



CONTRIBUTO PARA O CONHECIMENTO DA SUBESPÉCIE *Calonectris diomedea borealis* (CAGARRO)

ANTÓNIO FÉLIX FLORES RODRIGUES¹

¹ DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE DOS AÇORES

FOTOS: PAULO HENRIQUE SILVA

Introdução

Este trabalho tem como principal motivação contribuir, de forma interdisciplinar, para a compreensão do comportamento da espécie *Calonectris diomedea borealis* (cagarro) nos Açores, tendo por base a intensa actividade de observação e registo sobre o cagarro realizada pelo ornitólogo Paulo Henrique da Silva e a diversa bibliografia científica que tem vindo a ser publicada sobre essa espécie. Por outro lado, também pretende acentuar a importância que essa espécie pode ter num desenvolvimento sustentável da Região Autónoma dos Açores, na medida em que, por esta via, se pode promover o ecoturismo e a educação ambiental, esta última, pela valorização científica, cultural e ambiental do cagarro.

Este trabalho resulta da colaboração de dois ornitólogos amadores e pretende superar uma visão fragmentária das observações e dos acontecimentos relacionados com o cagarro, através de um intercâmbio e diálogo entre os diversos saberes, trabalhos e diferentes formações.

Este artigo acaba por ser uma revisão e atualização de um trabalho com o mesmo nome, constante do CD Multimédia “Madrugada das cagaras” editado por “Montanheiros, SRAM, Ecotecas da Terceira, Pico e S.Jorge” em 2007.



O Cagarro numa representação ornitológica do arquipélago açoriano

O cagarro tem-se tornado, nas últimas décadas, uma das aves emblemáticas do arquipélago açoriano, tal como o são, neste momento, o milhafre (*Buteo buteo rothschildi*) e o priô-lo (*Pyrhula murina*). Há razões que sustentam essa possibilidade de representação ornitológica do arquipélago: o cagarro é uma espécie europeia protegida; nos Açores observa-se o maior número, a nível mundial, de indivíduos da espécie *Calonectris diomedea* (Scopoli, 1769); a sua nidificação ocorre em todas as ilhas dos Açores; o seu nome corresponde à alcunha atribuída aos naturais da ilha de Santa Maria, pela grande quantidade de aves que lá habitam, abundância essa já longinquamente referida pelo cronista insular quinhentista Gaspar Frutuoso; e ainda, porque dá o nome a alguns lugares das ilhas como, por exemplo, o da “Ponta da Cagarra”, também na ilha de Santa Maria.

Cagarro ou cagarra é uma palavra que designa, maioritariamente, a ave *Calonectris diomedea borealis* (Cory, 1881), da família Procellariidae e da ordem procellariiformes, comum às ilhas dos Açores, Berlengas, Canárias e Madeira. Cagarra também pode designar a Pardela-de-bico-amarelo (*Calonectris diomedea diomedea* - Scopoli, 1769), cuja distribuição está associada a zonas temperadas e subtropicais do Atlântico Norte e Mediterrâneo.

Na Europa existem duas subespécies de cagarros com distribuições espaciais distintas: a *Calonectris diomedea diomedea*, no Mediterrâneo, nomeadamente na Croácia, Espanha, França, Grécia (ilha de Kos), Itália (Sicília), Malta e Turquia e a *Calonectris diomedea borealis*, de constituição mais robusta do que a primeira, que se reproduz, essencialmente, nas ilhas anteriormente referidas [1, 2, 3].

Existe outra espécie de cagarra atlântica, a *Calonectris edwardsii* (Oustalet, 1883), denominada popularmente por cagarra de Cabo Verde que, alguns autores afirmam, nidifica também na ilha da Madeira. Sendo assim, esta espécie, do mesmo género das anteriores, nidifica apenas nesses dois arquipélagos macaronésicos. A população da *Calonectris edwardsii* é muito inferior à das subespécies *C. d. diomedea* ou *C. d. borealis*. Hazevoet (1995) [4] propôs que se considerasse a *Calonectris edwardsii* das ilhas de Cabo Verde uma espécie filogenética distinta da *C. d. diomedea*, com base em

particularidades biométricas, morfológicas, ecológicas e da voz, bem como na alopatria (isolamento geográfico entre populações de uma mesma espécie) das áreas de reprodução dos táxons (unidades taxonómicas) usualmente reunidos sob a designação de *C. d. diomedea*.

A cagarra-riscada, *Calonectris leucomelas* (Temminck, 1835), que tem uma população mundial estimada entre 2 a 3 milhões de indivíduos e tem, também, uma distribuição espacial mundial ampla, já não é exclusivamente oceânica, podendo ser encontrada na Europa (Rússia), Ásia (China, Índia e Indonésia entre outros países), Oceânia (Austrália e Papua Nova Guiné) e América (Estados Unidos da América) [5].

Em termos de grupo, pode afirmar-se que essas aves procellariídeas são excelentes voadoras e passam a maioria do tempo voando sobre os oceanos.

A imensidão de mar, a escassez de terra e a necessidade de partir, são simbolicamente, atributos que historicamente aproximam açorianos e cagarros.



Distribuição mundial da espécie *Calonectris diomedea* e da subespécie *Calonectris diomedea borealis*

Existe alguma controvérsia relativamente ao número estimado de indivíduos da espécie *Calonectris diomedea*, a nível mundial, por haver pouca informação sobre a localização e importância das colónias dessa espécie.

Em 1980, o investigador Tellería [7] após uma contagem de cagarros que passavam no Estreito de Gibraltar, estimava que a população mediterrânea se situasse entre os 150 000 e os 160 000 indivíduos. Praticamente na mesma data, 1982, o investigador Yésou [8] previa que, só no Arquipélago dos Açores, existissem pelo menos 500 000 indivíduos. Tanto um trabalho como outro dizem respeito, na actualidade, a subespécies distintas.

Há referências históricas relativas à presença do cagarro nas ilhas açorianas, especialmente em Santa Maria, mas não é possível, a partir delas, prever se a população tem estado a aumentar ou a diminuir, em relação ao período anterior ao povoamento, de modo a que se possa prever, com alguma credibilidade, o impacto que a população humana provoca no crescimento ou decréscimo da espécie.

Gaspar Frutuoso descreve na obra *Saudades da Terra* que a abundância de cagarros na ilha de Santa Maria era tão

[1] Cramp S & Simmons KEL (eds.). 1977. *Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa: the birds of the Western Palearctic, (Ostrich to Ducks)*, Vol. I. Oxford University Press, Oxford.

[2] BirdLife International. 2004. Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. *BirdLife Conservation Series n° 10*, BirdLife International, Cambridge.

[3] Madroño A, González C & Atienza J C (eds.). 2004. *Libro Rojo de las aves de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente / Sociedad Española de Ornitología / BirdLife, Madrid.

[4] Hazevoet, C.J. 1995. The Birds of the Cape Verde Islands: *BOU Check-list No. 13*. *Tring*. British Ornithologists' Union.

[5] BirdLife International. 2004. *Calonectris leucomelas*. In: IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <<http://www.iucnredlist.org>>. Acedido a 26 de Janeiro de 2007.

[7] Tellería, J.L. 1980. Autumn migration of Cory's shearwater through the Straits of Gibraltar. *Birds Study*, n° 27.

[8] Yésou, P. 1982. A propos de la présence remarquable de Puffin cendré *Calonectris diomedea* près de cotes du golfe de Gascogne et de la mer Celtique en 1980. *L'Oiseau et RFO*, 52 n°3.

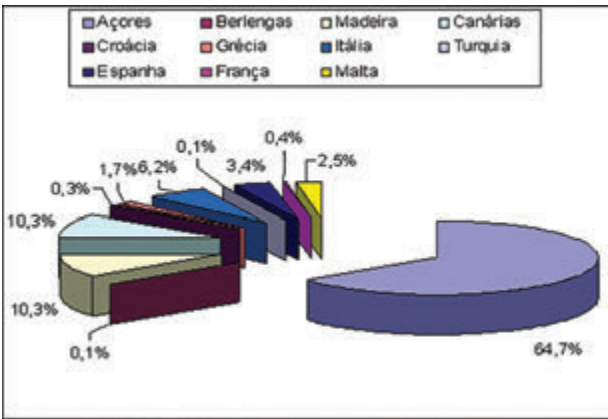


FIGURA 1 Distribuição percentual do número máximo estimado de casais reprodutores, a nível mundial, para a espécie *Calonectris diomedea* por localização geográfica.

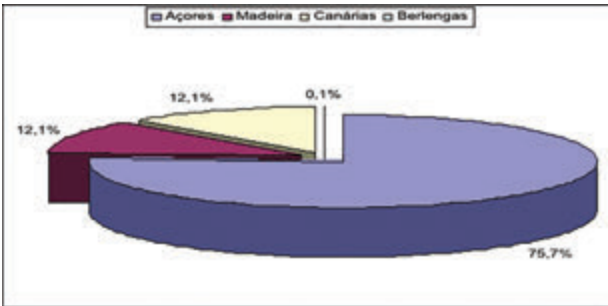


FIGURA 2 Distribuição percentual do número máximo estimado de casais reprodutores, a nível mundial, para a subespécie *Calonectris diomedea borealis* por localização geográfica.

grande que, quando se faziam fogueiras, “vinham eles como que encadeados com o lume cair sobre elas”.

Dados mais recentes [1, 2, 9, 10] permitem estimar, com alguma precisão, a população mundial da espécie *Calonectris diomedea* e da subespécie *Calonectris diomedea borealis*. Assim, prevê-se que existam actualmente nos Açores, cerca de 188 000 casais reprodutores da subespécie *C. d. borealis*, o que representa 64,7% do total de casais reprodutores, a nível mundial, da espécie *Calonectris diomedea* e 75,7% do número de casais reprodutores, a nível mundial, da subespécie *Calonectris diomedea borealis*. Nas figuras seguintes (1 e 2) apresenta-se a distribuição percentual máxima prevista de casais reprodutores da espécie por localização geográfica.

Tal como se pode verificar a partir dos dados anteriormente apresentados, a Região Açores tem um papel fundamental na nidificação, reprodução e preservação mundial do cagarro, mais concretamente da subespécie *Calonectris diomedea borealis*.

Identificação do Cagarro (*Calonectris diomedea borealis*)

É uma das aves marinhas de maior porte nos Açores e pode ser identificada pelo seu tamanho, tipo de voo, rápido e planado, ou pelo seu canto ou “voz” peculiar e misteriosa. A envergadura das suas asas varia entre 100 cm e 126 cm, sendo a do macho ligeiramente superior à da fêmea [11]. Os machos adultos têm uma massa entre 790 g e 890 g, enquanto as fêmeas, tal como acabado de referir, são ligeiramente mais pequenas, com massas entre as 670 g e 805 g [26].

As suas asas, castanhas por cima e brancas por baixo, são longas e flexíveis, o que lhes permite manobrá-las de for-

ma muito eficiente. Quando vistas à distância, a sua parte inferior parece ter as rémiges primárias e secundárias, bem como as pequenas subulares, rebordadas por penas pretas, sendo efectivamente castanhas. As subulares não possuem marcas, a não ser essa estreita borda castanha na asa.

Em voo, estas aves produzem poucos movimentos de asas, três ou quatro batimentos lentos e depois plana durante 6 ou 7 segundos, com a ponta das asas mantida ligeiramente para baixo e angulada para trás. Deslocam-se, essencialmente, em voo planado durante grandes distâncias e sem esforço visível.

No batimento das asas, as rémiges primárias inclinam-se ligeiramente para cima aquando da descida das asas, e o perfil destas, quando levantadas, atinge ângulos situados entre os 45° e os quase 90°. Quando levanta voo das águas do mar, as asas ficam arqueadas em forma de parábola, situando-se o seu hipotético vértice sensivelmente a meia distância entre o tronco e as rémiges primárias. As asas tornam-se mais curvadas quando em voo planado. Para se equilibrar em situações de vento forte, e uma vez que voa contra ele, o cagarro roda por vezes o corpo, em torno de um eixo transversal hipotético, adquirindo inclinações, relativamente ao plano de voo, que podem ser superiores aos 45°. Tal perícia de voo faz com que possam rasar as ondas com um risco físico reduzido de chocarem com elas, por isso lhe chamam, em inglês, *Shearwater* (ave que toca ao de leve a água).

Mantendo as asas tensas, podem deslizar sobre o mar durante horas, praticamente sem batê-las, situação essa, dependente da velocidade do vento. Tal comportamento permite-lhes economizar energia e minimizar o efeito do atrito [12].

O cagarro apresenta um crescente branco abaixo do olho, muito difícil de observar à distância, parecendo delinear-lhes a zona de implantação ocular. No caso da cria, essa pequena mancha branca (abaixo do olho) circunda-o. As crias apresentam a testa de coloração cinzento - esbranquiçada que se estende pelo loro até aos olhos.

Com cerca de cinco semanas de idade começam a aparecer, nas crias, as primeiras penas, sobretudo no pescoço. Às sete semanas, praticamente todas as crias passam a ter plumagem [13].

As pernas e as patas destas aves são rosadas, possuindo membranas interdigitais adaptadas para nadar, pousar e levantar voo da água. Possuem glândulas tubulares cilíndricas nas narinas, coladas uma à outra junto à base do culmen do bico para excreção de sal, cujas aberturas são delineadas



a negro pelo interior. Dessas aberturas saem duas linhas finas negras que se estendem até à extremidade do bico, engrossando na sua parte encurvada, em forma de gancho, até coincidir com o bordo da mandíbula superior. A secção de corte das glândulas tubulares não é perpendicular ao bico, mas sim inclinada no sentido da curvatura do bico. Têm bico composto, do qual cerca de três quartos é recto, e o quarto restante em forma de gancho. É a parte enganchada do bico que lhe permite capturar presas lisas e rápidas. Possuem uma língua lisa, em forma de calha, com um comprimento equivalente à parte recta do bico. Alguns cagarros têm manchas brancas nas supracaudais e a ponta do bico preta.

Actividade vocal do Cagarro (*Calonectris diomedea borealis*)

Pode-se considerar que o estudo da vocalização dos animais se iniciou na década de 50 do século passado com o desenvolvimento dos aparelhos de gravação de som. Tais aparelhos permitiram captar e analisar cientificamente os sons produzidos por várias espécies de animais, incluindo as aves.

Julga-se que alguns dos sons específicos, de origem animal, têm como função estabelecer comunicação com indivíduos da mesma espécie. Existe uma grande variedade de mecanismos de produção biológica de som: os mamíferos utilizam, predominantemente, duas cordas vocais localizadas na laringe enquanto os pássaros produzem sons através de um órgão especializado, a siringe, que consiste em duas pequenas membranas localizadas na traqueia inferior.

Apesar dos mecanismos fisiológicos de produção de sons, pelo homem e pelas aves, serem distintos, somos levados a pensar que uns e outros poderiam produzir frequências completamente distintas. Todavia, os estudos empíricos sobre a comunicação dos pássaros revelam que as frequências dos sons produzidos pelos humanos e pelos pássaros são muito próximas. Não é de descurar a possibilidade dos últimos emitirem ultra-sons ou infra-sons impossíveis de produzir pelos humanos.

Apesar de nalgumas espécies de aves, especialmente pássaros, o som produzido parecer ser constituído por uma única frequência, num único instante, ou seja, encontrar-se

[9] Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dillinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.L., Rogado, L. & Santos-Reis, M. 2005. *Livro Vermelho dos vertebrados de Portugal – Peixes dulciaquícolas e migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

[10] Granadeiro, J.P., Dias, M.P., Rebelo, R., Santos, C.D. & Catry, P. 2006. Numbers and population trends of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* at Selvagem Grande, northeast Atlantic. *Waterbirds*, 29: 55-60.

[11] Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP). 2007. *Aves-Calonectris diomedea borealis*. <http://www.horta.uac.pt/species/aves/procelarifformes/Calonectris_diomedea/Cagarro.htm>. Acedido a 27 de Janeiro de 2007.

[12] Groz, M.P., Abreu, P. & Granadeiro, J.P. 2007. *A vida do cagarro durante 1 ano*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Região Autónoma dos Açores.

[13] Silva, P.H. 2006. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.

[26] Nava, C., Kim, S-Y, Magalhães, M. & Neves, V. (2014). Do Cory's Shearwaters *Calonectris borealis* choose mates based on size?. *Journal of Ornithology*. 155: 869-875.



sob a forma de pulso, muitos dos sons produzidos pelo cagarro não contêm uma única frequência, mas sim múltiplas frequências.

Na análise dos sons recolhidos por Silva (2006) [13] dos machos, fêmeas e crias do cagarro, separaram-se as suas componentes em pequenos intervalos de tempo (colcheias), por ser esse o intervalo que permite maior percepção pelo ouvido humano. Os sons em análise foram recolhidos fora e dentro do ninho, durante o período de acasalamento, de incubação do ovo, bem como no período de alimentação e fortalecimento da cria [13]. Essa análise revelou que a média das frequências produzidas pelo cagarro, no intervalo de frequências em estudo (60Hz-600Hz), se localizou nos 349Hz±30 Hz.

Nos gráficos das figuras 3 e 4, apresenta-se a variação da frequência fundamental do som em função da frequência fundamental do período que o precede. É fácil observar (gráfico da figura 3) que se pode captar frequências superiores a 600 Hz dentro do ninho, não se conseguindo, com a metodologia aqui usada, saber o limite superior das frequências produzidas por esta espécie, percebendo-se, no entanto, que o limite inferior se situa próximo dos 200 Hz. Em termos estatísticos, a moda das frequências produzidas no interior do ninho situou-se nos 549 Hz.

Pode-se afirmar, com relativa certeza, que há uma probabilidade muito reduzida da espécie emitir infra-sons, dado que a análise que foi efetuada no intervalo de frequências dos 60Hz aos 600Hz, não revela, nenhuma relação entre o som fundamental procedente e precedente no intervalo dos 60Hz aos 200Hz.

Observou-se que o som produzido pelos cagarros, fora do ninho, com a mesma restrição de frequências, teve uma variação entre os 200Hz e os 525Hz, sem qualquer indício de produção de frequências acima do máximo. (ver figura 4)

Crê-se que a diferença entre os resultados apresentados nas figuras 3 e 4 se deva, essencialmente, a dois factores: a presença da cria no ninho, o que faz aumentar a frequência do som, e ao facto das elevadas frequências produzidas pelo cagarro serem de baixa energia.

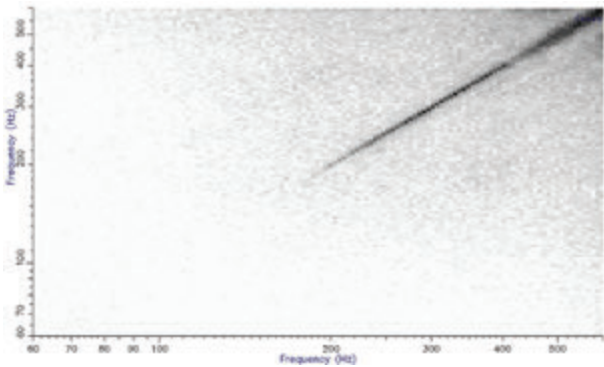


FIGURA 3 Variação da frequência fundamental do som produzido pelo cagarro em função da frequência fundamental do período que o precede (dentro do ninho).

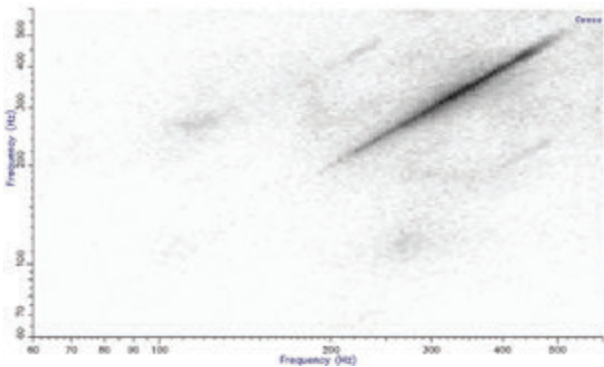


FIGURA 4 Variação da frequência fundamental do som produzido pelo cagarro em função da frequência fundamental do período que o precede (fora do ninho).

De facto, de um som só se tornar audível para o ser humano se cumprir uma relação específica entre a frequência e a intensidade, faz com que seja necessário aumentar a sua intensidade quando a frequência é muito baixa ou muito alta, para que este se torne audível. A moda das frequên-

cias emitidas pelos cagarros, no exterior do ninho, situou-se nos 319Hz.

Nas figura 5 e 6 apresentam-se os gráficos das relações observadas entre a frequência fundamental e a energia do impulso sonoro, em decibéis (dB), para os sons emitidos pelos cagarros dentro e fora do ninho.

De acordo com este gráfico verificamos que os sons que ouvimos do cagarro, quando se encontra fora do ninho estão situados entre os 250Hz e os 400Hz, com características muito próximas das observadas no diagrama de audibilidade humana.

Dentro do ninho (figura 6), a situação altera-se: o espectro acústico é ampliado e os sons mais agudos situam-se fora

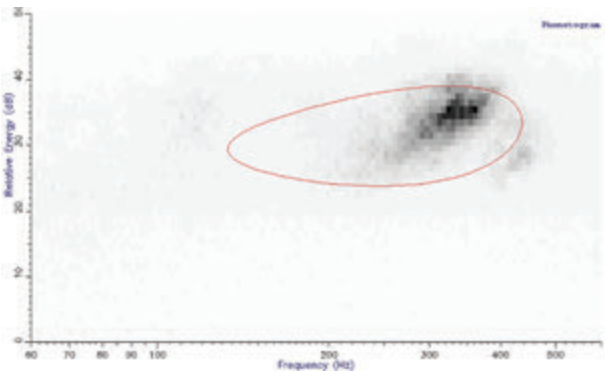


FIGURA 5 Variação da frequência fundamental do som produzido pelo cagarro em função da intensidade sonora (fora do ninho).

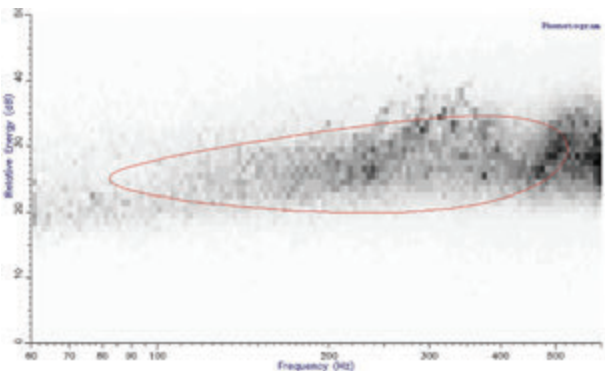


FIGURA 6 Variação da frequência fundamental do som produzido pelo cagarro em função da intensidade sonora (dentro do ninho).

da linha a vermelho que representa 90% das medições de um comportamento normal. Suspeita-se que a não detecção do som das elevadas frequências emitidas pelo cagarro, quer pelo ouvido humano quer pelos sistemas de gravação, resulte de uma baixa energia associada a essas frequências. O facto dessas frequências não serem detetadas fora do ninho pode dever-se ao comportamento físico da propagação do som, dado que a intensidade sonora associada a qualquer frequência diminui no espaço, com o inverso do quadrado da distância. Assim, só é possível captar as frequências mais energéticas.

Observaram-se ainda, alguns comportamentos sonoros específicos nos sons dos cagarros estudados numa colónia nos Altares - Terceira. O macho da *Calonectris diomedea borealis* apresentou frequências médias que se situaram entre os 317 Hz e os 358 Hz, não havendo diferenças significativas entre o interior e o exterior do ninho, enquanto a fêmea, gravada apenas no interior do ninho, apresentou frequências



médias que se situavam entre os 247 Hz e os 300 Hz, num intervalo de frequências não coincidente com o do macho. Pode-se assim afirmar, com grande certeza, que o som produzido pelo macho é mais agudo do que o som produzido pela fêmea. O som produzido pelas crias é substancialmente mais agudo que o do macho, situando-se a média das frequências nos 435 Hz, havendo grande probabilidade destas emitirem ultra-sons.

Pelo som emitido, é possível distinguir o macho, a fêmea e a cria do cagarro. As modas das frequências emitidas nas categorias anteriormente referidas também foram diferentes, com 275 Hz, 375 Hz e 584 Hz, para a fêmea, macho e cria respectivamente, notando-se aqui, um grande desvio para os agudos dos sons emitidos pelas crias em relação às aves adultas.

A comunicação entre os pássaros, defendida por vários autores, é ainda um campo pouco explorado, todavia, parecem existir evidências empíricas de que tal comunicação ocorre.

A análise temporal dos sons produzidos pelo macho e fêmea do cagarro, dentro do ninho, produz padrões, em termos de duração e espaçamento das “verbalizações”, que nos levam a pensar que, efectivamente, são capazes de comunicar entre si através de sinais sonoros.

Na figura 7 apresenta-se o comportamento temporal observado entre sons emitidos pelo macho, que levavam a uma resposta sonora da fêmea.

A tendência observada no gráfico da figura anterior apon-

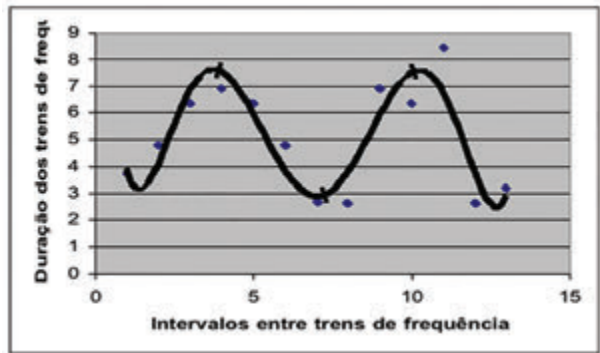


FIGURA 7 Variabilidade da duração e espaçamento entre trens de ondas.

ta para comportamentos próximos dos registados nas canções humanas, com ritmos específicos e característicos de processos de comunicação. Esta é uma área que necessitaria de investigação aprofundada.

Contrariamente ao referido por alguns autores que afirmam que os cagarros vocalizam apenas à noite, quando voltam para as colónias, há um grupo restrito de observadores de aves que afirmam que eles também vocalizam durante o dia (especialmente na Deserta Grande, no Arquipélago da Madeira).

Silva (2006) [13] registou a atividade vocal de cagarros ao entardecer, durante os seus voos de aproximação à colónia dos Altares, na ilha Terceira, tendo registado também uma variedade de cantos que saíam das tocas construídas nas arribas dessa colónia, “dando a sensação que provinham das profundezas da terra”. Em Setembro desse mesmo ano, o mesmo observador assinalou o regresso dos cagarros ao ninho sem emitirem qualquer som, assentando no seu livro de campo ter observado uma redução drástica da actividade vocal da colónia nesse período.

Pode afirmar-se que, nos Açores, a maioria das vocalizações do cagarro ocorre à noite, tendo ficado provado, com as observações de [13] e [25] que, noutros locais, a sua actividade é influenciada pelas fases da lua, especialmente a lua cheia. A lua cheia parece assustá-los ou cegá-los [25].

O ninho do Cagarro (*Calonectris diomedea borealis*)

Esta ave nidifica ao longo do litoral de todas as ilhas e em alguns ilhéus, incluindo sectores inacessíveis como as falésias. Para fazer o ninho, o cagarro escolhe preferencialmente cavidades naturais e fendas na rocha, podendo também reutilizar

luras de coelho no solo ou escavar o seu próprio buraco que pode atingir alguns metros de profundidade [11].

Silva (2006) [13] efectuou um extenso registo fotográfico dos ninhos de cagarro nos Altares, Ilha Terceira, e colheu depoimentos na ilha de São Jorge que constituem excelentes evidências de que estas aves também são capazes de utilizar espaços construídos pelo homem. Nos Altares, este investigador registou a ocupação e nidificação de um casal de cagarros num espaço sobre uma arriba costeira, construído em blocos, e gravou o depoimento do Sr. António Reis da Fajã de São João, na ilha de São Jorge, que afirma ter um casal dessas aves que nidifica na sua adega. Todos os anos voltam ao mesmo lugar. A singularidade do comportamento do casal de cagarros da Fajã de São João é sobejamente conhecida de muitos turistas que passam na Fajã de São João e que o relatam a várias pessoas (recolhi vários depoimentos orais).

Os cagarros descritos pelo Sr. António Reis, em 2007, nidificam há onze anos (2015) numa das extremidades da adega por debaixo de umas tábuas que lá se encontram. Entram por uma pequena porta preparada para gatos, atravessando a adega de uma extremidade à outra. Ano após ano, o ovo é posto sempre no mesmo local.

Na época das vindimas, a adega do Sr. António é utilizada para fazer o vinho, passá-lo e embarricá-lo. Todavia, essas actividades não provocam qualquer incómodo ao casal de cagarros que aí nidifica (na maioria das vezes só se encontra um adulto e a cria). Dada a singularidade desse comportamento, o local tem sido visitado por dezenas de curiosos, não havendo qualquer indício de que estes sejam perturbados em qualquer das suas actividades. Segundo o Sr. António Reis, que apenas faz a observação dos animais e muito raramente entra em contacto físico com eles, durante esses quatro anos,



que ele mencionou em 2007, não houve um único ano em que a cria tivesse perecido. Por vezes retirava as tábuas que os cobriam para verificar se ainda lá se encontravam.

De acordo com o mesmo depoimento, no Verão, especialmente à noite, alguns turistas juntam-se em frente a essa adega para jogar às cartas. Quando os cagarros regressam para entrar no ninho, começam a voar sobre eles numa estratégia algo ameaçadora, até que estes se afastam para que eles possam entrar no local de nidificação. Para abandonar esse ninho, a cria atravessa a adega de uma extremidade à outra e sai exactamente pelo mesmo buraco pelo qual os seus pais entraram, indiciando uma notável capacidade de orientação, provavelmente relacionada com o cheiro dos progenitores, uma vez que o buraco tem reduzidas dimensões.

Quando encontra uma cavidade natural adequada para a sua reprodução, o cagarro instala-se, mas também é capaz de a construir caso ela não exista utilizando o bico e as patas. Esta ave possui algumas habilidades que ainda não estão devidamente investigadas.

A construção de um ninho exige um grande esforço físico e um grande gasto energético por parte da ave, justificando-se tal esforço, provavelmente, pela sua grande fidelidade à colónia.

No interior do ninho encontram-se alguns pequenos troncos, raízes velhas, folhas e caules de *Pteridium aquilinum* (feto), folhas secas e verdes de árvores e arbustos especialmente de *Myrica Faya* (faia da terra) e *Pittosporum undulatum* (incenso) e penas das próprias aves. Não há qualquer indício de que estas aves façam um ninho semelhante aos dos passeriformes para a postura, devendo ser a presença desses materiais ocasional e proveniente da flora que ocupa as falésias próximas. Pensa-se que essas folhas sejam transportadas pelo vento ou pelas próprias aves no regresso ao ninho. Em terra, os cagarros são muito desajeitados e no regresso, por vezes, caem sobre os arbustos da falésia, permanecendo aí algum tempo até se “desenriçarem” dos ramos. Deste modo transportam consigo algumas folhas dos arbustos para o interior do ninho.

O ovo de coloração branca tem cerca de 6 a 8 cm de dimensão e perto de 74 g de massa. É normalmente depositado sobre terra vulcânica ou escória vulcânica fina no interior do ninho. A escória vulcânica (bagacina) tem pouca capacidade de absorver humidade, contribuindo para que o ovo se mantenha seco e não seja colonizado por fungos. Esse ovo é incubado alternadamente pelo macho e pela fêmea durante 55 dias e, em turnos de dois a oito dias. Se o ovo se perder, a fêmea não tem capacidade de produzir outro, nesse mesmo ano [12].

De acordo com Broke (2004) [17], as fêmeas para produzirem um ovo necessitam de ter na sua dieta uma boa quantidade de lípidos e proteínas, que nalguns casos chega a constituir-se 29% da sua massa corporal. Cerca de 20 dias antes das fêmeas se dirigirem para o seu local de nidificação (no estudo aqui referido a Selvagem Grande), começam a acumular reservas corporais, para produzir um ovo grande, se comparado com as dimensões da ave [28].



De acordo com o anteriormente referido, não é possível afirmar que estas aves marinhas se revelam particularmente sensíveis à presença humana. Os registos de Silva (2006) [13], aquando da gravação dos sons dos cagarros e registo fotográfico do seu comportamento, apontam nesse sentido. A predação humana contribui, efetivamente, para o seu declínio, mas proximidade às pessoas não parece perturbá-los, se bem que sejam capazes, mais uma vez de acordo com os registos de Silva (2006) [13] e observações pessoais realizadas na colónia do Monte Brasil na ilha Terceira (de 2010 a 2014) e numa colónia das Lajes do Pico, na ilha do Pico, em 2010, de identificarem claramente a presença humana, provavelmente através do olfato, ou então, através de infrassons produzidos pelos seres humanos quando estes se aproximam dos ninhos.

Em termos históricos, esta ave foi afetada pela predação humana, especialmente na Madeira, o que levou provavelmente a um acentuado declínio populacional nesse Arquipélago até ao início da década de oitenta do século passado. Na atualidade, as principais ameaças identificadas relacionam-se com a presença de ratos, gatos e outros mamíferos introduzidos nas suas áreas de nidificação. Também a destruição de ninhos por movimentação de terras durante obras, o atropelamento de juvenis durante os seus voos de treino e a captura accidental por algumas artes de pesca são ameaças a ter em conta em algumas das suas zonas de ocorrência da espécie.

Nava *et al.* (2014) [26] afirmam que não observaram quaisquer sinais de predação por mamíferos, na colónia de cagarros no Mistério da Prainha na ilha do Pico, no entanto, Hervías *et al.* (2013) [29] afirmam que tantos os gatos (*Felis catus*), como as ratazanas (*Rattus rattus*) ou mesmo os ratos domésticos ou morganhos (*Mus domesticus*) podem provocar grandes danos nas colónias de cagarros na ilha do Corvo.

Num estudo realizado na ilha do Corvo verificou-se que as ratazanas (*Rattus rattus*) produziam, através da predação, um impacto muito reduzido nas colónias de cagarros, quer na destruição de ovos dessa espécie, quer na mortalidade das crias, sendo o gato (*Felis catus*), o predador que maior impacto negativo produzia nas colónias de cagarros do Corvo, todavia, também sem danos consideráveis [29]. Afirmam ainda

[13] Silva, P. H. 2006. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.

[25] Mougin, J.L., Jouanin, C. & Roux, F. 2000. The attendance cycles of the Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* on Selvagem Grande. *Life Sciences*, 323, 385-390.



os mesmos autores desse estudo que suspeitam que o rato caseiro ou morganho (*Mus domesticus*) possa produzir mais impactos negativos nas colónias de cagarros do Corvo do que as ratazanas (*Rattus rattus*).

De acordo com Hervías *et al.* (2013) [29], um desequilíbrio entre gatos e ratos na ilha do Corvo, fará certamente com que os ratos possam produzir impactos negativos substanciais nas colónias de cagarros nessa ilha. O mesmo poderá acontecer, se houver uma diminuição drástica de ratos, o que levará os gatos a tentarem alimentar-se dos ovos e das crias de cagarros.

Entre 2010 e 2014, foi possível observar, na colónia de cagarros do Forte da Quebrada, no Monte Brasil em Angra do Heroísmo, ilha Terceira, a predação feita por gatos (*Felis catus*) abandonados nesse parque natural, aos ninhos de gaivotas e cagarros que se localizam na falésia desse local. Dada a grande altitude da falésia e a sua inclinação (próxima dos 90°) não foi possível observar a eficácia dessa predação aos ninhos de cagarro, mas percebe-se perfeitamente a eficácia dessa predação aos ninhos das gaivotas de patas amarelas (*Larus michahellis atlantis*) que estão mais acessíveis a esse predador. Uma vez que os ninhos do cagarro são escavados na rocha, ou resultam do aproveitamento de buracos naturais, estando quase sempre presente um adulto no ninho, pensa-se que tal facto possa ser suficientemente desmobilizador da entrada de gatos nos ninhos. Esse possível efeito desmobilizador dependerá dos comportamentos dos adultos quando confrontados com ameaças físicas ao ovo ou à cria.

Nessa colónia do Forte da Quebrada, também foi possível perceber que alguns casais de cagarros parecem escolher, erradamente, os locais de nidificação. Parece ser o caso de pelo menos dois casais que decidiram nidificar no fundo da cisterna militar abandonada. A cisterna em apreço, praticamente não possui água, exceto em períodos de grandes

chuvadas. Provavelmente aquando de uma grande chuvada no Verão, em período incerto, a cisterna inundou-se e matou pelo menos dois adultos e duas crias, cujos ninhos pareciam estar localizados em cantos opostos da cisterna. Essa hipótese interpretativa baseia-se no facto dos esqueletos dos adultos e das crias que se encontraram nesse local estarem intactos e completos, sem quaisquer marcas visíveis de predação. É difícil explicar, se a morte das crias e dos adultos resultou de um afogamento, a razão pela qual os adultos não abandonaram as crias para se salvarem. A observação atenta do fundo dessa cisterna e da disposição dos esqueletos das aves aponta nos sentido dos adultos terem preferido morrer a abandonar as suas crias. Se assim é, abre-se aqui um campo de investigação interessante no que se refere ao comportamento desses animais.

[11] Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP). 2007. Aves-Calonectris diomedea borealis. <http://www.horta.uac.pt/species/aves/procelariformes/Calonectris_diomedea/Cagarro.htm>. Acedido a 27 de Janeiro de 2007.

[12] Groz, M.P., Abreu, P. & Granadeiro, J.P. 2007. *A vida do cagarro durante 1 ano*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Região Autónoma dos Açores.

[13] Silva, P. H. 2006. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.

[26] Nava, C., Kim, S-Y, Magalhães, M. & Neves, V. (2014). Do Cory's Shearwaters *Calonectris borealis* choose mates based on size?. *Journal of Ornithology*. 155: 869-875.

[27] Brooke M (2004) *Albatrosses and petrels across the world*. Bird Families of the World series. Oxford University Press, Oxford.

[28] Jouanin, C., Roux, F., Mougín, J.L. & Stahl, J.C. (2001) Prelaying exodus of Cory's shearwaters (*Calonectris diomedea borealis*) on Selvagem Grande. *Journal of Ornithology*. 142: 212-217.

[29] Hervías, S., Ceia, S., Pipa, T., Nogales, M., Ybáñez, R. & Ramos, J. (2013). How important are seabirds in the diet of black rats on islands with a superpredator?. *Zoology*. 117: 171-178.

A predação humana nos Açores ao cagarro

A predação humana ao cagarro no Arquipélago iniciou-se logo aquando do povoamento das ilhas açorianas. Gaspar Frutuoso refere que na ilha de Santa Maria "...os tomavam com paus às trochadas, enchendo assim sacos deles, de que faziam muita graxa (gordura) e outros escalavam e punham a secar como pescado para depois comerem...". Dos cagarros, a gente de Santa Maria aproveitava também as penas para encher almofadas e colchões.

Afirma-se, informalmente, na ilha de Santa Maria, que há poucos anos, o cagarro ainda era um prato muito apreciado e que só perdeu interesse com a proibição da apanha dessa ave. Comportamento semelhante parece ter existido na ilha da Madeira, o que leva a alguns biólogos a argumentar que a diminuta presença de cagarros nessa ilha se deveu à predação humana.

A carência de recursos nutricionais na Região Açores levou a que se adquirissem novos hábitos alimentares e se dessem utilizações específicas aos produtos derivados das aves marinhas.

Entrevistas realizadas por Silva (2006) [13] revelam que a exploração do cagarro como recurso não era exclusivo da ilha de Santa Maria. Também se apanhava esta ave na ilha Terceira e na ilha de São Jorge, pelo menos até aos anos sessenta do século XX, e provavelmente em todas as ilhas dos Açores, com interesses muitos semelhantes e práticas muito próximas das descritas por Gaspar Frutuoso.

Os Srs. António Jorge, Carlos Estrela e Manuel de Oliveira dos Altares, na ilha Terceira, afirmam que o cagarro era apanhado na ilha e a sua carne servia de isco para a pesca do sargo. Nesse tempo, era escassa a sardinha e o "peixe miúdo" para fazer engodo.

Tal hábito, resultante da falta de recursos naturais, manteve-se, por tradição, durante muito tempo. Hoje, o elevado risco físico de aceder aos ninhos (descer amarrados com cordas pelas falésias) e o preço reduzido da sardinha que serve para engodo na pesca, não compensam, em nenhum dos aspectos, tal actividade.

Na ilha de São Jorge também há relatos de predação semelhante, destinada ao mesmo fim. Nessa ilha é referido que as penas de cagarro eram utilizadas para fazer tapetes, à semelhança do que se relata para Santa Maria.

Para a pesca artesanal utilizava-se, em média, três cagarros por pescaria. Todavia, apanhavam-se muitos mais, cuja carne era salgada para garantir engodo para todo o ano. Na Terceira apanharam-se milhares de aves para este fim, havendo relatos de se apanhar cerca de sessenta cagarros numa noite, ou então, uma média de dez a doze cagarros por semana numa só colónia. Havia gente especializada na apanha do cagarro que, com isso, também garantia parte do seu "ganha-pão". Desciam pelas falésias amarrados numa corda, munidos de canas com um anzol na sua extremidade até à abertura dos ninhos. Aí chegados, introduziam a "cana" pelo buraco e puxavam o animal para fora. Enchiam-se assim, vários "sacos" com estas aves.

A gordura do cagarro, referida por Gaspar Frutuoso para Santa Maria, também tinha utilizações noutras ilhas. A gordura extraída dos adultos, derretidos em panelas grandes, servia para amaciar os arreios dos animais, especialmente os

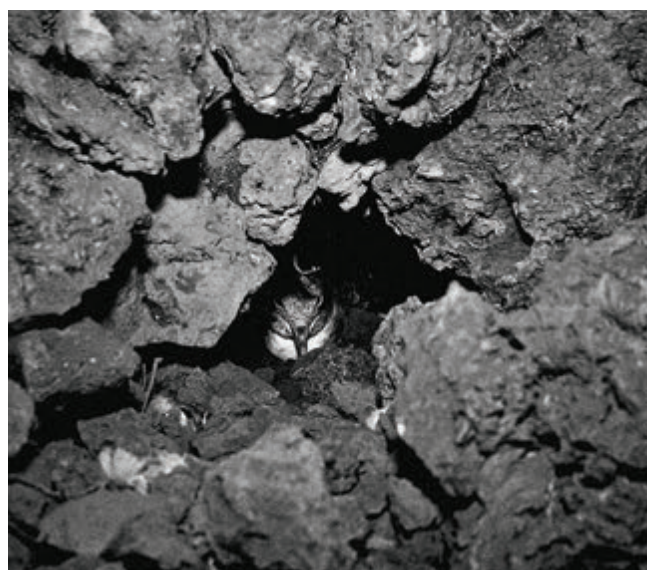
das cangas dos bois (tamoeiros), ou então como combustível para as candeias, numa altura em que não havia petróleo.

O denominado "azeite de cagarro", suco gástrico extraído das crias, tinha imensas aplicações veterinárias: era utilizado para sarar as feridas ou lesões da pele das vacas, problemas de cascos ou até mesmo para colocar sobre a ferida dos leitões acabados de castrar.

À noite, alguns homens munidos de uma "griseta" (facho constituído por uma lata cheia de petróleo no qual se embebia uma torcida de pano) procuravam os ninhos com crias. Retiravam-nas do ninho e invertiam os animais como se de um recipiente se tratasse. O "azeite" escorria-lhes pelo bico, sendo recolhido num recipiente apropriado: garrafa ou garrafão. Cada cria continha um volume de cerca de quatro colheres de sopa do mencionado azeite. A cria voltava a ser colocada no ninho para que mais tarde se pudesse recolher mais suco gástrico. A técnica de recolha era minuciosa na medida em que se poderia também extrair por esse método "uma papa" de cheiro pestilento que contaminava todo o azeite recolhido. Por noite eram recolhidos cerca de 4 a 5 litros de azeite de cagarro. Esse líquido, segundo o conhecimento empírico da população "tinha propriedades especiais para o tratamento de feridas dos animais ou até mesmo para tratar os problemas de flatulência das vacas".

A crença popular nas propriedades milagrosas do azeite do cagarro era reconhecida por médicos veterinários que afirmavam sarar os animais rapidamente. De facto, alguns óleos de peixe têm propriedades anti-inflamatórias, reduzem a dor e têm na sua composição substâncias orgânicas capazes de sarar feridas. Não existe, no entanto, um estudo científico aprofundado sobre a composição do azeite de cagarro e das enzimas que lhes estão associadas que permita afirmar, com objectividade, que essas aplicações efectivamente funcionavam.

A presença de esqualeno (um composto orgânico produzido por todos os organismos superiores, sendo reconhecido pelas suas propriedades benéficas a nível da saúde humana com interesse médico e dermo-cosmetológico) nos óleos de alguns peixes, confere-lhe propriedades químicas específicas como a capacidade de capturar moléculas de água e libertar oxigénio. Neste contexto, e pelo facto do azeite de cagarro ter





servido para amaciar couro, é provável que esse suco fosse rico em esqualeno.

Entre as várias propriedades do esqualeno, destacam-se a sua capacidade antioxidante, detoxificante, quimiopreventiva, hipocolesterolémica e anti-carcinogénica.

Silva (2006) [13] observou, na colónia de cagarros dos Altares, uma cria que apresentava tumores ou uma infecção no bico e nos olhos (ver figura 8) que, com o passar do tempo e alimentação regular dos pais, acabaram por desaparecer, deixando apenas, uma pequena crosta (ver figura 9). Tal recuperação pode, mais uma vez, estar associada a alguma das propriedades medicinais do esqualeno. Também, mais uma vez, se revela interessante estudar a composição do azeite de cagarro, não numa perspectiva de futura exploração da espécie, mas como forma de identificar algumas substâncias que possam ter interesse farmacológico.

A ingestão de óleo de peixe, pelo menos uma vez por semana, é benéfica para a saúde humana, mas há que ter cuidado para evitar as espécies que contêm mercúrio tóxico e outros contaminantes. Nos Açores, o mercúrio nos peixes pode originar problemas de saúde. Monteiro *et al.* (1999) [14] observaram incrementos de mercúrio nos ovos e tecidos de cagarro, do Grupo Oriental do Arquipélago dos Açores para o

Grupo Ocidental. Tal comportamento foi também observado por Rodrigues *et al.*, 2004 [15] em líquenes, com valores crescentes de mercúrio, da Madeira para Grupo Oriental e deste para o Grupo Central do Arquipélago dos Açores.

As aplicações do azeite de cagarro, a nível da saúde humana, eram escassas, uma vez que o cheiro era desagradável. No entanto, existem relatos de que era usado na pele seca das mãos e em pequenas feridas.

Na ilha Terceira, há cerca de 15 anos atrás, 50 cl de azeite de cagarro, destinado a aplicações veterinárias, tinham um valor comercial próximo dos cinco euros.

Na actualidade não se conhece qualquer aplicação ou exploração do azeite de cagarro em nenhuma das ilhas açorianas. Pelo contrário, existem fortes campanhas para salvá-lo como é o caso do projecto promovido pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar designado por SOS Cagarro.

O crescimento urbano e da rede de estradas do litoral das ilhas tem propiciado um aumento do atropelamento e colisão de veículos com cagarros, encontrando-se, com alguma frequência, juvenis em estradas e localidades. A campanha SOS Cagarro visa recolher esses animais e libertá-los junto ao mar. Sendo promovida pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, tem o apoio inequívoco da Rede de Ecotecas dos Açores. Funciona há 19 anos e tem tido uma forte adesão da população.

São identificadas como principais ameaças à espécie, mas não em termos de predação, a destruição do habitat de nidificação, através da introdução de plantas exóticas, o crescimento urbano e da rede de estradas do litoral, a captura e morte de adultos por vandalismo e o atropelamento e colisão de viaturas com juvenis.

Apesar de não existirem estudos pormenorizados sobre o impacto de cada uma das ameaças anteriormente referidas, crê-se que a percentagem de indivíduos mortos por colisão ou atropelamento, nos Açores, seja muito reduzida quer em termos percentuais quer em termos absolutos, e que a captura por vandalismo ou para isco, seja marginal e difícil de praticar, dada a sensibilidade da população local para esta ques-



FIGURA 8 Tumores ou infecção no bico de uma cria de *Calonectris diomedea borealis*. Foto: cedida por Silva (2006).



FIGURA 9 A cria de *Calonectris diomedea borealis* da imagem ao lado, após desaparecimento dos tumores ou infecção. Foto: cedida por Silva (2006).



tão. Relativamente à destruição de habitats, a ocorrer, não é predominantemente nas zonas de falésia onde normalmente estas aves nidificam ou nas Zonas de Protecção Especial das ilhas açorianas.

A atual predação humana a esta espécie é muito reduzida comparada com o passado recente.

O cagarro tem, efectivamente um estado de conservação vulnerável e até certo ponto dependente da gestão humana. Está inscrito no Anexo I da Directiva Aves e no Anexo II da Convenção de Berna. Uma área significativa do seu habitat está incluída no Anexo I da Directiva Habitats.

A alimentação do Cagarro

Os cagarros passam o Inverno no mar, no Oceano Atlântico, à semelhança do que acontece com muitas outras aves marinhas. Alimentam-se de peixe, lulas e crustáceos que procuram, através da visão e olfacto apurados, de dia e de noite, em várias áreas do oceano, associando-se, por vezes, aos cardumes de atum e grupos de golfinhos [12]. Essa associação permite-lhes capturar alguns peixes dos cardumes perseguidos pelos golfinhos ou atuns que, na sua fuga pela sobrevivência, atingem a superfície. Como geralmente mergulham

a profundidades de apenas alguns metros, alimentam-se, essencialmente, dos recursos disponíveis da superfície marinha.

Da sua dieta fazem parte peixes como o chicharro (*Trachurus picturatus*), a cavala (*Scomber japonicus*), a sardinha (*Sardina pilchardus*), especialmente nas Berlengas, e o peixe-javali (*Pseudopentaceros richardsoni*) cuja captura, pelo cagarro, não deve ser muito usual dada a dimensão deste peixe pelágico e a profundidade a que se encontra (normalmente 300 m). O seu bico, direito e com a ponta em forma de gancho, facilita a captura das presas.

As crias recebem, dos pais, refeições de cerca de sessenta gramas, duas vezes em cada três dias, permitindo-lhe criar reservas de gordura [12]. É referido por Hamer & Hill (1993) [22] que, na Madeira, as crias são alimentadas com uma média de 74 g por refeição, enquanto nos Açores a média se situa nos 61,9 g por refeição. Para não perderem peso, as crias necessitam de uma média de 48g de comida por dia.

Dada a escassez de peixe de superfície nas águas açorianas, o cagarro efectua longas viagens para se alimentar e trazer alimento para a sua cria.

Um estudo levado a cabo na ilha do Corvo pela Faculty of Biological Sciences da Universidade de Leeds [16] revela que a periodicidade com que os pais alimentam as crias depende dos seus estados nutricionais. Neste mesmo estudo foram utilizados sensores acoplados aos cagarros, que permitiram seguir três adultos, por satélite, tendo-se verificado que estes passavam, em média, nove dias longe dos ninhos, o que se torna incompatível com uma alimentação periódica de duas vezes em cada três dias.

No estudo de Magalhães *et al.* (2008) [30] existem diferenças entre os dias que os adultos passam fora dos ninhos, as distâncias máximas e mínimas percorridas e as ve-

[13] Silva, P. H. 2006 . Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.

[14] Monteiro, L.R., Granadeiro, J.P., Furness, R.W. & Oliveira, P. 1999. Contemporary patterns of mercury contamination in the Portuguese Atlantic inferred from mercury concentrations in seabirds tissues. *Marine Environmental Research*, 47. 137-156.

[15] Rodrigues, A.F., Freitas, M.C., Vieira, B., Soares, P., Sousa, E., Amaral, A.S., Rodrigues, C. & Aptroot, A. 2004. Mercury levels on the Eastern Flanks of the Mid-Atlantic Ridge (Azores Region). *Materials and Geoenvironment: Mercury as a Global Pollutant*, 51. 1336-1339.

localidades médias máximas a que se deslocam, consoantes os ninhos se encontrem no Grupo Oriental, Grupo Central ou Grupo Ocidental do Arquipélago dos Açores. Esses autores dizem existir dois tipos de viagens que foram observadas em todos os Grupos de ilhas.

No Grupo Oriental, as viagens mais curtas tem uma duração média de 1,53 dias, no Grupo Central de 1,15 dias e no Grupo Ocidental de 1,07 dias. Verifica-se uma diminuição média clara dos tempos associados às viagens curtas do cagarro, do Grupo Oriental para o Grupo Ocidental. No que se refere às viagens longas, as durações médias não tem o mesmo comportamento. No Grupo Oriental duram 7,09 dias, no Grupo Central 10,6 dias e no Grupo Ocidental 9,76 dias.

No que se refere às distâncias médias percorridas pelo cagarro nas viagens curtas, estas aves percorrem em média 133,7 km no Grupo Oriental, 55,9 km no Grupo Central e 54,4 km no Grupo Ocidental [30], com uma tendência decrescente, aparentemente relacionada com o tempo de afastamento dos ninhos, consoante o Grupo de ilhas onde nidificam. No que se refere às viagens longas, as distâncias têm em média uma extensão, do Grupo Oriental para o Grupo Ocidental de 758,4 km; 1233,5 km e 1570,3 km, respetivamente [30]. Há um claro aumento das distâncias médias percorridas pelo cagarro, quando nos deslocamos das ilhas do Grupo Oriental para as ilhas do Grupo Ocidental.

As observações de Silva (2006) [13], na ilha Terceira, apontam para uma periodicidade de alimentação das crias de uma a duas vezes em cada três a quatro dias, se bem que também registou, num ninho nos Altares, o caso de uma cria que não foi alimentada pelo menos durante seis dias. Esses dados de 2006 são perfeitamente compatíveis com os dados de Magalhães *et al.* [30] de 2008.

No estudo da Universidade de Leeds [16], os três cagarros monitorizados nesse estudo na ilha do Corvo, deslocavam-se para norte, onde presumivelmente encontrariam alimento. Durante esta longa viagem, mais de metade do tempo foi passado a voar, especialmente durante o dia. Foi registado que a velocidade com que o cagarro regressa ao ninho é maior do que a velocidade com que se desloca à procura de alimento. Um dos cagarros monitorizados chegou a atingir a velocidade de 105 km/h, sendo a velocidade média de deslocação na ida da ordem dos 45 km/h. Há registos de observações de cagarros, formando balsas, a latitudes norte elevadas, como no Cabo Cod no Golfo do Maine, Canadá e Inglaterra.

Os voos de curta duração, dois dias, observados no estudo do Corvo, ocorreram na direcção sul. Assim, a Universidade de Leeds conclui que as viagens longas ou curtas do cagarro dependem, largamente, do estado nutricional quer dos adultos quer das crias.

No estudo Magalhães *et al.* 2008 [30], as velocidades médias registadas para as viagens longas variam entre 14,5 km/h no Grupo Oriental e os 17,1 km/h no Grupo Central, assumindo um valor intermédio de 15, 5 km/h no Grupo Ocidental.

Paiva *et al.* (s.d.) [17] também utilizaram sensores, *data-loggers*, para monitorizar o comportamento e distribuição, no mar, de dezasseis cagarros das Berlengas, tendo verificado a sua preferência para pescar ao início e fim do dia, mas também verificaram a ocorrência de mergulhos quer pelas duas horas da manhã quer pela uma hora da tarde. Nessa colónia,



o afastamento máximo observado foi de 63 km, regressando o cagarro ao ninho, no máximo, ao fim de dois dias. Nesse estudo, as fêmeas afastavam-se mais dos ninhos do que os machos, apesar das diferenças não serem significativas.

O cagarro não possui um saco extensível sustentado pela mandíbula inferior, como os pelacaniformes, que lhe permita trazer o alimento para as crias, por isso, entrega-o já parcialmente digerido, sob a forma de óleo ou azeite. A natureza do alimento depende largamente da dimensão da viagem e do tipo de alimentação; se longa, a comida já vem parcialmente digerida, se curta, não houve tempo suficiente para a sua semi-digestão.

Apesar de parcialmente digerido, o alimento rico em óleo e com um cheiro muito intenso a peixe podre é muito nutritivo, originando um rápido crescimento da cria.

O peso de cria chega a aumentar cerca de dez vezes o seu peso inicial no período de um mês. Com cerca de seis meses, as crias atingem o tamanho dos pais [12]. No fim do período de reprodução, as crias podem pesar tanto ou mais do que os próprios pais [18].

Na alimentação das crias, os pais regurgitam o óleo estomacal para a boca aberta dos filhos. O bico dos pais abre-se, até ao limite, para permitir que a cria coloque o seu transversalmente à cavidade bucal do progenitor, de onde sai o óleo, e ligeiramente inclinado, para permitir a recolha do líquido como se de uma calha se tratasse. A língua do cagarro parece ter uma ligação específica na cavidade bucal e uma forma característica, que lhe permite otimizar a entrega do alimento à cria, sob a forma líquida.

Durante a alimentação, a cria apresenta-se normalmente agitada e com intensa actividade vocal [13].

O acasalamento, namoro e reprodução

O cagarro é uma espécie monogâmica, acasalando, na maioria dos casos, para toda a vida. Um segundo acasalamento pode ocorrer se um dos parceiros desaparecer. Tal comportamento ocorre em apenas 2,7% dos casais [23].

O êxito reprodutor da subespécie *borealis* é próximo dos 69% [19]. A percentagem de não reprodutores numa colónia, entre os quais aves imaturas, sub-adultos e adultos, pode atingir os 45% da população da colónia [7].



A fidelidade entre parceiros é elevada (91,4%), mas a fidelidade à colónia é superior à fidelidade ao parceiro (94%), podendo mesmo afirmar-se que o cagarro possui um elevado grau de filopatria [20, 21]. Neste contexto, entende-se por filopatria a tendência de uma espécie migratória voltar ao mesmo local para acasalar ou se alimentar.

De acordo com Brid (2003) [21], a monogamia entre aves é uma estratégia de reprodução que pode estar associada à longevidade dos animais e à sua baixa fertilidade, não sendo forçoso que esta resulte de uma fidelidade ao local de nidificação. O acasalamento monogâmico é considerado vantajoso para a reprodução de aves, dada a baixa fecundidade das espécies com esperança de vida longa. Assim sendo, as espécies de elevada longevidade têm uma taxa de fidelidade muito elevada. Essa hipótese gera alguma controvérsia dado que alguns estudos demonstram que não há qualquer correlação entre a fidelidade dos casais de aves e a sua longevidade. Por outro lado, alguns estudos encontraram o oposto, ou seja, uma correlação negativa entre a fidelidade do macho e a sua longevidade (estudos realizados com petréis e albatrozes).

Contradizendo as hipóteses levantadas por Brid (2003) [21], Paulo Henrique Silva, em 2008 [31], observa nas Ilhas

Selvagens, pertencentes à Região Autónoma da Madeira, o que podem ser considerados comportamentos poligâmicos da espécie, em número elevado, entre casais de cagarros ou cagaras.

As Ilhas Selvagens podem ser consideradas a maior colónia do Mundo de *Calonectris diomedea borealis*, se para essa classificação utilizarmos o indicador densidade territorial. Nessa colónia nidificam cerca de trinta mil casais reprodutores, mas as estimativas feitas no local por Silva (2008) [31] apontam para valores da ordem dos vinte mil casais reprodutores.

De acordo com tradição oral, relatada por Silva (2008) [31], as Selvagens eram alugadas pelos seus proprietários para expedições de caça aos juvenis de Cagarros no fim de cada época de reprodução. Tal tradição, que se prolongou por muitos anos, reduziu drasticamente a população dessa espécie nessas ilhas. A caça destinava-se ao consumo humano da espécie, ao uso das penas para o fabrico de colchões, e à produção de isco e engodo para a pesca.

Também nos Açores, relatos orais recolhidos junto de pescadores idosos do Porto Martins e na Vila de São Sebastião, na ilha Terceira, se refere que os Madeirenses, quando pescavam nas águas açorianas, especialmente junto à costa, apanhavam cagarros para a sua alimentação, afirmando-se serem hábeis na preparação de petiscos gastronómicos com essa ave, com algumas semelhanças com o que se refere para os Marienses (Rodrigues, 2015) [32].

O cagarro tem um período de vida médio da ordem dos 40 anos [12]. Condidente com esta afirmação, o Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores recapturou, no Ilhéu de Baixo na ilha Graciosa, um cagarro anilhado há 23 anos na Selvagem Grande, na Região Autónoma da Madeira.

Durante maio e junho de 2008, Silva (2008) [31], fez observações nas ilhas Selvagens que indiciam que a fidelidade entre parceiros parece depender da densidade populacional da espécie e que esta fidelidade entre os casais não tem nada a ver com a fidelidade ao ninho, ou seja, a fidelidade ao ninho é elevada, como revelam vários estudos realizados nos Açores, mas entre casais aparenta-se baixa.

Silva (2008) [31] observou dezenas de cópulas entre indi-

[12] Groz, M.P., Abreu, P. & Granadeiro, J.P. 2007. *A vida do cagarro durante 1 ano*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Região Autónoma dos Açores.

[13] Silva, P. H. 2006. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.

[16] Faculty of Biological Sciences-University of Leeds. 2006. *Foraging ecology and conservation of Cory's Shearwaters in the Azores Archipelago*. <<http://www.fbs.leeds.ac.uk/gradschool/BCMSsc/projects.html#Portugal>>. Acedido a 10 de Janeiro de 2007.

[17] Paiva, V.H., Ramirez, I., Geraldes, P., Meirinho, A., Ramos, J.A. & Garthe, S. s.d. Pilot study of the feeding behaviour and at-sea distribution of Cory's Shearwater breeding on Berlengas Islet, Portugal. <<http://www.spea.pt/MIBA>>. Acedido a 10 de Janeiro de 2007.

[18] Ristow, D. & Wink, M. 1989. Cory's Shearwater - a clever energy conserver among our birds. *Nature, Hellenic Ornithological Society Newsletter*, 31-34.

[22] Hamer, K.C. & Hill, J.K. 1993. Variation and Regulation of Meal Size and Feeding Frequency in Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*. *The Journal of Animal Ecology*. 62(3). 441-450.

[30] Magalhães, M., Santos, R.S. & Hamer, K.C. 2008. Dual-foraging of Cory's shearwaters in the Azores: feeding locations, behaviour at sea and implications for food provisioning of chicks. *Marine Ecology Progress Series*. 359: 283-293.

víduos que não se constituíam um casal. Refere que em vinte e seis cópulas que observou atentamente, dezanove delas não foram entre parceiros. Tendo em conta esses números, pode afirmar-se que a fidelidade ao parceiro nas ilhas Selvagens se situa em apenas 23%, contra os 91,4% observada nos Açores. Estes dados, aparentemente antagónicos podem ser explicados por duas ordens de razão: quando a densidade populacional desta espécie é muito elevada, estas aves tornam-se poligâmicas, ou então, dados os grandes afastamentos dos ninhos dos casais que nidificam nos Açores, não se sabe se copulam com outros indivíduos em locais muito afastados dos ninhos. O mesmo autor registou nas ilhas Selvagens, cópulas entre animais diferentes, ou seja, que não eram parceiros, ou de outro modo, entre machos e fêmeas que não habitam no mesmo ninho, antes e após a postura.

O ciclo reprodutor do cagarro tem uma duração de cerca de nove meses, estendendo-se desde finais de Fevereiro até finais de Outubro, e apresenta grande sincronia entre as diferentes fases. A postura ocorre de fins de Maio a início de Junho, a eclosão nos finais de Julho e a emancipação dos juvenis entre finais de Outubro e início de Novembro. Após esse período, os cagarros reúnem-se em grandes bandos e efetuam migrações transequatoriais [12].

É essencialmente em Março, depois de passarem alguns meses nos mares do Sul, que regressam aos Açores para iniciar o período reprodutor geralmente no mesmo local do ano anterior. Apesar da sua grande fidelidade ao local de nascimento, os casos de “incesto” não são frequentes nos Açores [20].

A competição nas colónias de cagarros por um local para nidificação é intensa, em função da abundância de buracos naturais. Assim, a falta de buracos naturais para a construção de ninhos faz com que os filhos encontrem locais de nidificação longe dos pais reduzindo, desta forma, a taxa de “incesto” [21], se bem que, por vezes, sejam eles próprios os construtores dos seus ninhos.

As anotações de Silva (2008) [31], efetuadas nas Selvagens, revela existirem, nesses territórios, um número relati-

vamente elevado de disputas territoriais. Observam-se aí milhares de casais de cagarros que ainda não conseguiram nidificar, tentando para tal preencher ninhos já ocupados. Descreve o autor anteriormente citado que quando tal acontece os machos envolvem-se em lutas tão brutais que por vezes terminam na morte de um deles. Quando a luta não termina em morte de um dos adversários, são notórias as enormes feridas que ambos os machos possuem, especialmente localizadas na cabeça e no bico.

Fugindo também ao que é habitualmente descrito na bibliografia da área, as observações de Silva (2008) [31], especialmente ao longo da costa das pequenas ilhas Selvagens, revelam que existem cavidades ou ninhos que são coabitados, pacificamente, por dois ou três casais. A distância média entre as posições dos casais que coabitam o mesmo espaço, ronda os cerca de quarenta centímetros.

De acordo com as observações de Silva (2008), existem alguns comportamentos desta espécie que parecem ser apenas observados nas ilhas Selvagens, o que nos leva a admitir existir um efeito da densidade populacional no comportamento destas aves. Comparando diferentes observações realizadas nos Açores e nas Selvagens, que o autor anteriormente citado refere, este afirma ainda que parecem existir diferenças na hora de chegada aos ninhos dos indivíduos. Nos Açores estas aves regressam aos ninhos sempre depois de anoitecer, enquanto nas Selvagens regressam sempre ao fim da tarde, por volta das dezoito horas locais ou por vezes até mais cedo.

O cagarro regressa, pela primeira vez, à colónia onde nasceu com 5 a 6 anos de idade para iniciar a “construção” do seu ninho e começar a defendê-lo [11]. Só por volta dos 8 ou 9 anos de idade é que efectuam a sua primeira tentativa de reprodução, apesar de alguns deles, já serem fisiologicamente maduros, mas não terão encontrado ainda parceiro ou ninho [7]. Pelo facto das fêmeas do cagarro só produzirem um ovo por ano e ser uma espécie monogâmica com as características anteriormente referidas, pode-se afirmar, com razoável certeza, que esta é uma espécie com baixa taxa de reprodução, maturidade sexual tardia e baixa fecundidade.

Desconhece-se, praticamente, todo o processo de escolha de parceiro pelo cagarro. As notas de campo de Silva (2006) [13] referem que, na chegada aos Açores, as aves vão-se reencontrando perto dos ninhos com uma actividade vocal intensa. O processo de acasalamento é complexo e necessita de ser devidamente estudado.

O encontro entre parceiros não ocorre no ninho todos os dias, parecendo indicar que algumas aves não acasalam nesse espaço; outros, porém, fazem-no exactamente aí [13]. Tudo leva a crer que o reconhecimento das aves entre si se faz quer pelos cantos quer pelo olfacto.

Os rituais de acasalamento observados por Silva (2006) são complexos e podem demorar mais de uma hora até terminar na “consolidação do casal”. Nesta fase, a maioria das vocalizações são produzidas pelos machos [13].

Na fase de postura, as fêmeas passam a noite no ninho enquanto o macho o defende, colocando-se junto à sua entrada. Por vezes, as fêmeas mantêm-se nos ninhos mesmo durante o período diurno [13].

Durante a incubação do ovo, o macho e a fêmea revezam-se, o que não quer dizer que não saiam esporadicamente deixando o ovo abandonado durante algum tempo. Na colónia dos Altares foi observada a saída de um dos progeni-





tores do ninho após a entoação de um canto por outro cagarro. Após breve reconhecimento, voltou ao ninho, tendo deixado o ovo sozinho apenas por breves instantes.

Não existe reposição do ovo quando este se perde porque, a ocorrer, corresponderia a um gasto energético demasiado grande para esse animal, tal como anteriormente se referiu.

Após a postura, Silva (2006) observou alguns ovos fora do ninho, na arriba costeira. Tais ovos foram abandonados desde o início, como que rejeitados pelo casal. Também observou um ovo solitário, dentro do ninho, que foi encubado apenas durante dois ou três dias. Esse ovo acabou por desa-

parecer, mas o macho manteve-se à entrada do ninho como que a defendê-lo. Seria interessante verificar se o abandono dos ovos, pelos casais de cagarros, resulta da possibilidade dessa espécie identificar precocemente a inviabilidade do ovo, minimizando assim o esforço de incubação.

Parecem existir respostas vocais do interior para o exterior dos ninhos, como se houvesse uma comunicação vocal, durante as núpcias e incubação do ovo da *Calonectris*.

Apesar de desajeitados em terra, os cagarros são extremamente cuidadosos com o ovo. Mesmo após a postura, há troca de “mimos” entre macho e fêmea no interior do ninho [13].

Na colónia dos Altares, na ilha Terceira, verificou-se o acasalamento de cagarros, no interior dos ninhos, sem que tivesse ocorrido a postura. Esses ninhos eram visitados esporadicamente por eles, provavelmente, aves que ainda não tinham iniciado o seu ciclo reprodutor [13].

Quando as crias se encontram na fase juvenil, os progenitores aproximam-se do ninho sem vocalizações [13].

A partir de meados de Outubro, os progenitores começam a deixar de alimentar as crias e a abandoná-las. É nessa data que os juvenis se aproximam, progressivamente, da saída do ninho, chegando mesmo a entrar e sair várias vezes, circulando, também, pelas suas redondezas [13].

Silva (2006) observou que, após o crescimento e abandono pelos pais, nem todas as crias sobrevivem. Nos ninhos estudados nos Altares, uma das crias morreu no seu interior, apesar de não haver qualquer problema aparente com o seu peso. Poderá ter sido um problema de predação por algum rato ou gato. Outras crias da mesma colónia pereceram após colisão contra as rochas da arriba costeira após levantar voo, tendo-se encontrado os seus corpos a boiar nas ondas.

Estas aves orientam-se, aparentemente, pelas estrelas, mas ao iniciarem o seu primeiro voo, sobretudo em noites nubladas, são atraídas ou encadeadas pelas luzes das povoações, podendo ser capturadas ou atropeladas. Outras, mais felizardas, possivelmente partirão para o Atlântico Sul para onde efectuam grandes migrações para perto das costas do Uruguai, Brasil e Argentina [8]. No Inverno sofrem predação humana, especialmente por algumas artes de pesca.

Num estudo realizado no Brasil [24] foram colectadas, de 1994 a 2001, 6 005 aves mortas, em vários troços da costa desse país. Das cerca de 36 espécies de aves recolhidas, a mais comum foi a *Calonectris diomedea borealis*, que correspondeu a 57,4% das aves encontradas, com uma mortalidade que provavelmente ultrapassa, em número, a que ocorre no Arquipélago dos Açores durante o período de reprodução.

Protecção Legal

O cagarro, *Calonectris diomedea diomedea* e *Calonectris diomedea borealis*, tem protecção legal pelo Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de Abril, Transposição da Directiva Aves 79/409/CEE de 2 de Abril de 1979, com redacção dada pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro – Anexo I.

O Decreto-Lei nº 316/89 de 22 de Setembro, faz a transposição para a legislação nacional da Convenção de Berna – Anexo II.

O Decreto Regulamentar Regional nº 14/2004/A tem como objectivo a classificação de Zonas de Protecção Especial da Região Autónoma dos Açores, a que se refere o artigo 3º do Decreto Legislativo regional nº 18/2002/A, de 16

[7] Tellería, J. L. 1980. Autumn migration of Cory's shearwater through the Straits of Gibraltar. *Birds Study*, nº 27.

[8] Yésou, P. 1982. A propos de la présence remarquable de Puffin cendré *Calonectris diomedea* près de cotes du golfe de Gascogne et de la mer Celtique en 1980. *L'Oiseau et RFO*, 52 nº3.

[11] Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP). 2007. *Aves-Calonectris diomedea borealis*. <http://www.horta.uac.pt/species/aves/procellariiformes/Calonectris_diomedea/Cagarro.htm>. Acedido a 27 de Janeiro de 2007.

[12] Groz, M.P., Abreu, P. & Granadeiro, J.P. 2007. *A vida do cagarro durante 1 ano*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Região Autónoma dos Açores.

[13] Silva, P. H. 2006. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.

[19] Thibault, J.-C., Zotier, R., Guyot, I. & Bretagnolle, V. 1996. Recent Trends in Breeding Marine Birds of the Mediterranean Region with Special Reference to Corsica. *Colonial Waterbirds*, 19, *Special Publication 1: Ecology, Conservation, and Management of Colonial Waterbirds in the Mediterranean Region*. 31-40.

[20] Corinne, R., Thibault, J.-C. & Vincent, B. 1998. Natal philopatry and close inbreeding in Cory's Shearwater (*Calonectris diomedea*). *The Auk*, 115(2). 483-486.

[21] Brid, J., Pontier, D. & Jouventin, P. 2003. Mate fidelity in monogamous birds: a re-examination of the Procellariiformes. *Animal Behaviour*, 65. 235-246.

[23] Swatschek, I., Ristow, D. & Wink, M. 1994. Mate fidelity and parentage in Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* - field studies and DNA fingerprinting. *Molecular Ecology*, 3. 259-262.

[24] Lima, P.C., Grantsau, R., Lima, R.C. & Santos, S.S. 2001. Notas sobre os registos brasileiros de *Calonectris edwardsii* (Oustalet, 1883) e *Pelagodroma marina hypoleuca* (Moquin-Tandon, 1841) e primeiro registo de *Phalacrocorax bransfieldensis* Murphy, 1936 para o Brasil. *Ararajuba*, 10(2). 261-277.

[31] Silva, P.H. 2008. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas nas colónias das Ilhas Selvagens, Região Autónoma da Madeira, em maio e junho de 2008.

[32] Rodrigues, A.F. 2015. Depoimentos orais de pescadores da ilha Terceira. Trabalho não publicado.

de Maio. Nele se identificam as aves que gozam de protecção especial no Arquipélago, Anexo XI, também constantes da lista de avifauna do Anexo I da Directiva nº79/409/CEE. São elas a *Calonectris diomedea borealis*, o *Sterna hirundo*, o *Sterna dougalli* e o *Puffinus assimilis baroli*.

As zonas dos Açores abrangidas por essa legislação e que protege locais de nidificação do cagarro são:

- costa da ilha do Corvo,
- costa sul, sudoeste e nordeste da ilha das Flores,
- Capelinhos na ilha do Faial,
- Lajes do Pico, Ponta da Ilha e Santo António na ilha do Pico,
- Ilhéu do Topo e costa adjacente em São Jorge,
- Ilhéu de Baixo e Ilhéu da Praia na Graciosa,
- Ponta das Contendas e Ilhéu das Cabras na ilha Terceira, e, Ilhéu da Vila e costa adjacente em Santa Maria.

Não há nenhuma zona de nidificação do cagarro englobada numa Zona de Protecção Especial, na ilha de São Miguel.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Cramp S & Simmons KEL (eds.). 1977. *Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa: the birds of the Western Palearctic, (Ostrich to Ducks)*, Vol. I. Oxford University Press, Oxford.
- [2] BirdLife International. 2004. Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. *BirdLife Conservation Series nº 10*, BirdLife International, Cambridge.
- [3] Madroño A, González C & Atienza J C (eds.). 2004. *Libro Rojo de las aves de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente / Sociedad Española de Ornitología / BirdLife, Madrid.
- [4] Hazevoet, C.J. 1995. The Birds of the Cape Verde Islands: *BOU Check-list No. 13. Tring*. British Ornithologists' Union.
- [5] BirdLife International 2004. *Calonectris leucomelas*. In: IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <<http://www.iucnredlist.org>>. Acedido a 26 de Janeiro de 2007.
- [6] Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. 2007. Campanha SOS Cagarro. <<http://www.azores.gov.pt/portal/pt/entidades/sram-dra/texto-imagem/campanha+sos+cagarro+2006.htm>>. Acedido a 10 de Janeiro de 2007.
- [7] Tellería, J.L. 1980. Autumn migration of Cory's shearwater through the Straits of Gibraltar. *Birds Study*, nº 27.
- [8] Yésou, P. 1982. A propos de la présence remarquable de Puffin cendré *Calonectris diomedea* près de cotes du golfe de Gascogne et de la mer Celtique en 1980. *L'Oiseau et RFO*, 52 nº3.
- [9] Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dillinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.L., Rogado, L. & Santos-Reis, M. 2005. *Livro Vermelho dos vertebrados de Portugal – Peixes dulciaquícolas e migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- [10] Granadeiro, J.P., Dias, M.P., Rebelo, R., Santos, C.D. & Catry, P. 2006. Numbers and population trends of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* at Selvagem Grande, northeast Atlantic. *Waterbirds*, 29: 55-60.
- [11] Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP). 2007. *Aves-Calonectris diomedea borealis*. <http://www.horta.uac.pt/species/aves/procellariiformes/Calonectris_diomedea/Cagarro.htm>. Acedido a 27 de Janeiro de 2007.
- [12] Groz, M.P., Abreu, P. & Granadeiro, J.P. 2007. *A vida do cagarro durante 1 ano*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Região Autónoma dos Açores.
- [13] Silva, P. H. 2006. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas na colónia dos Altares - Ilha Terceira no ano de 2006.
- [14] Monteiro, L.R., Granadeiro, J.P., Furness, R.W. & Oliveira, P. 1999. Contemporary patterns of mercury contamination in the Portuguese Atlantic inferred from mercury concentrations in seabirds tissues. *Marine Environmental Research*, 47: 137-156.
- [15] Rodrigues, A.F., Freitas, M.C., Vieira, B., Soares, P., Sousa, E., Amaral, A.S., Rodrigues, C. & Aptroot, A. 2004. Mercury levels on the Eastern Flanks of the Mid-Atlantic Ridge (Azores Region). *Materials and Geoenvironment: Mercury as a Global Pollutant*, 51: 1336-1339.
- [16] Faculty of Biological Sciences-University of Leeds. 2006. *Foraging ecology and conservation of Cory's Shearwaters in the Azores Archipelago*. <<http://www.fbs.leeds.ac.uk/gradschool/BCMSc/projects.html#Portugal>>. Acedido a 10 de Janeiro de 2007.
- [17] Paiva, V.H., Ramirez, I., Geraldès, P., Meirinho, A., Ramos, J.A. & Garthe, S. s.d. Pilot study of the feeding behaviour and at-sea distribution of Cory's Shearwater breeding on Berlengas Islet, Portugal. <<http://www.spea.pt/MIBA>>. Acedido a 10 de Janeiro de 2007.
- [18] Ristow, D. & Wink, M. 1989. Cory's Shearwater - a clever energy conserver among our birds. *Nature, Hellenic Ornithological Society Newsletter*, 31-34.
- [19] Thibault, J-C., Zotier, R., Guyot, I. & Bretagnolle, V. 1996. Recent Trends in Breeding Marine Birds of the Mediterranean Region with Special Reference to Corsica. Colonial Waterbirds, 19, *Special Publication 1: Ecology, Conservation, and Management of Colonial Waterbirds in the Mediterranean Region*. 31-40.
- [20] Corinne, R., Thibault, J-C. & Vincent, B. 1998. Natal philopatry and close inbreeding in Cory's Shearwater (*Calonectris diomedea*). *The Auk*, 115(2). 483-486.
- [21] Brid, J., Pontier, D. & Jouventin, P. 2003. Mate fidelity in monogamous birds: a re-examination of the Procellariiformes. *Animal Behaviour*, 65. 235-246.
- [22] Hamer, K.C. & Hill, J.K. 1993. Variation and Regulation of Meal Size and Feeding Frequency in Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*. *The Journal of Animal Ecology*, 62(3). 441-450.
- [23] Swatschek; I., Ristow, D. & Wink, M. 1994. Mate fidelity and parentage in Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* - field studies and DNA fingerprinting. *Molecular Ecology*, 3. 259-262.
- [24] Lima, P.C., Grantsau, R., Lima, R.C. & Santos, S.S. 2001. Notas sobre os registos brasileiros de *Calonectris edwardsii* (Oustalet, 1883) e *Pelecanodroma marina hypoleuca* (Moquin-Tandon, 1841) e primeiro registo de *Phalacrocorax bransfieldensis* Murphy, 1936 para o Brasil. *Araçajuba*, 10(2). 261-277.
- [25] Mougín, J.L., Jouanin, C. & Roux, F. 2000. The attendance cycles of the Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* on Selvagem Grande. *Life Sciences*, 323. 385-390.
- [26] Nava, C., Kim, S-Y, Magalhães, M. & Neves, V. (2014). Do Cory's Shearwaters *Calonectris borealis* choose mates based on size?. *Journal of Ornithology*. 155: 869-875.
- [27] Brooke M (2004) *Albatrosses and petrels across the world*. Bird Families of the World series. Oxford University Press, Oxford.
- [28] Jouanin, C, Roux, F., Mougín, J.L. & Stahl, J.C. (2001) Prelaying exodus of Cory's shearwaters (*Calonectris diomedea borealis*) on Selvagem Grande. *Journal of Ornithology*. 142: 212-217.

[29] Hervías, S., Ceia, S., Pipa, T., Nogales, M., Ybáñez, R. & Ramos, J. (2013). How important are seabirds in the diet of black rats on islands with a superpredator?. *Zoology*. 117: 171–178.

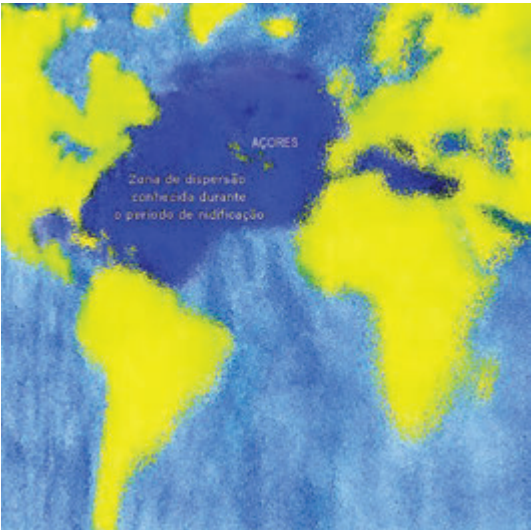
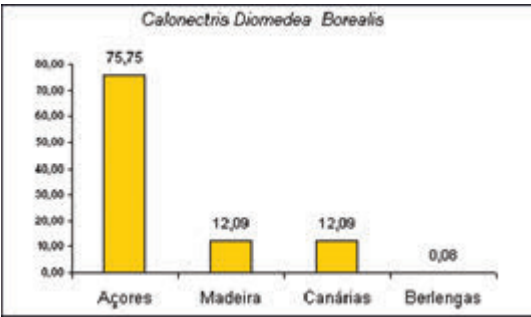
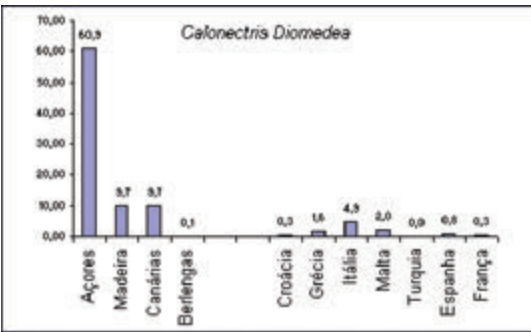
[30] Magalhães, M., Santos, R.S. & Hamer, K.C. 2008. Dual-foraging of Cory's shearwaters in the Azores: feeding locations, behaviour at sea and implications for food provisioning of chicks. *Marine Ecology Progress Series*. 359: 283-293.

[31] Silva, P.H. 2008. Notas de campo, registos fotográficos e fonográficos das observações realizadas nas colónias das Ilhas Selvagens, Região Autónoma da Madeira, em maio e junho de 2008.

[32] Rodrigues, A.F. 2015. Depoimentos orais de pescadores da ilha Terceira. Trabalho não publicado.

Agradecimentos

Agradece-se a valiosa colaboração, através da cedência de dados de observação, registos fonográficos e imagens do cagarro, a Paulo Henrique Silva, que se tornou o principal responsável pela elaboração deste trabalho.



Cagarros
POPULAÇÃO MUNDIAL/CASAIS REPRODUTORES

CALONECTRIS DIOMEDEA		
SUBESPÉCIE BOREALIS		
Açores	188.000	188.000
Madeira	30.000	30.000
Canárias	30.000	30.000
Berlengas	200	250
	248.200	248.250

SUBESPÉCIE DIOMEDEA		
Croácia	800	1.000
Grécia	5.000	5.000
Itália	15.000	18.000
Malta	6.090	7.130
Turquia	0	200
Espanha	2.500	10.000
França	970	1.200
	30.360	42.530
Total	308.920	333.310

REFERÊNCIAS

BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International, Cambridge, UK.

Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.L., Rogado, L. & Santos-Reis, M. 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Peixes dulciaquícolas, e migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Granadeiro, J.P., Dias, M.P., Rebelo, R., Santos, C.D., & Catry, P. 2006. Numbers and population trends of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* at Selvagem Grande, northeast Atlantic. *Waterbirds* 29: 55-60.

