



Monitorização da população de coelho-bravo  
*Oryctolagus cuniculus* da ilha da Berlenga  
(2015-2016)

Lisboa, outubro, 2016

| Cofinanciamento



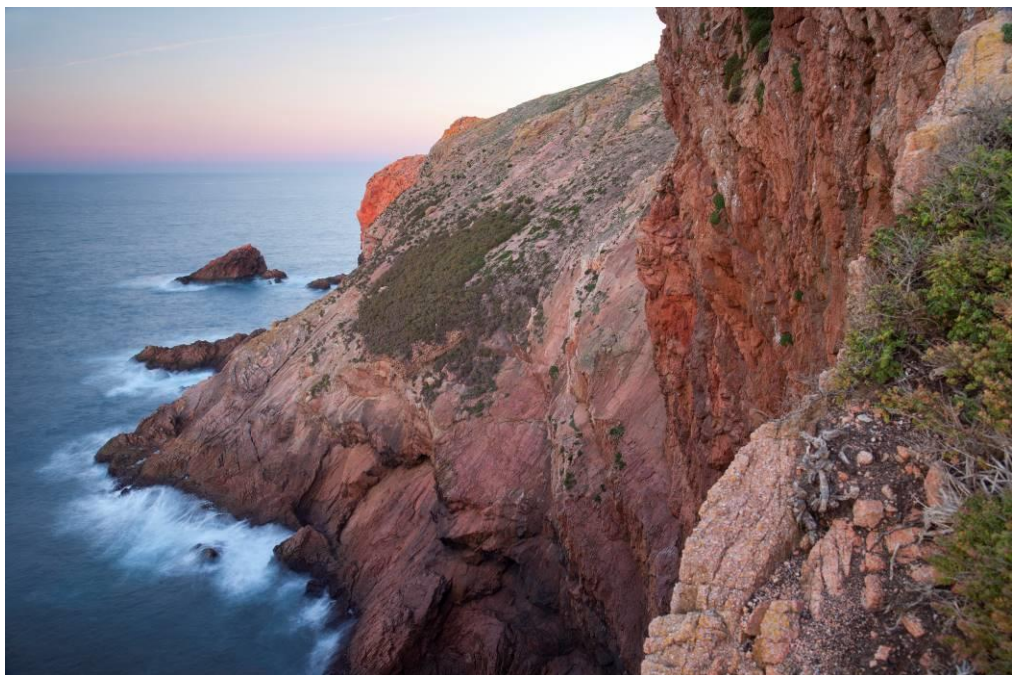
fundo biodiversidade  
Fundo para a Conservação  
da Natureza e da Biodiversidade

# Monitorização da população de coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* da ilha da Berlenga (2015-2016)

Lisboa, outubro, 2016



## Berlengas



@luis-ferreira.com

O Projeto LIFE Berlengas é uma parceria da SPEA com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), a Câmara Municipal de Peniche, a Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e tem como observador externo a Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, do Instituto Politécnico de Leiria. O projeto conta com o co-financiamento do programa LIFE+ da Comissão Europeia e do Fundo para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

| Coordenação



| Parceiros





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

A **SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves** é uma organização não-governamental de ambiente que trabalha para a conservação das aves e dos seus habitats em Portugal. Como associação sem fins lucrativos, depende do apoio dos sócios e de diversas entidades para concretizar as suas ações. Faz parte de uma rede mundial de organizações de ambiente, a *BirdLife International*, que atua em mais de 100 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](http://www.spea.pt)

[www.facebook.com/spea.Birdlife](https://www.facebook.com/spea.Birdlife)

[https://twitter.com/spea\\_birdlife](https://twitter.com/spea_birdlife)



---

## Monitorização da população de coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* da ilha da Berlenga (2015-2016). Relatório da Ação A.3, Projeto LIFE Berlengas

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2016

**Direção Nacional:** Maria Clara Ferreira, José Manuel Monteiro, Michael Armelin, Vitor Paiva, Vanda Santos Coutinho, José Paulo Oliveira Monteiro e Manuel Trindade

**Direção Executiva:** Domingos Leitão

**Coordenação do projeto:** Joana Andrade

**Agradecimentos:** Às várias dezenas de voluntários que tornaram o trabalho de campo possível. Ao Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, nas pessoas da Dra. Maria de Jesus Fernandes, Dra. Ana Zuquete, Dra. Maria de Lurdes Morais e Dra. Marina Sequeira, que autorizaram e apoiaram os trabalhos na ilha da Berlenga. Aos vigilantes da Reserva Natural das Berlengas (Filipe Correia, Paulo Crisóstomo, Eduardo Mourato, Tiago Menino e António Figueiredo) pelo apoio no trabalho de campo, apoio logístico e companheirismo nas várias estadias na ilha. À Capitania do Porto de Peniche pelas boleias a bordo do *Berlenga* e aos Faroleiros por toda a ajuda no transporte do material para a ilha e pelo tempo bem passado. Ao Luís Ferreira ([luis-ferreira.com](http://luis-ferreira.com)) pela cedência da foto da contracapa.

**Citação:** Oliveira, N., J. Guilherme, I. Fagundes, P. Geraldés & J. Andrade, 2016. *Monitorização da população de coelho-bravo Oryctolagus cuniculus da ilha da Berlenga (2015-2016). Relatório da Ação A.3 do projeto LIFE Berlengas*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMO/SUMMARY</b>  | <b>05</b> |
| <hr/>  |           |
| <b>1. NOTA INTRODUTÓRIA</b>                                      | <b>06</b> |
| 1.1 Introdução   | 06        |
| 1.2 Objetivos  | 06        |
| <b>2. METODOLOGIA</b>  | <b>07</b> |
| 2.1 Área de Estudo   | 07        |
| 2.2 Transectos para contagem de coelho-bravo                     | 07        |
| 2.3 Processamento e análise de dados                             | 08        |
| <b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                                 | <b>09</b> |
| 3.1 Flutuações intra-anuais na densidade de coelho-bravo         | 09        |
| 3.2 Estimativa do tamanho da população de coelho-bravo           | 10        |
| 3.3 Distribuição e identificação dos locais com maior abundância | 11        |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                | <b>13</b> |

## RESUMO

---

O coelho-bravo encontra-se entre as "100 piores espécies invasoras do mundo", sendo responsável por causar estragos devastadores no meio natural e em áreas agrícolas localizadas principalmente em ambientes insulares. A espécie foi introduzida na ilha da Berlenga para fins cinegéticos durante o reinado de D. Afonso V, período em que a ilha foi designada como coutada real. No entanto, a data exata da sua chegada é desconhecida. Em junho de 2014 teve início o projeto LIFE Berlengas (LIFE13/NAT/PT 000458), no âmbito do qual está prevista a erradicação da população de coelho-bravo da ilha da Berlenga. Para o bom sucesso desta campanha é fundamental a recolha de informação acerca do tamanho da população bem como a avaliação das flutuações intra-anuais. Tal informação irá permitir selecionar a(s) melhor(es) técnica(s) a por em prática e identificar o período ideal de atuação, de forma a aumentar a eficiência da erradicação. Entre agosto de 2015 e junho de 2016 foram realizados 2 transectos mensais em torno de toda a ilha da Berlenga para contagem de coelho-bravo. Posteriormente, com base em metodologia de amostragem por distâncias e modelação da probabilidade de deteção, foram estimadas as densidades mensais e respetivos valores totais do tamanho da população. A população de coelho-bravo foi estimada em 71 indivíduos (38 – 133), correspondendo a uma densidade média estimada de 0,9 indivíduos/ha (0,48 – 1,68). A densidade estimada variou consideravelmente ao longo do ano, atingindo o seu valor mínimo em janeiro de 2016 e o valor máximo a ser atingido em junho de 2015. Finalmente, foram identificadas 5 zonas de maior concentração de coelho-bravo na ilha, uma delas localizada na "Ilha Velha" e as outras quatro na "Berlenga". De salientar que todas estas zonas correspondem a vales caracterizados por uma espessa camada de solo que permite aos coelhos cavarem as suas tocas, e conseqüentemente por um elevado coberto vegetal composto principalmente por espécies nitrófilas, nomeadamente a urtiga *Urtica membranacea* e a *Calendula suffruticosa*.

## SUMMARY

---

The European Rabbit is among the "100 worst invasive species in the world", being responsible for causing devastating damage to the natural environment and agricultural areas located mainly in island. The species was introduced on Berlenga island for hunting during the reign of King Afonso V, during which the island was designated as a royal hunting ground. However, the exact date of their arrival is unknown. In June 2014 began the project LIFE Berlengas (LIFE13 / NAT / PT 000,458), which among several objectives, intends to eradicate the European Rabbit from Berlenga island. For the good success of this campaign, it is essential to collect information about population size and the assess the intra-annual fluctuations. Such information will be used to select the suitable eradication methods and the optimal period for the operation. Between August 2015 and June 2016 were held 2 monthly transects covering the entire island in order to count rabbits. Subsequently, based on distance sampling analysis, population size number and the monthly variation of population densities were estimated. The European Rabbit population was estimated around 71 individuals (38 - 133) corresponding to an estimated density of 0.9 individuals/ha (0.48 - 1.68). The estimated density varied considerably over the year, reaching its minimum in January 2016 and the maximum value to be reached in June 2015. Finally, we identified five areas of highest concentration of rabbits on the island, one of them located in "Ilha Velha" and the other four in the "Berlenga". Note that all of these areas correspond to valleys characterized by a thick layer of soil that allows rabbits dig their burrows, and thus a high vegetation mainly composed of nitrophilous species, including the nettle *Urtica membranacea* and *Calendula suffruticosa*.

# 1. NOTA INTRODUTÓRIA

---

## 1.1 Introdução

O coelho-bravo encontra-se entre as "100 piores espécies invasoras do mundo" (Global Invasive Species Database, 2016), sendo responsável por causar estragos devastadores no meio natural e em áreas agrícolas localizadas principalmente em ambientes insulares. Estes competem com a fauna nativa por alimento e abrigo, contribuindo ainda para o decréscimo de diversas populações de plantas e animais nativos (Courchamp *et al.* 2003). O coelho-bravo é ainda responsável por exercer impactos negativos indiretos às espécies nativas ao garantir populações sobre-elevadas de gatos e raposas. Causam igualmente uma extensa erosão nos solos ao escavarem as suas tocas e a perda de coberto vegetal, destruindo o habitat de outras espécies animais, nomeadamente aves marinhas.

No arquipélago da Berlenga existem duas espécies de mamíferos terrestres: o coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* e o rato-preto *Rattus rattus*. Ambas as espécies encontram-se restritas à ilha da Berlenga onde foram introduzidas por motivos e em períodos distintos (Silva, 1988). Provavelmente, o coelho-bravo foi introduzido para fins cinegéticos durante o reinado de D. Afonso V, período em que a ilha foi designada como coutada real. No entanto, a data da sua chegada é desconhecida.

O conhecimento acerca dos aspetos biológicos, ecológicos e comportamentais de ambas as populações é muito limitado, existindo apenas um trabalho publicado sobre a população de coelho-bravo da Berlenga, nomeadamente acerca dos seus ectoparasitas (Pinto, 1995). No entanto, análises genéticas muito recentes indicam que esta população foi contaminada com genoma de coelho doméstico (Gabriel, *in prep.*), facto já reportado por alguns antigos utilizadores da ilha.

Em junho de 2014 teve início o projeto LIFE Berlengas (LIFE13/NAT/PT 000458), no âmbito do qual está prevista a erradicação da população de coelho-bravo da ilha da Berlenga. Para o bom sucesso desta campanha é fundamental a recolha de informação acerca do tamanho da população bem como a avaliação das flutuações intra-anuais. Tal informação irá permitir selecionar a(s) melhor(es) técnica(s) a por em prática e identificar o período ideal de atuação, de forma a aumentar a eficiência da erradicação.

Este trabalho reporta os últimos 2 anos de monitorização da população de coelho-bravo da Berlenga (2015-2016) realizada no âmbito do projeto LIFE Berlengas.

## 1.2 Objetivos

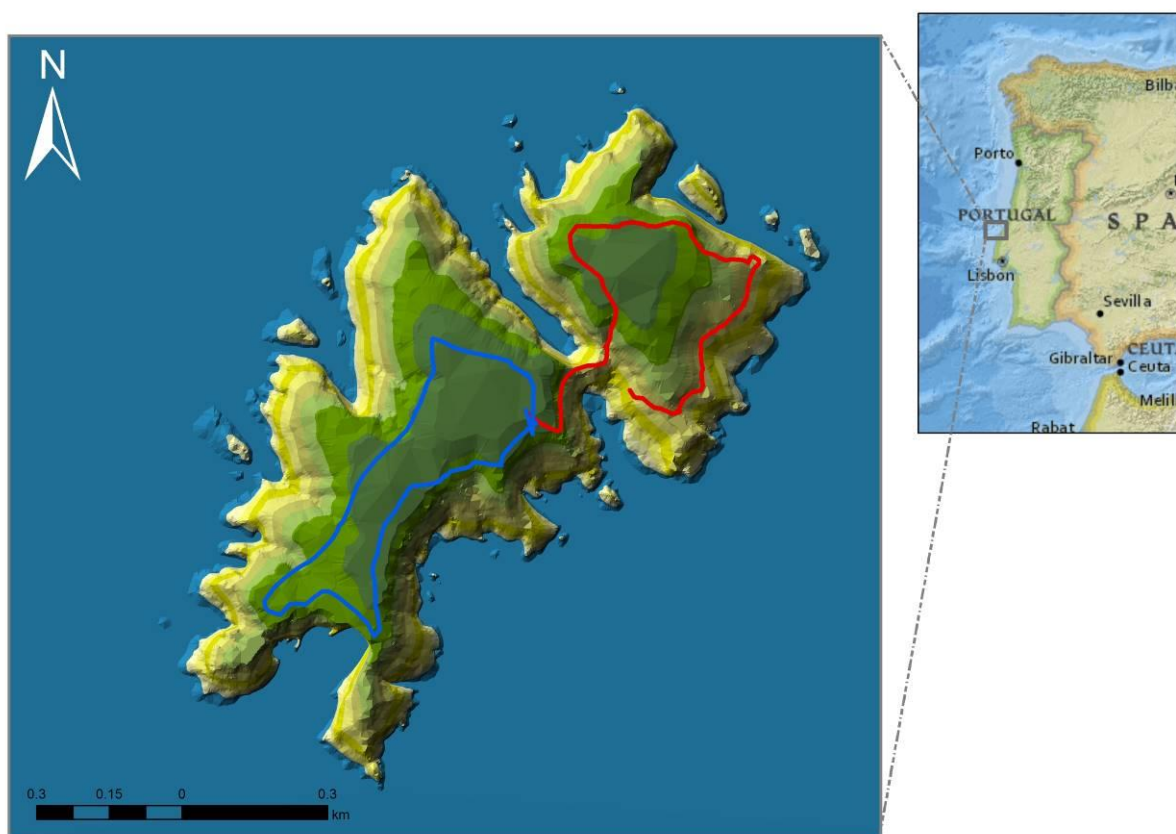
Este trabalho teve os seguintes objetivos:

- Estimar o tamanho da população de coelho-bravo;
- Avaliar as flutuações intra-anuais desta população;
- Mapear a distribuição e identificar os locais com maior abundância;
- Contribuir para a preparação do plano de erradicação de coelho-bravo da ilha da Berlenga.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Área de Estudo

O trabalho de campo decorreu na ilha da Berlenga entre agosto de 2015 e junho de 2016, englobando toda a ilha. O arquipélago das Berlengas está inserido na Reserva Natural das Berlengas (Decreto-Lei nº 264/81, de 3 de Setembro). Em 1999 foi criada a Zona de Proteção Especial (ZPE) para Aves Selvagens "Ilhas Berlengas" integrada diretamente na Rede Natura 2000, que foi recentemente ampliada (Decreto-Lei nº 105/2012, de 17 de Maio). Mais tarde, no quadro de aplicação da Diretiva Comunitária 82/93/CE, o arquipélago das Berlengas passou também a integrar a Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000, dado possuir importância relevante para a flora terrestre e para a restante fauna, designadamente na área marinha.



**Figura 1**\_Localização geográfica da ilha da Berlenga, salientando-se a localização dos dois transectos definidos, a vermelho o da "Ilha Velha" e a azul o da "Berlenga".

### 2.2 Transectos para contagem de coelho-bravo

Inicialmente foram definidos 2 transectos, com recurso ao ArcGIS 10.0 (ESRI, 2010) de forma a incluírem a maioria dos habitats presentes na ilha da Berlenga (fig.1). Entre agosto de 2015 e junho de 2016 os transectos foram percorridos por dois observadores lado-a-lado. Ambos os transectos foram amostrados duas vezes por mês, uma no período da manhã entre 30 minutos antes e 30 minutos após o nascer do sol, e a outra no período noturno entre 30 minutos antes e 30 minutos após o pôr-do-sol. Desta forma fez-se amostragem durante os períodos de maior atividade diária da espécie.

Para cada indivíduo (ou grupo de indivíduos) observado registou-se: número de indivíduos observados; posição do ponto da observação (com recurso a um dispositivo GPS); a distância ao ponto de deteção do(s) coelho(s), usando um medidor de distâncias eletrónico; o ângulo relativamente à linha do transecto (usando uma bússola graduada).

### 2.3 Processamento e análise de dados

Foi criada uma base de dados em ambiente MSExcel para guardar toda a informação recolhida no campo e posteriormente preparar as matrizes para análise, bem como para produzir os gráficos apresentados. As análises foram produzidas com recurso ao programa Distance 6.2 Versão 1 (Thomas *et al.* 2010). Optou-se pela amostragem de distâncias convencional (CDS - traduzido do inglês "Conventional distance sampling) descrita por Buckland *et al.* (1993, 2001). Nesta análise a probabilidade de deteção é modelada como uma função das distâncias observadas a partir do transecto ou ponto de amostragem, usando métodos semi-paramétricos robustos. As distâncias podem ser registadas de forma exata ou agrupadas em intervalos que não se sobreponham. Existem vários métodos descritos para lidar com dados em que o objeto detetado inclui grupos de animais e não apenas indivíduos isolados.

A unidade amostral utilizada foi o transecto feito num determinado período do dia (manhã ou tarde) num determinado mês. Para a nossa análise usámos um nível de estratificação, correspondendo ao período do dia em que os transectos foram amostrados (manhã ou tarde). Na definição do estrato foi usada a opção de pós-estratificação. A densidade, a função de deteção e o tamanho do grupo foram estimados para a população global; e a densidade e a taxa de encontro foram calculadas para cada estrato. A modelação da função de deteção foi produzida independentemente para cada mês de amostragem, usando 3 funções de deteção diferentes (uniforme, meia-normal e taxa de risco) com o cosseno como expansão de série. Os melhores modelos foram selecionados com base no Critério de Informação de Aikaike (AIC), tendo sido selecionado um modelo para cada mês de amostragem. Para cada modelo é gerado um valor de densidade e tamanho global da população, com os respetivos intervalos de confiança a 95%.

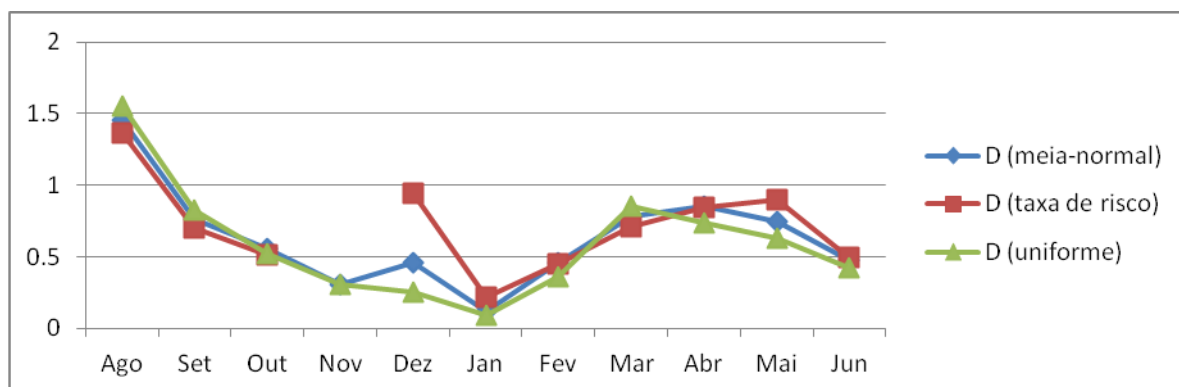
De forma a obter de uma forma expedita a distribuição de coelho-bravo na ilha da Berlenga e de identificar os locais com maiores abundâncias, as localizações observadas foram mapeadas em ArcGIS 10.0 (ESRI, 2010). Foi usada uma grelha de base de 50x50m de forma a facilitar a leitura do mapa e a identificação das zonas com maiores abundâncias absolutas.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Flutuações intra-anuais na densidade de coelho-bravo

O maior número de coelhos foi observado em agosto de 2015, tendo sido observado um número máximo de 56 indivíduos ao longo dos dois transectos. Já o valor mínimo foi observado em janeiro de 2016, tendo sido observados apenas 4 coelhos. Em termos de densidade, nota-se a mesma tendência, sendo o inverno a estação com um menor número de coelhos, havendo uma maior densidade nos meses da primavera e do verão (fig. 2).



**Figura 2** Variação da densidade média de coelhos estimada na ilha da Berlenga entre agosto de 2015 e junho de 2016. A azul a densidade média estimada após modelação com função de deteção meia-normal, a vermelho com uma função de taxa de risco e a verde com uma função uniforme.

Excepto para o mês de agosto, as estimativas calculadas com as 3 funções de deteção utilizadas resultam em valores de densidade média semelhantes, havendo no entanto algumas diferenças em termos da qualidade do ajuste da função, resultando na diferença de qualidade no ajuste da função de deteção (tab. 1). Após a análise dos valores de AIC gerados, foram selecionados os modelos com melhor ajuste da função de deteção (tab. 2).

**Tabela 1** Valores estimados de densidade de coelhos na ilha da Berlenga entre agosto de 2015 e junho de 2016, após a modelação com as 3 funções de deteção utilizadas (meia-normal, taxa de risco e uniforme). São ainda apresentados os respetivos intervalos de confiança para cada estimativa.

| Mês | Meia-normal |       |       | Taxa de risco |       |       | Uniforme |       |       |
|-----|-------------|-------|-------|---------------|-------|-------|----------|-------|-------|
|     | D           | D LCL | D UCL | D             | D LCL | D UCL | D        | D LCL | D UCL |
| Ago | 1.46        | 1.18  | 1.80  | 1.37          | 1.07  | 1.75  | 1.56     | 1.23  | 1.98  |
| Set | 0.77        | 0.59  | 0.99  | 0.70          | 0.53  | 0.93  | 0.83     | 0.63  | 1.10  |
| Out | 0.56        | 0.43  | 0.72  | 0.51          | 0.37  | 0.71  | 0.52     | 0.44  | 0.61  |
| Nov | 0.31        | 0.22  | 0.44  | --            | --    | --    | 0.31     | 0.23  | 0.42  |
| Dez | 0.46        | 0.22  | 0.97  | 0.94          | 0.23  | 3.81  | 0.26     | 0.18  | 0.36  |
| Jan | 0.12        | 0.07  | 0.22  | 0.21          | 0.06  | 0.82  | 0.09     | 0.09  | 0.09  |
| Fev | 0.46        | 0.32  | 0.68  | 0.45          | 0.25  | 0.82  | 0.36     | 0.21  | 0.62  |
| Mar | 0.78        | 0.63  | 0.97  | 0.71          | 0.53  | 0.95  | 0.86     | 0.60  | 1.22  |
| Abr | 0.85        | 0.54  | 1.34  | 0.84          | 0.43  | 1.64  | 0.74     | 0.48  | 1.12  |
| Mai | 0.75        | 0.55  | 1.01  | 0.90          | 0.48  | 1.68  | 0.63     | 0.46  | 0.87  |
| Jun | 0.48        | 0.33  | 0.70  | 0.49          | 0.27  | 0.89  | 0.43     | 0.34  | 0.53  |

**Tabela 2** Valores de AIC dos modelos obtidos para as diferentes funções de detecção utilizadas. A negrito encontram-se salientados os modelos com menor AIC, tendo sido selecionados para obter os valores de densidade média finais. Exceção para o modelo selecionado para os dados referentes ao mês de dezembro, que apesar do modelo obtido para a função de detecção de taxa-de-risco ser o com menor valor de AIC, os valores dos intervalos de confiança das estimativas de densidade média resultantes foram incongruentes, optando-se assim pelo segundo melhor valor, correspondente ao \*, que apresenta um valor de AIC muito semelhante ao anterior.

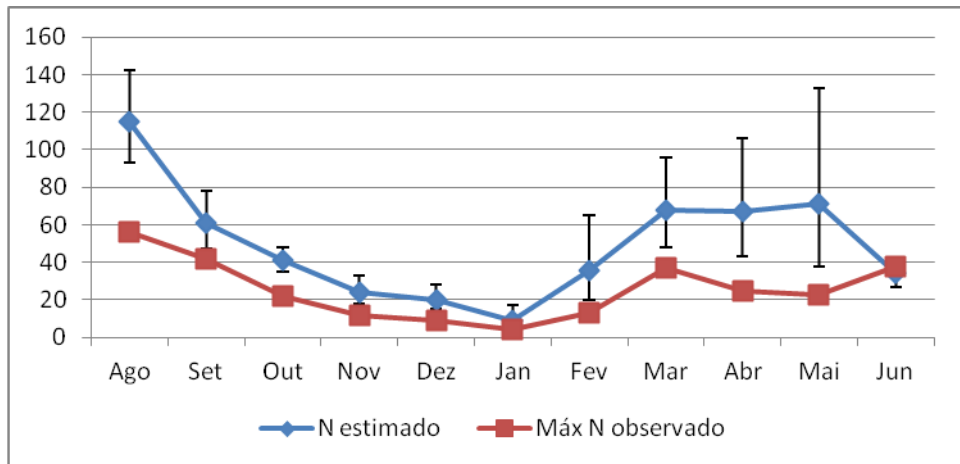
| Mês | AIC (meia-normal) | AIC (taxa-de-risco) | AIC (uniforme) |
|-----|-------------------|---------------------|----------------|
| Ago | <b>558.26</b>     | 558.56              | 558.59         |
| Set | <b>341.12</b>     | 341.84              | 341.27         |
| Out | 311.63            | 312.84              | <b>311.27</b>  |
| Nov | 153.18            |                     | <b>152.61</b>  |
| Dez | 90.32             | <b>89.30</b>        | 89.42*         |
| Jan | 65.74             | 67.04               | <b>64.13</b>   |
| Fev | 145.17            | <b>143.81</b>       | 144.47         |
| Mar | 373.71            | 371.91              | <b>371.67</b>  |
| Abr | <b>341.66</b>     | 343.25              | 342.92         |
| Mai | 295.84            | <b>292.84</b>       | 295.63         |
| Jun | 300.58            | 302.54              | <b>298.87</b>  |

As flutuações intra-anuais no tamanho das populações de coelho-bravo já estão bem descritas para outros locais, sendo características de espécies com estratégia reprodutiva do tipo “r” (Villafuerte, 1994). Este tipo de reprodução é muito utilizado por pequenos mamíferos consistindo em ter um elevado número de ninhadas ao longo do ano. É uma espécie muito prolífica, porém as características reprodutivas são influenciadas pelas condições climáticas (Alves, 1994). A reprodução coincide com o período de maior quantidade e qualidade de alimento disponível. Na Península Ibérica decorre entre o final de outubro e estende-se até junho, atingindo o período máximo entre fevereiro e maio, situação que parece ser semelhante na ilha da Berlenga.

No entanto, deixa-se a ressalva que os valores de densidade média estimados para dezembro e restantes meses do inverno e início da primavera poderão estar subestimados devido à dificuldade de detecção de coelhos. Durante este período, a vegetação da ilha da Berlenga atinge um elevado tamanho, permitindo a camuflagem dos coelhos, o que afeta negativamente a capacidade de detecção por parte dos observadores. Adicionalmente, as áreas que apresentam um coberto vegetal mais denso coincidem com as áreas de maior abundância de coelho, como aliás seria de esperar, pois para além de encontrarem alimento mais facilmente, é aqui que constroem os seus abrigos no subsolo. Estas zonas caracterizam-se por terem uma camada relativamente espessa de solo, estando contudo limitadas aos planaltos e a alguns vales encavados nas falésias rochosas.

### 3.2 Estimativa do tamanho da população de coelho-bravo

Após a seleção dos modelos com melhor ajuste na função de seleção, foram estimados os valores mensais para o tamanho da população total (fig. 3).

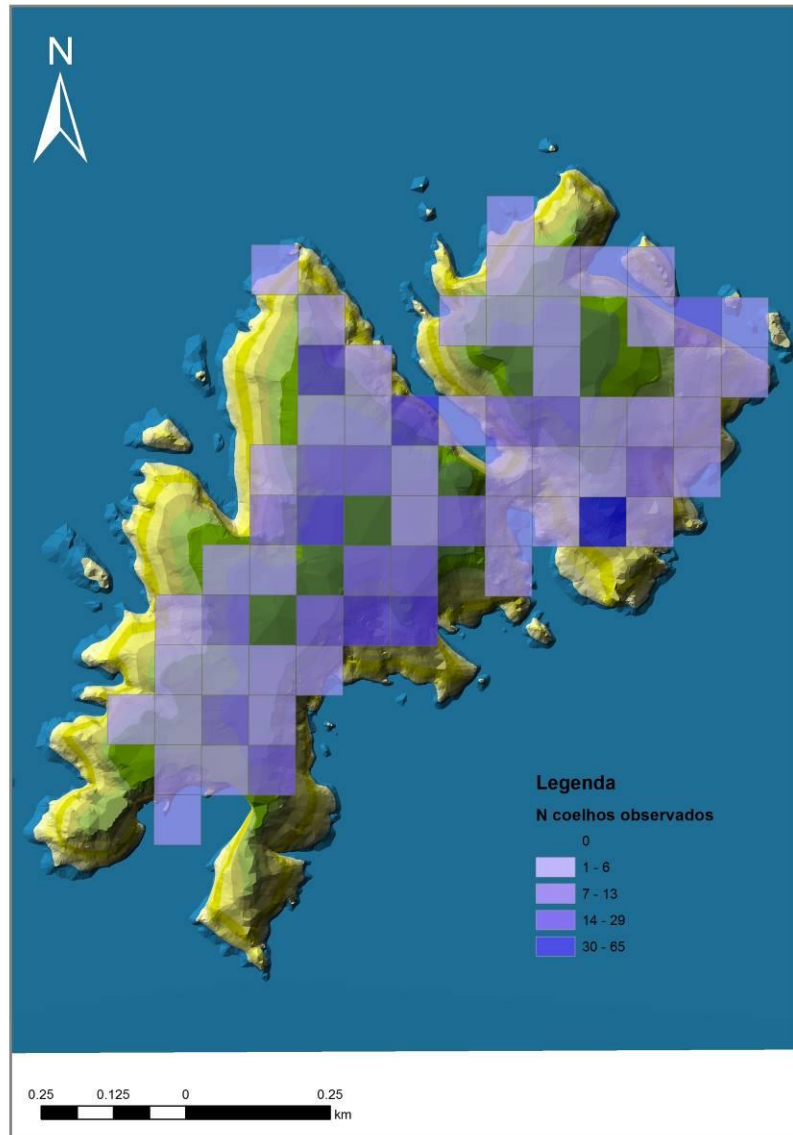


**Figura 3**\_Variação do tamanho da população média estimada (a azul) de coelho-bravo na ilha da Berlenga, entre agosto de 2015 e junho de 2016, incluindo os respetivos intervalos de confiança. A vermelho encontram-se os valores máximos de coelhos observados.

Tendo em conta os vários motivos identificados anteriormente e a biologia da espécie, utilizou-se o valor do tamanho da população estimado em maio como valor do tamanho da população da ilha da Berlenga, resultando num valor médio de 71 indivíduos (38 – 133) e correspondendo a uma densidade média estimada de 0,9 indivíduos/ha (0,48 – 1,68).

### 3.3 Distribuição e identificação dos locais com maior abundância

O mapeamento das observações de coelho-bravo ao longo do período do estudo permitiu identificar 5 zonas com maior concentração e abundância de coelho (fig.4). Na Ilha Velha foi identificada apenas uma zona com maior concentração, localizando-se no vale adjacente ao “Capitão” na vertente este da ilha. Na secção da Berlenga foram identificadas 4 zonas, correspondendo ao vale localizado entre o farol e os terrenos murados na vertente virada a sul, ao vale frequentemente denominado como “Vale das Armérias”, ao vale da ponta do “Penedo” e ao vale localizado na vertente virada para o “Carreiro dos Cações”. Como referido anteriormente, todos estes vales caracterizam-se por ter uma espessa camada de solo que permite aos coelhos cavarem as suas tocas, e consequentemente por um elevado coberto vegetal composto principalmente por espécies nitrófilas, nomeadamente a urtiga *Urtica membranacea* e a *Calendula suffruticosa*.



**Figura 4** Distribuição das observações de coelho-bravo realizadas entre agosto de 2015 e junho de 2016 na ilha da Berlenga. Salienta-se a existência de 5 zonas com maior concentração de coelhos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Alves, P. 1994. *Estudo da reprodução e do estado de condição física de duas populações portuguesas de Coelho-bravo*. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências. Universidade do Porto.

Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham & J.L. Laake. 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman and Hall, London, reprinted 1999 by RUWPA, University of St. Andrews, Scotland.

Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham & J.L. Laake. 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman and Hall, London, reprinted 1999 by RUWPA, University of St. Andrews, Scotland.

Courchamp, F., Chapuis, J.-L., & Pascal, M. 2003. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews* 78: 347-383.

Global Invasive Species Database. 2016. Species profile: *Oryctolagus cuniculus*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Oryctolagus+cuniculus> on 07-10-2016.

Pinto, A. 1995. *Contribuição para o Estudo Bioecológico dos Ectoparasitas do Coelho (Oryctolagus cuniculus L. 1758) e do Rato-preto (Rattus rattus L. 1758) na Reserva Natural das Berlengas*. Relatório entregue ao Instituto da Conservação da Natureza, 15pp.

Silva, M. A. 1988. *Estudo Preliminar da ecologia da população de Rato-preto, Rattus rattus L. 1758, (Rodentia:Muridae) da Ilha da Berlenga*. Relatório de Estágio da Licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente – Curso de Biologia. Faculdade de Ciências de Lisboa, 275pp.

Thomas, L., S.T. Buckland, E.A. Rexstad, J. L. Laake, S. Strindberg, S. L. Hedley, J. R.B. Bishop, T. A. Marques, & K. P. Burnham. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *Journal of Applied Ecology* 47: 5-14. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2009.01737.x

Villafuerte, R. 1994. *Riesgo de predación y estrategias defensivas del conejo, Oryctolagus cuniculus, en el Parque Nacional de Doñana*. Tese de Doutoramento. Universidade de Córdoba.