



# *Berlengas*

Relatório preliminar sobre métodos de  
controlo da população de gaivota-de-  
patas-amarelas (Ação D.3)  
LIFE+ Berlengas 2014 – 2018

Peniche, Dezembro, 2016

| Cofinanciamento



fundo biodiversidade  
Fundo para a Conservação  
da Natureza e da Biodiversidade

# Relatório preliminar sobre métodos de controlo da população de gaivota-de-patas-amarelas (Ação D.3) LIFE+ Berlengas 2014 – 2018

Peniche, 31 de dezembro, 2016



O LIFE Berlengas é coordenado pela Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e conta com a parceria do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, da Câmara Municipal de Peniche e da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, tendo ainda a Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar do Instituto Politécnico de Leiria como observador. Este projeto, que teve início a 1 de junho de 2014, será implementado até 30 de setembro de 2018 e é cofinanciado pela Comissão Europeia ao abrigo do programa LIFE+ e pelo Fundo para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

| Coordenação



| Parceiros



Relatório  
D.3)

## LIFE+ Berlengas

### Conservação das espécies e habitats ameaçados da ZPE das Berlengas através da sua gestão sustentável

O projeto LIFE Berlengas tem a duração de quatro anos e meio, e decorre na ZPE das Berlengas. A ZPE inclui todas as ilhas e ilhéus do Arquipélago das Berlengas e uma grande área de mar em torno das mesmas. O Arquipélago das Berlengas é composto pela Ilha da Berlenga, e por dois grupos de Ilhéus, as Estelas e os Farilhões.

A Reserva Natural das Berlengas (RNB) também inclui todas as ilhas e ilhéus do Arquipélago das Berlengas sendo a área marinha menor que a da ZPE. Apenas a Ilha da Berlenga está aberta à visita pública, tendo as restantes ilhas e ilhéus um regime de proteção total onde a intervenção humana é condicionada apenas às necessidades de manutenção ou recuperação do estado de conservação favorável dos valores naturais em presença.

O Arquipélago alberga a maior colónia de gaivotas-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*) de Portugal continental, que nidificam por quase todas as ilhas e ilhéus.

---

## LIFE+ Berlengas | 2014 – 2018

**Coordenação:** Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

**Parceiros:** Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Câmara Municipal de Peniche (CMP), Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH) e, como observador, a Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar do Instituto Politécnico de Leiria (ESTM).

**Cofinanciamento:** Comissão Europeia ao abrigo do programa LIFE+ e pelo Fundo para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

### Relatório preliminar sobre métodos de controlo da população de gaivota-de-patas-amarelas (Acção D.3)

**Responsável:** Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

**Autoria:** Lurdes Morais

# ÍNDICE

<b>RESUMO/SUMMARY</b>	<b>05</b>
<b>1. NOTA INTRODUTÓRIA</b>	<b>06</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>07</b>
2.1 Controlo de natalidade com óleo	07
2.2 Marcação de ninhos e ovos	07
2.3 Áreas de estudo	07
2.4 Aplicação do óleo	07
2.5 Dados recolhidos	07
2.6 Análise de dados	08
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>09</b>
3.1 Eficiência do óleo alimentar enquanto inibidor da eclosão de ovos	09
3.2 Avaliação do <i>egg-oiling</i> enquanto método de controlo de natalidade na colónia da Berlenga	10
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>13</b>

---

## RESUMO

O método *egg-oiling*, aplicado no âmbito da ação C.2 deste projeto, teve uma eficácia (59,31%) menor que o método de destruição de posturas (78,5%).

Dos 119 ovos (n=52 ninhos) tratados com óleo, 86,6% não eclodiram. As eclosões (ca. de 13%) ocorreram todas em ovos tratados com menos de 4 dias de idade.

Os ovos tratados com óleo foram incubados em média 34 dias (d.p.=6, n=103, máx.=49, mín.=18), ca. de uma semana mais que o período normal de incubação (ca. 28 dias)

Não se verificou reposição de ovos nos ninhos tratados.

Considerando os resultados, os custos e logística associada e ainda o esforço humano necessários, conclui-se que o controlo de natalidade com óleo nas condições atuais da colónia da Berlenga, não apresenta vantagens relativamente ao método de destruição de ovos.

---

## SUMMARY

The egg-oiling tested on action C.2 of this project was less effective (59,31% efficiency) than clutch destruction (78,5% efficiency).

From 119 eggs (n=52 nests) oiled, 86,6% did not hatch. All hatchings (ca. de 13%) occurred in eggs oiled when aged less than 4 days.

Mean time that oiled eggs were incubated was 34 days (d.p.=6, n=103, max.=49, min.=18). This was more than the normal incubation period (ca. 28 days).

There was no relaying on treated nests.

Considering the results, the costs and logistics involved, and human effort needed, we conclude that there are no advantages in using the egg-oiling method instead of the clutch destruction method.

## 1. NOTA INTRODUTÓRIA

---

O presente relatório constitui um produto do projeto LIFE Berlengas (LIFE13 NAT/PT/000458), que visa a gestão sustentável da Zona de Proteção Especial (ZPE) Ilhas Berlengas. Considerando a importância da manutenção do ecossistema insular da ilha Berlenga, ameaçado pelo crescimento da população da colónia de gaivotas ali existente, o projeto inclui um conjunto de Ações dedicadas ao estudo, monitorização e teste de novos métodos de controlo das gaivotas. A informação apresentada neste relatório enquadra-se na Acção D.3 – Monitorização do impacto do método de controlo da população de gaivota-de-patas-amarelas e eficácia das áreas de exclusão na recuperação da flora (*Monitoring the impact of the Yellow-legged gull population control method and the effectiveness of gull exclusion areas on flora recover*), que está a ser desenvolvida entre Janeiro de 2016 e Setembro de 2018 e tem como principais objetivos:

- i. avaliar qual o melhor método de controlo da população reprodutora de gaivotas;
- ii. avaliar a eficácia das áreas de exclusão de gaivotas na recuperação de *Armeria berlengensis*, planta endémica do Arquipélago das Berlengas.

A avaliação do melhor método de controlo da população de gaivotas a decorrer ao longo desta ação, iniciou-se com o teste do método *egg-oiling*.

Neste relatório apresentam-se os resultados obtidos em 2015 e 2016. Em 2015 foi testada a eficácia do óleo alimentar enquanto inibidor da eclosão dos ovos e, em 2016, testou-se a aplicabilidade do método no contexto real da colónia, avaliando o seu custo/eficiência.

## 2. METODOLOGIA

---

### 2.1 Controlo de natalidade com óleo

O método consiste no revestimento dos ovos com uma película fina de óleo mineral ou óleo vegetal não-tóxico que bloqueia as trocas gasosas da casca do ovo e impede-o de eclodir. Neste caso usou-se um vulgar óleo alimentar. O casal continua a incubação até os ovos apodrecerem.

### 2.2 Marcação de ninhos e ovos

Os ninhos foram marcados no terreno com uma placa numerada fixada nas cercanias do ninho e igualmente num mapa. As marcas permaneceram nos ninhos até se verificar a eclosão dos ovos ou o abandono do ninho.

Cada ovo da ninhada foi marcado com tinta indelével (ovo-a = 1º ovo posto, ovo-b = 2º ovo posto, ovo-c = 3º ovo posto). Seguidamente, os ovos foram mergulhados em óleo alimentar, escorridos e colocados de volta no ninho. O óleo foi lavado num vulgar balde de limpezas e usou-se uma rede de fritura para mergulhar e escorrer os ovos.

### 2.3 Áreas de estudo

2015 – Através de canas colocadas de 5 em 5m ao longo do respectivo perímetro foi delimitada uma área no planalto da ilha Velha com 800 m<sup>2</sup> (20 x 40m).

2016 – Foi marcada no terreno uma área total de 4.000m<sup>2</sup> divididos por 5 áreas de 800m<sup>2</sup> (40m x 20m) no planalto da Ilha Velha (parte nordeste da ilha da Berlenga), alargando a área anteriormente testada em 2015. A par destas áreas, tanto em 2015 como em 2016, foram também monitorizadas uma outra área onde se fez a destruição de ovos como método de controlo, e duas áreas onde a reprodução decorreu normalmente sem perturbação. Estas duas últimas áreas nunca foram intervencionadas pelo método de destruição de posturas que vem sendo usado desde 1999 na ilha da Berlenga. Dado que o teste com este método decorre a par da destruição de posturas no resto da ilha, optou-se por marcar uma área menor que o planalto da ilha Velha mas com dimensão suficiente para avaliar a aplicabilidade do método. Por este motivo não foi necessária a participação de tantos elementos/mão-de-obra como previsto inicialmente.

### 2.4 Aplicação do óleo

2015 – Todos os ovos surgidos na área de estudo foram sendo mergulhados no óleo conforme surgiam nos ninhos ao longo do tempo.

2016 – Para testar a aplicabilidade deste método no contexto da Berlenga (uma colónia grande), todos os ovos existentes foram mergulhados no óleo no mesmo dia, após a data do pico de iniciação de posturas disponível para a colónia. Esta data garantiria à partida que a maioria dos ninhos já conteria a ninhada completa.

### 2.5 Dados recolhidos

A recolha de dados decorreu de 7 de Maio a 30 de Junho em 2015 e de 20 de Abril a 1 de Julho em 2016, tendo as áreas sido visitadas de 3 em 3 dias nos dois anos.

Em cada visita às áreas foi verificado o conteúdo de cada ninho e anotado: a data, o número e o estado dos ovos: bom; ovo com pequena estaladela em forma de estrela (início de eclosão); em eclosão (ovo com orifício perfurado pelo pinto); desaparecido; predado; partido na manipulação; morto em eclosão (ovo com eclosão iniciada e cria morta); abandonado; eclodido.

## 2.6 Análise de dados

Para efeitos da análise cronológica, utilizam-se as datas de postura do primeiro ovo da ninhada (ovo-a). Calculou-se a data de início da postura subtraindo 28 dias (tempo médio de incubação do ovo-a na espécie estudada) à data do 1º ovo eclodido, sempre que não foi possível obter aquele dado num determinado ninho. Os dados relativos à cronologia (data de postura e data de eclosão) enfermam de um erro que pode atingir uma amplitude de cerca de 3 dias, associado tanto à periodicidade de colheita de dados como ao facto da incubação na realidade poder variar entre 26 e 31 dias nesta colónia (obs. pess.).



Foto 1\_Aplicação do método de controlo de natalidade com óleo alimentar (*egg-oiling*).



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Eficiência do óleo alimentar enquanto inibidor da eclosão de ovos

Em 2015, todos os ovos da área *egg-oiling* foram tratados com óleo. Em 2016, após a aplicação do óleo, surgiram ovos e ninhos novos na área estudada que não foram tratados com óleo. Nestas condições, para poder comparar e perceber a eficiência do óleo na inibição das eclosões nos dois anos, consideramos neste ponto apenas os ninhos de 2016 que foram tratados com óleo.

Em 2015 o *egg-oiling* foi 100% eficaz na inibição da eclosão dos ovos, enquanto em 2016, 13,45% dos ovos tratados eclodiu (tabela 1).

**Tabela 1** – Ovos postos, ovos eclodidos e taxas de eclosão, dos ninhos tratados com óleo em 2015 e 2016 na ilha da Berlenga.

Ano	Nº Ninhos	Ovos tratados com óleo		
		Postos	Eclodidos	Taxa de eclosão
2015	15	42	0	0,00%
2016	52	119	16	<b>13,45</b>

As 16 eclosões ocorreram todas em ovos com menos de 4 dias de idade (tabela 2), onde 10 deles correspondiam ao primeiro ovo (ovo-a) de ninhadas de 2 ou 3 ovos.

**Tabela 2** Ovos tratados com óleo, eclodidos e não eclodidos, em função da idade do ovo, nas 5 áreas de estudo onde foi aplicado o *egg-oiling* na ilha da Berlenga em 2016.

Idade do ovo quando tratado com óleo (dias)	Ovos tratados	Ovos não eclodidos	Eclosões	% de eclosões relativamente ao total de ovos tratados
0	13	4	9	7,6%
1	8	6	2	1,7%
2	15	11	4	3,4%
3	16	15	1	0,8%
4	15	15	0	0,0%
5	17	17	0	0,0%
6	13	13	0	0,0%
7	6	6	0	0,0%
8	4	4	0	0,0%
9	3	3	0	0,0%
10	2	2	0	0,0%
11	2	2	0	0,0%
12	2	2	0	0,0%
13	1	1	0	0,0%
14	1	1	0	0,0%
15	1	1	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>16</b>	<b>13,4%</b>

Além disto, 80% dos ovos-a foram tratados com óleo no dia em que foram postos. Dado que a incubação propriamente dita só é completamente despoletada quando a ninhada se completa (Tinbergen, 1960), o metabolismo do ovo e, conseqüentemente, a necessidade de trocas gasosas com o exterior, pode ser mais lento até ao início da incubação. Nesse espaço de tempo pode-se ter perdido algum óleo de revestimento do ovo devido à abrasão contra o ninho e o corpo dos progenitores, que permitiu o normal desenvolvimento embrionário.

Por outro lado, quando o ovo foi tratado, o óleo pode não ter aderido completamente à superfície resultando áreas descobertas onde as trocas gasosas com o exterior foram suficientes para o normal desenvolvimento do embrião. Comparando os resultados de 2016 com os dados obtidos em 2015 com o mesmo método, verificou-se que em 2015, 40% dos ovos-a foram mergulhados no óleo no dia em que foram postos e nenhum eclodiu. Este facto corrobora a hipótese de ter havido alguma falha na aplicação do óleo em 2016, que explique as eclosões ocorridas.

### 3.2 Avaliação do *egg-oiling* enquanto método de controlo de natalidade na colónia da Berlenga

Para avaliar a eficiência do *egg-oiling* no contexto real da colónia, consideramos neste ponto todos os ninhos que existiram na área tratada em 2016.

A taxa de eclosão na área *egg-oiling* foi aproximadamente o dobro da taxa de eclosão obtida na área de destruição de ovos (tabela 3). Isto deveu-se ao facto de terem surgido ninhos e ovos novos após o tratamento com óleo. Apesar da data de aplicação do óleo ter sido escolhida para calhar quando a maioria dos ninhos tivesse a sua ninhada concluída, verificou-se que dos 204 ovos postos na área *egg-oiling* apenas 119 (58,3%) receberam óleo.

Em função disto, a eficácia do método *egg-oiling* (59,31%) foi inferior à obtida com o método de destruição de posturas (78,5%).

**Tabela 3** – Número de ninhos, ovos postos, ovos eclodidos e taxas de eclosão, obtidas nas áreas de estudo em 2016 na ilha da Berlenga.

Área	Nº Ninhos	Ovos postos	Ovos eclodidos	Taxa de eclosão	Ovos tratados com óleo	Ovos eclodidos tratados com óleo	Taxa eclosão ovos tratados com óleo
Não intervencionada 1	29	73	61	83,56%			
Não intervencionada 2	19	56	45	80,36%			
Destruição ovos	17	42	9	21,43%			
<i>Egg-oiling</i>	74	204	83	40,69%	119	16	13,45%
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>375</b>	<b>198</b>	<b>52,80%</b>			

Os ovos tratados com óleo que ficaram inviáveis foram incubados em média 34 dias (d.p.=6 dias, n=103 ovos, máx.=49 dias, mín.=18 dias), cerca de uma semana mais que o período normal de incubação (28 dias). Também não foi observada reposição de ovos em nenhum dos ninhos tratados.

Pode-se argumentar que aplicando o óleo mais tarde, o método seria mais eficaz. No entanto, para ser tão eficaz como a destruição de posturas tem de satisfazer três condições; i) ser aplicado quando todas as posturas estão completas, ii) ainda não haver ovos a eclodir, iii) o *staff* necessário e o tempo de trabalho ser igual ou inferior ao atual.

Posto que em geral uma ninhada de 3 ovos demora 3 a 6-7 dias a completar e que a data de início da última ninhada nas áreas-óleo ocorreu a 28 de Maio (tabela 4), teoricamente, a data ideal para iniciar a aplicação do óleo, seria 3 de Junho (28 Maio + 6 dias).

**Tabela 4**\_Datas de postura do primeiro e último ovo-a nas áreas-óleo na ilha da Berlenga em 2016.

Área de estudo	Primeiro ovo-a posto	Último ovo-a posto
<i>Egg-oiling</i>	01-05-2016	28-05-2016

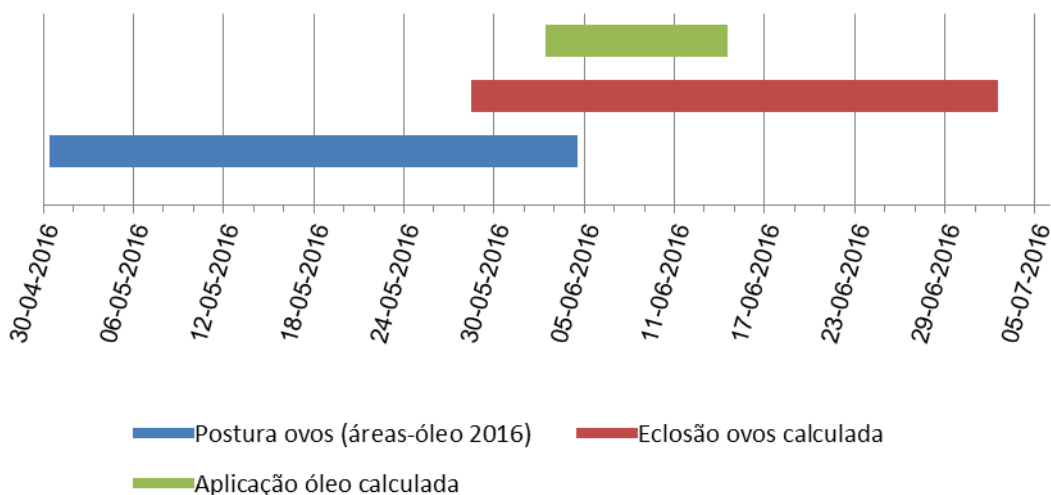
O cenário abaixo descreve a aplicabilidade do método do óleo respeitando as condições atrás mencionadas.

Para um cenário realista, usaremos como quantidade de ovos a tratar com óleo, o número de ovos destruídos entre 31 de Maio e 7 de Junho de 2016 – 12.499 ovos. O tempo médio gasto para tratar 1 ovo com óleo é de 1,7 min (n= 6 ovos em 13 ninhos em 2015) incluindo o tempo gasto a percorrer o terreno até encontrar outro ninho.

Então, o tempo necessário para aplicar o óleo na colónia será de 347,19 horas (12.499 ovos x 1,7min / 60min), correspondentes a 10,85 dias a 4h / dia / 8 funcionários (dadas as condições penosas de trabalho na colónia, a prática demonstra que não é viável calcorrear a ilha por período superior a 4h/dia).

Em termos concretos, seriam 13 dias de trabalho de 2 a 14 de Junho: 11 dias para aplicar o método em toda a colónia, mais 2 dias para as viagens de ida e regresso da ilha e logística associada.

Considerando que o período de incubação é de cerca de 28 dias e tomando as datas de postura dos ovos da área *egg-oiling* (tabela 4), as eclosões ocorreriam de 29 de Maio em diante. Ou seja, o método de controlo de natalidade com óleo começaria quando alguns ovos já teriam eclodido e decorreria a par das restantes eclosões (gráfico 1), não encaixando nas condições de eficácia necessárias.



**Gráfico 1**\_Cronograma do cenário de aplicabilidade do método de controlo de natalidade com óleo na colónia de gaivota-de-patas-amarelas da ilha da Berlenga.

Outra alternativa seria duplicar o esforço humano, o que encurtaria o trabalho para 7 dias (2 dias para viagens e logística + 5 dias de controlo). No entanto, esta hipótese teria custos mais elevados,

associados ao transporte para ilha, instalações para alojamento e refeições, difíceis de contornar nas condições da ilha. As instalações atuais comportam apenas 8 pessoas em condições subdimensionadas no que se refere à logística das refeições, e exíguas no que se refere ao espaço disponível para estar/dormir. Na altura em que decorre o controlo de natalidade, não há infraestruturas abertas na ilha (restaurante, Forte de S. João Baptista) para apoio logístico, pelo que teriam que ser especificamente contratadas as respetivas entidades fazendo subir os custos.

Em face disto, o controlo de natalidade com óleo nas condições atuais da colónia da Berlenga, não apresenta vantagens quando comparado com o método de destruição de ovos.

No entanto, considerando os resultados obtidos, confirma-se que o óleo, quando bem aplicado, é muito eficaz na inibição da eclosão dos ovos, e em colónias mais pequenas e acessíveis poderá ser um método eficiente e barato de controlo de natalidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Tinbergen, N. 1960. The herring gull's world – a study of the social behaviour of birds. Harper Torchbooks, Harper & Row, New York, USA.