo bubo*) que se alimenta de espécies cuja abundância varia espacialmente e que apresentam variação no peso dos indivíduos. O objectivo deste estudo foi conhecer os padrões de selectividade de presas no bufo-real numa área geográfica ampla. A dieta do bufo-real foi analisada com base em 8920 presas identificadas em regurgitações e restos alimentares recolhidos entre 1997 e 2012 em 41 territórios no Alentejo e Algarve. A dieta foi constituída sobretudo por lagomorfos: a percentagem de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) na dieta variou entre 11,0% e 77,6% (média=30,2±14,6%), enquanto a de lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) variou entre 3,0% e 42,3% (média=19,4±9,3%). Outras presas importantes foram o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), as ratazanas (*Rattus* spp.), a perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) e os pombos (*Columba* spp.). O peso das presas foi estimado utilizando curvas de regressão com biometrias ósseas. De 2808 coelhos cuja idade foi possível estimar 34,4% foram adultos, 24,4% sub-adultos e 41,2% juvenis. Estimou-se o peso de 1648 coelhos, sendo a média 557,2±316,1g (mín.: 74,7g; máx.: 1262,9g). Os adultos pesavam em média 908,4±130,9g (n=531), os sub-adultos 613,5±158,5g (n=442) e os juvenis 244,0±129,5g (n=675). A selectividade do bufo-real relativamente à dimensão dos coelhos é bimodal com um pico nos indivíduos juvenis entre 100-250g e outro nos adultos/sub-adultos entre 750-950g, o que deverá estar relacionado com a abundância e facilidade de captura de cada classe etária e consequentemente a rentabilidade para o predador tendo em conta o peso. De 1649 lebres cuja idade se estimou, 6,8% foram adultos, 17,1% sub-adultos e 76,1% juvenis. Estimou-se o peso de 638 lebres, sendo a média 589,4±643,8g (mín.: 69,4g; máx.: 3729,3g). Os adultos pesavam em média 2053,3±374,2g (n=73), os sub-adultos 1007,8±393,4g (n=103) e os juvenis 264,9±180,4g (n=462). A selectividade do bufo-real relativamente à dimensão das lebres é unimodal, centrada nos juvenis entre 70-400g. Estimou-se o peso de 260 ratazanas, sendo a média 135,5±66,6g (mín.: 42,5g; máx.: 390,5g) e revelando-se uma captura unimodal, centrada em juvenis entre 60-160g.

What's for dinner? Prey selectivity in the Eagle Owl

The diet of a predator is generally related to its reproductive performance, and in turn is expected that its feeding is affected by prey abundance. Each individual, under different environmental conditions, make

choices when searching for food that are reflected in the diet. So it's expected that there is a prey selectivity by a predator like the eagle owl (*Bubo bubo*) that feeds on species whose abundance varies spatially and show variation in weight of individuals. The aim of this study was to investigate the patterns of prey selectivity in the eagle owl in a wide geographical area. Diet was analyzed on the basis of 8920 prey identified in pellets and food remains collected between 1997 and 2012 in 41 territories in Alentejo and Algarve. The diet was consisted mainly in lagomorphs: the percentage of wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in the diet ranged from 11.0% to 77.6% (mean=30.2±14.6%), while the iberian hare (*Lepus granatensis*) ranged between 3.0% and 42.3% (mean=19.4±9.3%). Other important prey were the hedgehog (*Erinaceus europaeus*), rats (*Rattus* spp.), red-legged partridge (*Alectoris rufa*), and pigeons (*Columba* spp.). The weight of prey was estimated using regression curves with bone biometries. From 2808 rabbits whose age was possible to estimate, 34.4% were adults, 24.4% sub-adults and 41.2% juveniles. We estimated the weight of 1648 rabbits: the average was 557.2±316.1g (min: 74.7g, max.: 1262.9g). The adults weighed on average 908.4±130.9g (n=531), sub-adults 613.5±158.5g (n=442) and juveniles 244.0±129.5g (n=675). The selectivity of the eagle owl concerning the size of rabbits is bimodal with a peak in juveniles between 100-250g and another in adults/sub-adults between 750-950g, which should be related to the abundance and ease of capture of each age class and consequently the profitability for the predator taking into account their weight. From 1649 hares whose age was estimated, 6.8% were adults, 17.1% sub-adults and 76.1% juvenile. We estimated the weight of 638 hares and the average was 589.4±643.8g (min: 69.4g, max: 3729.3 g). The average weigh of adults was 2053.3g±374.2 (n=73), sub-adults 1007.8±393.4g (n=103) and juveniles 264.9±180.4g (n = 462). The selectivity of the eagle owl in relation to the size of hares is unimodal, centered in juveniles between 70 – 400 g. We estimated the weight of 260 rats, with a mean 135.5 ± 66.6g (min: 42.5 g, max: 390.5 g), revealing a unimodal capture, centered on juveniles between 60-160g.

As aves insectívoras do montado controlam pragas?

Machado, Rui A.; Ricardo S. Ceia & Jaime A. Ramos

IMAR – CMA Marine and Environment Research Centre, Department of Life Sciences, University of Coimbra, Portugal,

www1.ci.uc.pt/imar/unit.

E-mail: rui.damachado@gmail.com

Várias espécies de insetos estão diretamente relacionadas com o recente declínio do montado. A presença de pragas de insetos que se alimentam de folhas, cortiça ou madeira é responsável pelo enfraquecimento de muitos sobreiros e azinheiras. Contudo, o papel das aves como predadores de pragas do montado é pouco compreendido. O principal objetivo deste projeto é investigar o papel das aves insectívoras como predadores no montado avaliando a importância de espécies praga na sua dieta durante a época de reprodução. Foi também testada a eficácia de técnicas de isótopos estáveis para avaliar a dieta destas aves, incluindo a ingestão de insetos praga. Foram estudados diferentes nichos de alimentação nas árvores através da amostragem de três espécies de aves, chapim-real (*Parus major*), chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) e trepadeira-azul (*Sitta europaea*). As amostras de dieta foram recolhidas em caixas-ninho usando o método-do-colar, em períodos diários de uma hora, em crias entre 5-21 dias. No total foram obtidas 72, 41 e 84 amostras para *P. major*, *C. caeruleus* e *S. europaea*, respetivamente. Os artrópodes foram identificados até à família, quando possível, ou até à espécie (para espécies praga do montado). Verificou-se uma relação inversa entre o número de presas por amostra e o tamanho das presas. Embora um maior número de presas por amostra (3.8) tenha sido encontrado em *S. europaea*, a média de tamanho das presas foi a menor (11.0mm). Por outro lado, presas maiores foram consumidas por *P. major* (17.7mm) mas o número de presas por amostra foi inferior (1.3). Resultados intermédios foram obtidos em relação à espécie *C. caeruleus* (1.7 presas/amostra; tamanho médio das presas =14.2mm). No entanto, foi verificada uma maior gama de tamanhos de presas em *S. europaea* (1.0-61.0mm) em comparação com as duas espécies de chapim (*P. major*: 2.8-31.9mm; *C. caeruleus*: 2.7-32.5mm). A ordem Lepidoptera representou 43,2%, 48,6% e 22,6% da dieta de *P. major*, *C. caeruleus* e *S. europaea*, respetivamente. Seguiram-se a esta as ordens Orthoptera (20,0%), Araneae (11,4%) e Coleoptera (18,2%) na dieta de *P. major*, *C. caeruleus* e *S. europaea*, respetivamente. Quatro indivíduos de *Lymantria dispar*, um conhecido desfolhador de sobreiro e azinheira pertencente à ordem Lepidoptera, foram encontrados na dieta de *S. europaea*. Os resultados sugerem que estas aves insectívoras poderão ter um potencial predador de insetos pragas do montado, que são principalmente Lepidoptera e Coleoptera.

Do insectivorous birds control montado pest species?

Insect pest species are directly related to the recent decline of the *montado*. The presence of insect pest species feeding on leaves, cork or wood is responsible for the weakening of cork oak and holm oak trees. However, the role of birds as predators of montado pest species is poorly understood. The main goal of this project is to evaluate the predatory role of insectivorous birds in the *montado* by assessing the

importance of pest species in their diet during the breeding season. In addition, we tested the efficiency of stable-isotope techniques in tracing the diet of these bird species, including intake of pest species. We surveyed distinct foraging niches in trees by sampling three bird species, Great Tit (*Parus major*), Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*) and Nuthatch (*Sitta europaea*). Diet samples were collected in nest-boxes using the ligature-method, daily for one hour, on nestlings aged 5-21 days. In total, 72, 41 and 84 samples were obtained for *P. major*, *C. caeruleus* and *S. europaea*, respectively. Arthropods were identified, whenever possible, to family level, or species level (for montado pest species). An inverse relationship was found between the number of items per sample and prey size. Although *S. europaea* had more items per sample (3.8), their mean prey length was the smallest (11.0mm). On the contrary, larger prey items were taken by *P. major* (17.7mm) but the number of items per sample was the lowest (1.3). In-between these two species was *C. caeruleus* (1.7 items/sample; mean prey length=14.2mm). Nevertheless, a wider range of preys with different lengths were taken by *S. europaea* (1.0-61.0mm) in comparison with tit species (*P. major*: 2.8-31.9mm; *C. caeruleus*: 2.7-32.5mm). Lepidoptera represented 43.2%, 48.6% and 22.6% of the diet of *P. major*, *C. caeruleus* and *S. europaea*, respectively. Orthoptera (20.0%), Araneae (11.4%) and Coleoptera (18.2%) were the second most important orders in the diet of *P. major*, *C. caeruleus* and *S. europaea*, respectively. Four individuals of *Lymantria dispar*, a well-known Lepidoptera defoliator of cork oak and holm oak, were found in the diet of *S. europaea*. These results suggest that these insectivorous bird species may have a predatory potential towards insect pest species of the *montado*, which are mainly Lepidoptera and Coleoptera.

Portugal: ponto de paragem na viagem Europa-África-Europa do rouxinol-pequeno-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus*

Silveira, André F.¹; Pedro M. Araújo¹; Paulo Q. Tenreiro²; Luís P. Silva¹ & Jaime A. Ramos¹

¹ Centro do Mar e do Ambiente (IMAR/CMA), Universidade de Coimbra, Departamento de Ciências da Vida, 3000 Coimbra, Portugal;

² Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Reserva Natural do Paul de Arzila, Rua do Bairro 1, 3045-356 Arzila, Portugal.

E-mail: silver.primordial@gmail.com

Todos os anos, milhões de passeriformes migradores atravessam o mar Mediterrâneo e o deserto do Sahara em direcção aos seus locais de reprodução e invernada. Para suportar o gasto energético necessário, são obrigados a fazer paragens periódicas durante a migração para repor e acumular reservas energéticas. Portugal é um local importante para tal, uma vez que se encontra imediatamente antes e após a travessia de duas grandes barreiras ecológicas. A duração destes períodos de paragem é influenciada por factores ambientais, incluindo precipitação, velocidade do vento e índices de padrões atmosféricos de larga escala, tais como os índices de Oscilação do Atlântico Norte (NAO) e Módulo Anular Norte (NAM). Estes índices são calculados mensalmente e usados para representar condições climáticas do Atlântico Norte, particularmente as flutuações durante meses de Inverno, as quais tem repercussões durante o resto do ano. O objectivo deste estudo foi compreender o efeito dos supramencionados factores ambientais na: (1) duração do período de paragem e (2) variação de peso corporal de Rouxinol-pequeno-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus* durante a migração primaveril e outonal. As variáveis (1) e (2) foram determinadas a partir de 12 anos de dados de anilhagem científica no Paul do Taipal. Um Modelo Geral Linear (GLM) univariado foi utilizado para determinar a importância dos factores ambientais nas duas variáveis em cada uma das migrações. Durante a migração primaveril e outonal, os valores de NAO e NAM entre Dezembro e Março e a precipitação e velocidade do vento em Portugal e no Norte de África foram os parâmetros ambientais mais significativos. A precipitação no Norte de África e os valores de NAO e NAM nos meses de inverno influenciaram a variação de peso. A velocidade do vento em Portugal e na Europa Central e os valores de NAO mensais e entre Agosto e Outubro foram os parâmetros mais influentes na migração outonal. Estes resultados mostram que os parâmetros que mais influenciaram a duração do período de paragem para ambas as épocas de migração foram os valores de NAO e NAM entre Dezembro e Março, enquanto a precipitação no Norte de África e velocidade do vento em Portugal foram os parâmetros mais importantes para explicar a variação de peso na migração primaveril e outonal, respectivamente. Em suma, em caso de condições climáticas desfavoráveis o tempo de paragem em Portugal é maior, o que deverá favorecer a condição corporal do Rouxinol-pequeno-dos-caniços.

Portugal: a stopover for Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* along the migration route Europe-Africa-Europe

Every year, millions of migratory passerines cross the Mediterranean and Sahara desert heading for their breeding and wintering sites. In order to endure the energetic expenditure, periodic stopovers during the migration are required to refuel. Portugal is an important stopover location as it is the first and last place to refuel after and before crossing two major ecological barriers, respectively. The duration of these stopovers is influenced by environmental factors, including precipitation, wind speed and large-scale atmospheric patterns such as the North Atlantic Oscillation (NAO) and the Northern Annular Mode (NAM) indices. These indices are calculated monthly and used to represent the North Atlantic weather, particularly the fluctuations during winter months, which have repercussions throughout the rest of the year. The objective of this study was to understand the effect of the above mentioned environmental factors on the: (1) stopover duration and (2) body mass variation of Reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* during spring and autumn migration. Variables (1) and (2) were determined from 12 years of scientific ringing data collected in Paul do Taipal. An univariate General Linear Model (GLM) determined the importance of environmental factors on both variables in each migration. During spring and autumn migration, NAO and NAM values between December and March, as well as precipitation and wind speed in Portugal and North Africa, were the most relevant factors. Precipitation in North Africa and NAO and NAM values during winter months influenced body mass variation. Regarding the autumn migration, wind speed in Portugal and Central Europe, and NAO and NAM monthly values and those between August and October were influential. These results show that NAM and NAO values during winter months were the factors that mostly influenced the stopover duration in both migrations, whereas precipitation in North Africa and wind speed in Portugal were the most important parameters to explain body mass variation in spring and autumn migration, respectively. In short, stopover duration in Portugal is longer in case of unfavorable weather conditions, which should favor Reed warbler body condition.

Almada | 1 - 4 | março '14

congresso.spea.pt



Partnership for
nature and people

