

Formação interna

AÇÃO C8.2

Monitorização de ninhos com câmaras de video

Controlo de largartixa-da-Madeira nos ilhéus





Projeto LIFE IP Azores Natura

Controlo e mitigação de espécies de fauna invasora em habitats terrestres restaurados

Sub-Ação C8.2

Janeiro 2020 – Dezembro 2023



**Avaliação de
impactos no sucesso
reprodutor de aves
marinhas nos ilhéus**

**Implementação de
medidas de
mitigação da
lagartixa-da-Madeira**



Lagartixa-da-Madeira nos Açores

Teira dugesii (Milne-Edwards, 1829)

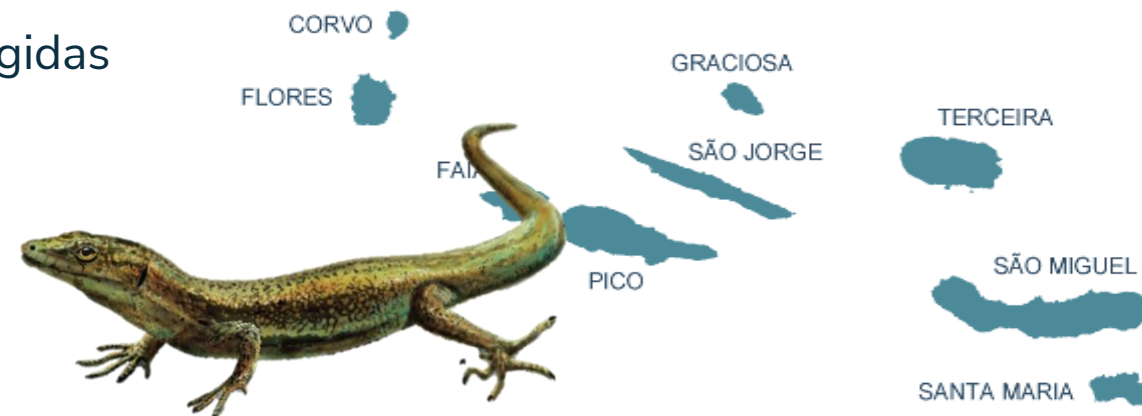
- Espécie introduzida (séc. XIX)
- Populações bem estabelecidas em todas as ilhas (2006)
- Com carácter invasor, pouco conhecido/quantificado nos Açores
- Estatutos:

Anexo II da Convenção de Berna

Anexo B-IV Diretiva Aves/Habitats

Decreto Legislativo Regional nº15/2012/A

Anexo II – lista de espécies selvagens protegidas



Lagartixa-da-Madeira

Impacto nas aves marinhas



**Predação e
impacto no
sucesso
reprodutor de
aves marinhas?**

Matias et al., 2009: predação confirmada na Selvagem Grande (Madeira)

Bried et al., 2015: potencial ameaça identificada no Ilhéu da Praia

Neves et al., 2017: descrição de evento no Ilhéu da Praia

Hereward, 2022: análises de dieta (identificação de painhos) e avaliação de predação com câmaras de vídeo dentro dos ninhos (sem registos de eventos).



Sub-Ação C8.2

Implementação de medidas de mitigação para lagartixa-da-Madeira



Áreas de exclusão

Mitigação de impacto da lagartixa-da-Madeira



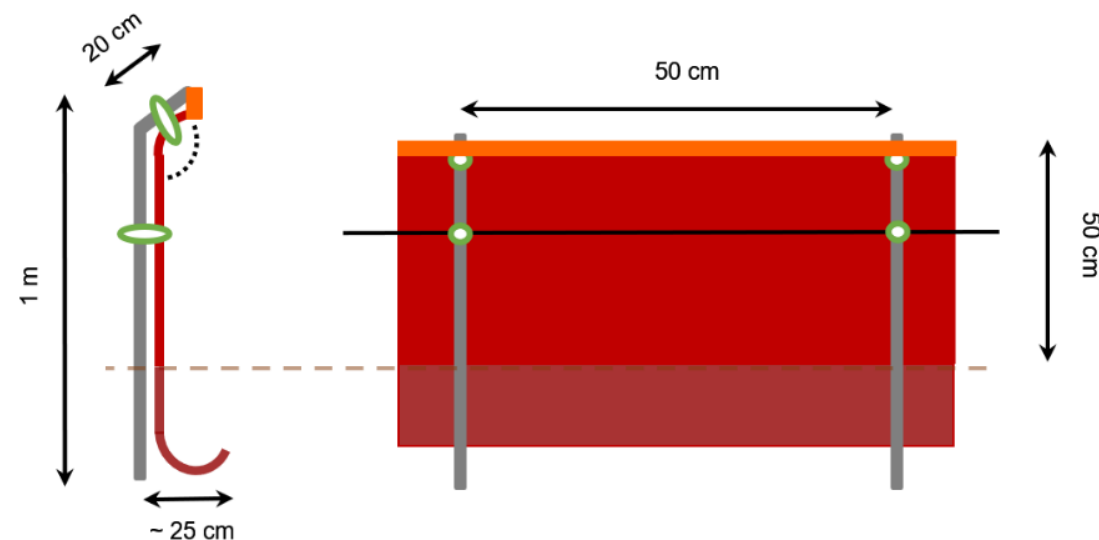
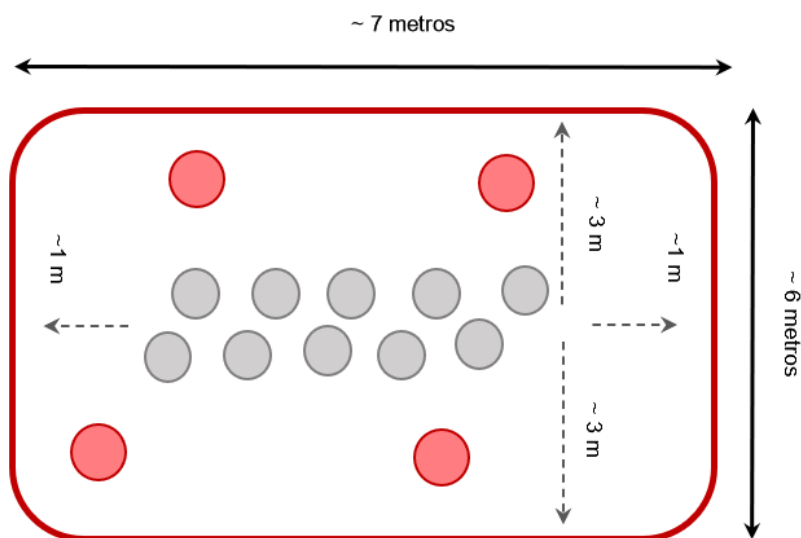
Ilhéu da Praia
Ninhos de painho-de-Monteiro
2 épocas de reprodução
Julho a outubro 2022
Junho a outubro 2023

Áreas de exclusão

Desenho

- ✓ 10 ninhos de painho-de-Monteiro
- ✓ Distância mínima de segurança aos ninhos
- ✓ Lona lisa, reforçada (fita, ilhós)
- ✓ Varões de 1 m, de 50-50 cm
- ✓ Estrutura reforçada com cabo de aço
- ✓ Lona dobrado no topo, e enterrada em baixo
- ✓ Vedações com 50 cm de altura, sinalizada

Estudos com drif fences, empresas de exclusão



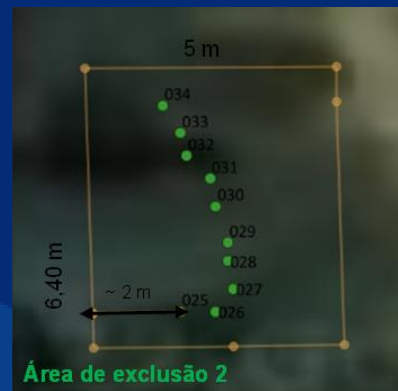
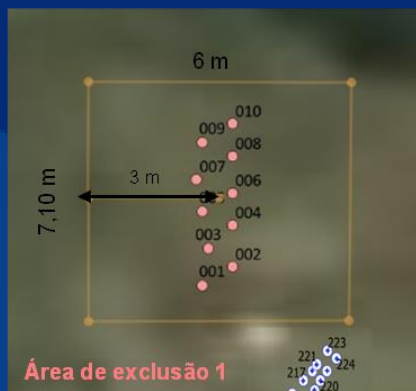
-  Vedação
-  Ninhos de painho-de-Monteiro
-  Armadilhas *pitfall* não-letais

-  Lona
-  Lona soterrada
-  Varões de ferro
-  Pontos de fixação: braçadeiras e ilhós
-  Cabo de aço
-  Fita refletora



Áreas de exclusão

Preparação 2022





Áreas de exclusão Construção 2022





Áreas de exclusão Construção 2022





Áreas de exclusão Construção 2022





Áreas de exclusão

Construção 2022



Remoção de lagartixas

- ✓ 4 armadilhas por área
- ✓ Raio de ação: 9 m (Aguilar, 2016)
- ✓ Ativação durante vários dias





Áreas de exclusão Construção 2022





Áreas de exclusão Reconstrução 2023



Áreas de exclusão

Remoção de lagartixas 2023



REMOÇÃO DE LAGARTIXAS DAS ÁREAS DE EXCLUSÃO			
Dia	Tempo de armadilha ativa	Nº lagartixas removidas	
		Área de exclusão 1	Área de exclusão 2
Junho 2023	46h	0	0
		1	2
		0	1
Julho 2023	46h	6	Danificada
		28	4
		21	3

- ✓ Falha na captura de lagartixas dentro das áreas!
- ✓ Possível entrada da área de exclusão?



Áreas de exclusão vs Controlo

Monitorização com câmaras de vídeo



% vídeos com registo de lagartixas: AE = 4% vs C = 38%

Nº lagartixas/h de vídeo: AE = 16 vs C = 213 vs AE_apriori = 265

4%

vídeos com
lagartixa



16

lagartixas/h

Ainda que não tenha havido uma exclusão efetiva,
houve uma diminuição acentuada do nº de lagartixas nas áreas de exclusão.

Áreas de exclusão

Sugestões de melhoria



Melhorar captura de lagartixas

- ✓ Período de ativação das armadilhas mais longo (várias semanas, de forma contínua).
- ✓ Garantir isco de sucesso (meloas, banana).
- ✓ Boas condições meteorológicas são fundamentais!
- ✓ Confirmar presença de lagartixas dentro dos ninhos (afugentar ou captura manual).
- ✓ Desbaste maior da vegetação circundante.



Estimativa populacional da lagartixa-da-Madeira

Ilhéu da Praia

Captura-Marcação-Recaptura

Amstrup, 2005; Oliveira, 2007; Aguilar, 2016; Rund, 2016

58 160
lagartixas

Erradicação?!



Outros estudos: Pacheco, 2008; Aguilar, 2016; Arbuckle & Arbuckle, 2023



CONCLUSÕES

C8.2: Áreas de exclusão



Balanço geral

- ✓ Exclusão total não foi garantida...
- ✓ MAS número de lagartixas diminuiu nas áreas de exclusão.
- ✓ Vedações como barreiras de sucesso – impediu entrada/saída de lagartixas.
- ✓ Dificuldade de captura e remoção total de uma área pequena limitada, reforça a dificuldade de erradicação total no ilhéu todo.



Principais problemas identificados

- ✓ Falha na captura/exclusão das lagartixas dentro das áreas de exclusão, após construção das vedações.
- ✓ Áreas de exclusão sujeitas a estragos, devido a intempéries no ilhéu.



Sugestões

- ✓ No caso de reconstrução das áreas de exclusão, considerar as sugestões indicadas.
- ✓ Consideramos que a lagartixa não é uma ameaça prioritária (resultados de câmaras de vídeo):
 - ✓ Recursos deveriam ser aplicados a outras ameaças/objetivos mais prioritários (outros predadores, gestão dos ninhos artificiais).





Monitorização de ninhos de aves marinhas com câmaras trap para avaliação de impactos



Monitorização de ninhos com câmaras trap

Avaliação de impactos nos ilhéus

Objetivo particular: clarificar comportamento da lagartixa-da-Madeira

Objetivo geral: monitorização contínua dos ninhos, durante o dia e noite

Onde: ilhéus da Vila (Santa Maria), da Praia e do Baixo (Graciosa)

Espécies-alvo: pequenos Procellariiformes

Período: março 2021 – dezembro 2023

Análise de vídeos: dia vs noite
Software Timelapse



Câmaras com sensor de movimento (10 s), colocadas à porta de ninhos ocupados.



Espécies-alvo: pequenos *Procellariiformes*

Painho-da-Madeira | Roque-de-castro
Hydrobates castro



14 C

NESTNA5VIL

12/18/2021 12:35AM

Alma-negra
Bulweria bulwerii



23 C

NESTA3BAIX

06/12/2021 11:18PM

Frulho
Puffinus lherminieri



14 C

NEST110PRA

03/30/2021 09:08PM

Painho-de-Monteiro
Hydrobates montei



18 C

NEST26PRAI

06/25/2021 10:41PM

Monitorização de ninhos com câmaras de vídeo

Avaliação de impactos nos ilhéus

Número de vídeos recolhidos: 53 872 vídeos ~ 150 horas (2021 a 2023)

Ilhéu da Vila: 23 926 vídeos ~ 67 horas

Ilhéu da Praia: 25 906 vídeos ~ 72 horas

Ilhéu de Baixo: 4 040 vídeos ~ 11 horas

Durante o dia: avaliação de eventos de predação, com foco na lagartixa-da-Madeira.

Durante a noite: avaliação de comportamentos das aves marinhas junto dos ninhos.



Durante o dia...

Eventos de predação





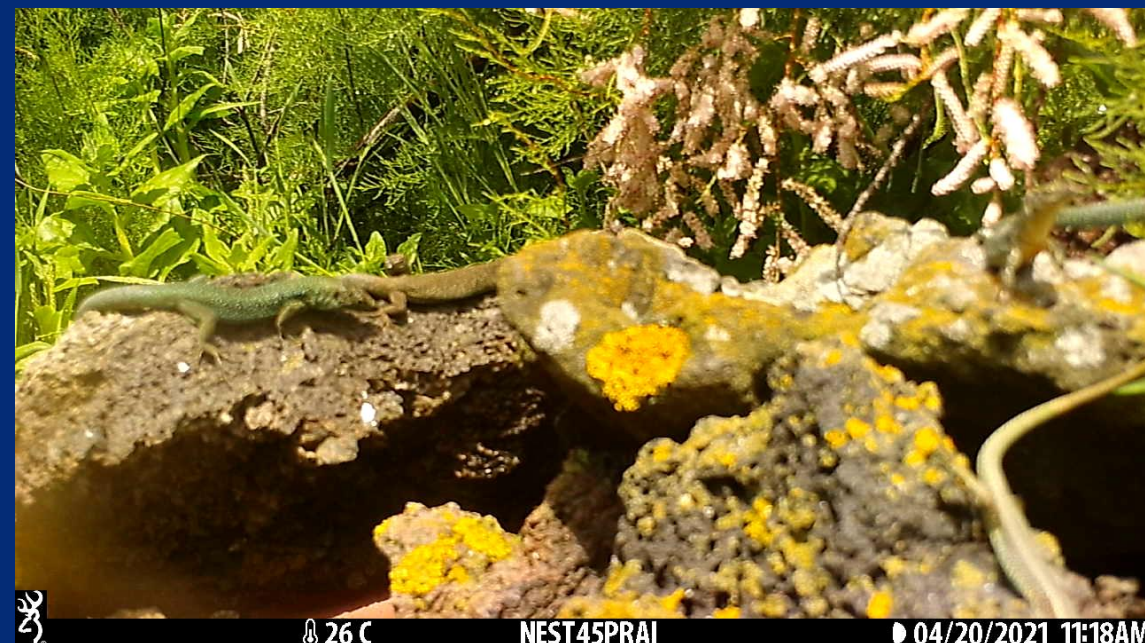
Lagartixa-da-Madeira

Teira dugesii

0 EVENTOS DE PREDACÃO

Ilhéu da Vila: ~47%

Ilhéu da Praia: <9 indivíduos





Gaivota-de-patas-amarelas

Larus michahellis atlantis

TENTATIVAS DE
PREDACÃO
Ilhéu da Praia



33 C

NEST30PRAI

05/03/2021 02:46PM



15 C

NEST45PRAI

04/24/2021 08:42AM



Gaivota-de-patas-amarelas
Larus michahellis atlantis

1 EVENTO DE PREDACÃO
ILHÉU DA PRAIA
Painho-de-Monteiro
Junho 2021



32 C

NEST53PRAI

06/09/2021 04:28PM



Milhafre
Buteo buteo rothschildi

**TENTATIVAS DE
PREDACÃO
Ilhéu da Vila**



19 C

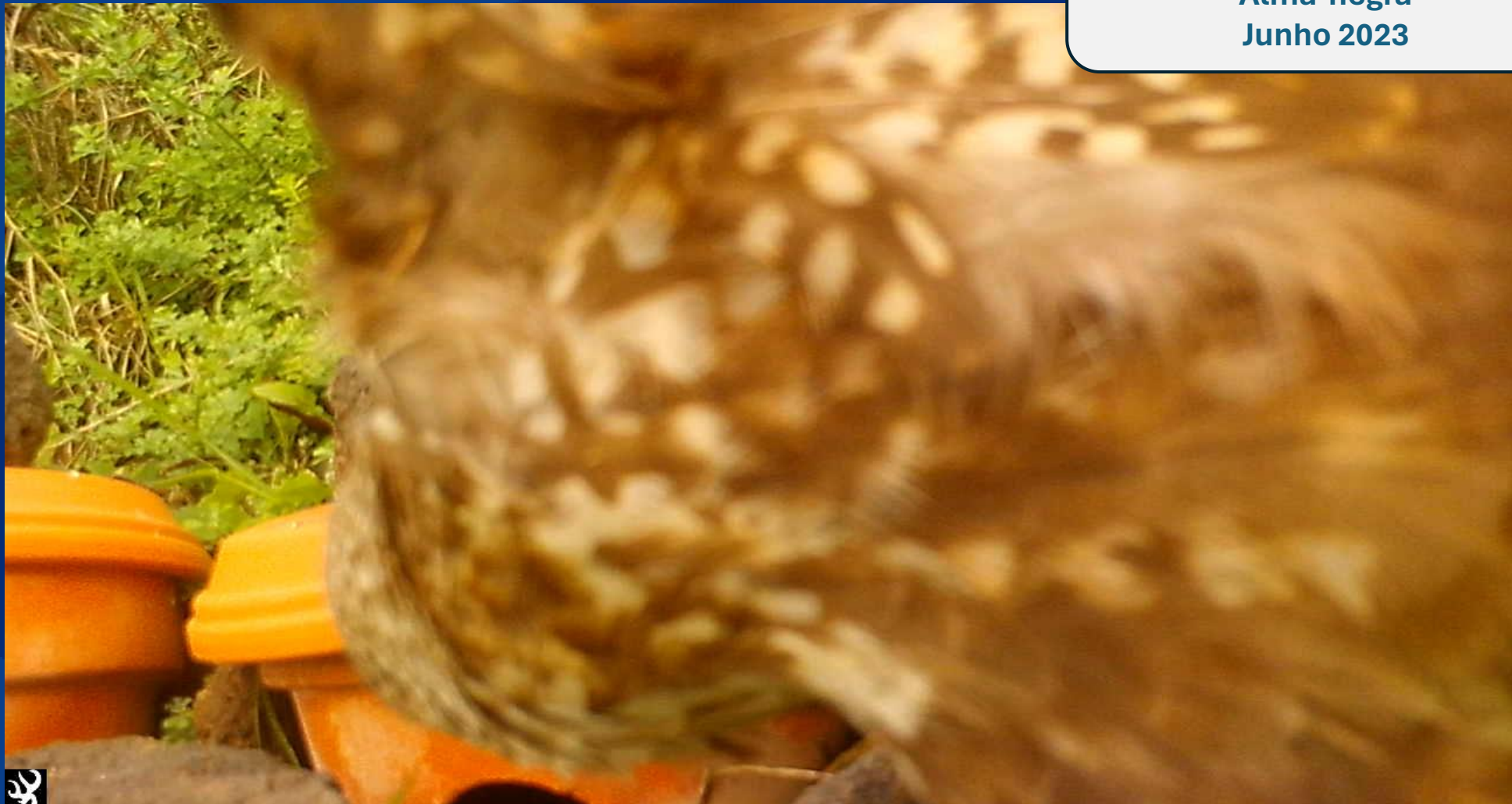
NEST4VIL

05/06/2021 08:02PM



Milhafre
Buteo buteo rothschildi

1 EVENTO DE PREDAÇÃO
ILHÉU DA VILA
Alma-negra
Junho 2023



23 C

NESTN71VIL

06/28/2023 08:07AM



Milhafre
Buteo buteo rothschildi

REGISTOS DE PREDACÃO
ILHÉU DA VILA
Alma-negra
Junho 2023





Outras espécies





Durante a noite...

Comportamentos de aves marinhas





Entrada / saída de adultos do ninho

Nest attendance





Competição intra- / inter- específica





Excursões / comportamento pré-fledging de crias *Painho-da-Madeira, frulho, alma-negra*



Monitorização de ninhos com câmaras de vídeo

Utilização: prós e contras



Vantagens

- ✓ Recolha de informação: quantidade e variedade.
 - ✓ Informação-base em cenários novos/pouco conhecidos.
- ✓ Monitorização contínua e autónoma, com bastante autonomia de bateria (meses).
- ✓ Locais remotos e de difícil acesso (ilhéus).
- ✓ Espécies menos acessíveis (aves marinhas).
- ✓ Observação/descrição de comportamentos esporádicos, apenas registados por presença constante *in situ*.
- ✓ Perturbação reduzida.

Desvantagens

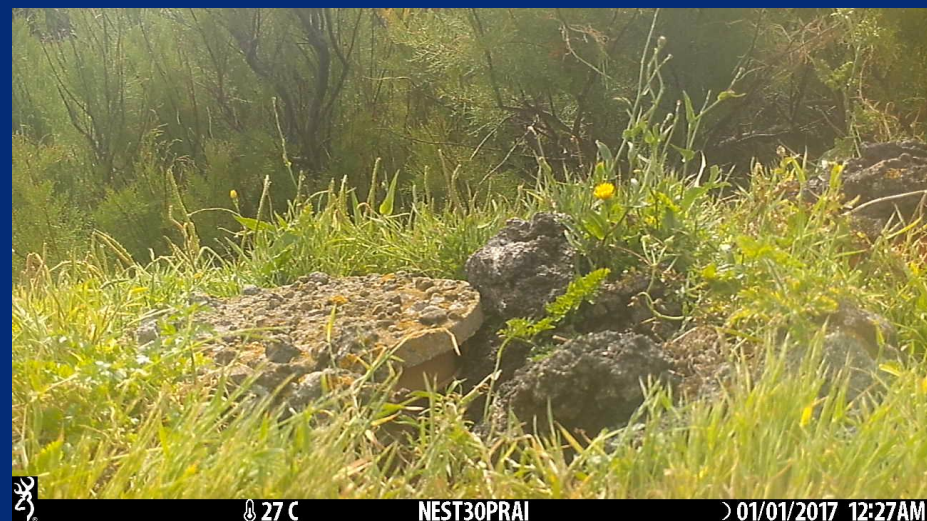


- ✓ Recolha de uma quantidade muito grande dados.
- ✓ Grande esforço de processamento de dados.
 - ✓ Tempo e mão-de-obra para visualização e categorização de vídeos.
 - ✓ Análise automatizada ainda não disponível.
- ✓ Grande quantidade de registos 'vazios'.
 - ✓ ~45% vídeos recolhidos.
 - ✓ Cartões de memória rapidamente cheios.
- ✓ Obtenção de registos de interesse pode ser difícil.
- ✓ Muitos fatores que afetam o sucesso de registos úteis (que não controlamos).
- ✓ Período de aprendizagem (colocação da câmara).



Problemas de registo

Registos 'vazios': vegetação





Problemas de registo

Foco: câmaras embaciadas ou ofuscadas





Problemas de registo

Foco

Exemplo de necessidade de categorização manual



20 C

NEST54PRAI

06/30/2021 08:39AM



Problemas de registo

Câmara movida

Antes...



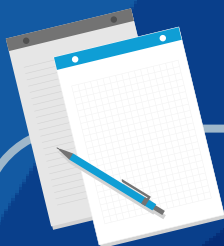
Depois...





CONCLUSÕES

Utilização de câmaras de vídeo



Balanço geral

- ✓ Não foram registados eventos de predação para a lagartixa-da-madeira, em nenhum dos ilhéus!
- ✓ Foram identificadas outras ameaças concretas, específicas de cada ilhéu:
 - ✓ Gaivota-de-patas-amarelas no Ilhéu da Praia
 - ✓ Milhafre no Ilhéu da Vila

Principais problemas identificados



- ✓ Dificuldade de obter registos de interesse – poucos registos de eventos de predação (Hereward, 2022).
- ✓ Impacto da lagartixa-da-Madeira continua pouco esclarecido.
- ✓ Grande esforço de tempo e mão-de-obra para análise de vídeos.



Sugestões



- ✓ Consideramos que lagartixa-da-Madeira não representa uma ameaça prioritária.
- ✓ Ameaças prioritárias identificadas:
 - ✓ Gaivota-de-patas-amarelas no Ilhéu da Praia
 - ✓ Milhafre no Ilhéu da Vila
 - ✓ Potencial no Ilhéu de Baixo: gaivota-de-patas-amarelas
- ✓ Melhorar ninhos artificiais, diminuindo a sua vulnerabilidade a predadores.
- ✓ Caso utilização de câmaras continue, dar prioridade à monitorização de novos ninhos artificiais para avaliação do sucesso de ocupação/prospecção.
- ✓ Considerar prós e contras assinalados.





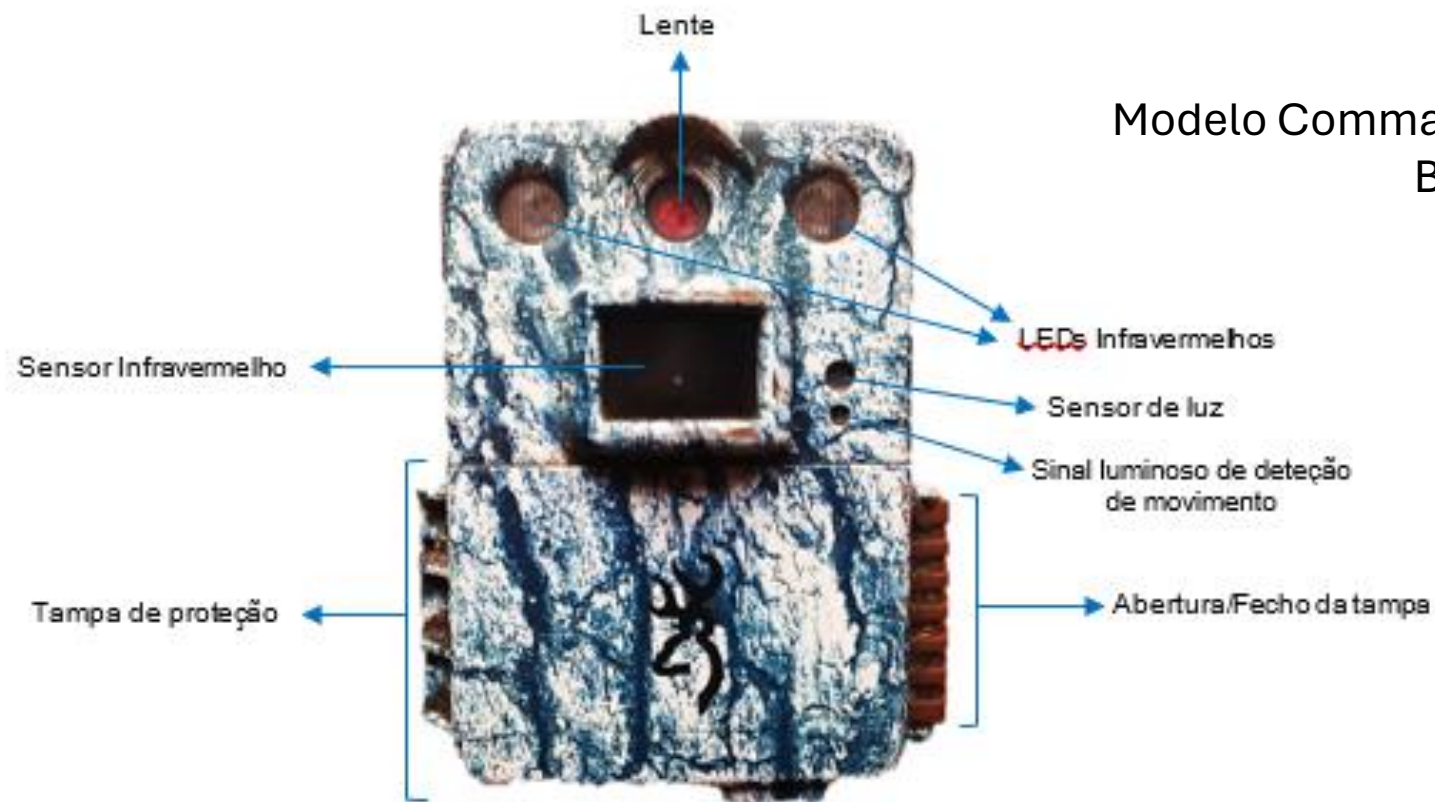
Câmaras de vídeo no campo...

Funcionamento e manutenção



Câmaras de vídeo

Funcionamento



Modelo Command OPS Pro BTC-4P-16
Browning

Câmaras de vídeo

Colocação no campo



Material necessário:

- ✓ Cartões de memória 32 Gb;
- ✓ Pilhas Duracell Plus (6 pilhas/câmara);
- ✓ Canas de bambu grossas;
- ✓ Braçadeiras;
- ✓ Maço;
- ✓ Toalhetas de limpeza;
- ✓ Vaselina.

- ✓ Problemas mais comuns (Manual: C8.2_Anexo A):
 - ✓ Registo de data (Timelapse)
- ✓ Anotar: data de colocação, ninho colocado, registo de nidificação, data de remoção

Câmaras de vídeo

Configuração



CONFIGURAÇÃO DE CÂMARAS				
Parâmetro	Opções disponíveis			Opções aplicadas C8.2
Mode	Video	Trail	TL+	Vídeo
Capture Delay	1 s	1 min.	60 min.	2 min.
	5 s	2 min.		
	10 s	5 min.		
	20 s	10 min.		
	30 s	30 min.		
Video Length	5 s	1 min.		10 s
	10 s	2 min.		
	20 s			
	30 s			
Temperature Units	Celsius	Fahrenheit		C
Info Strip	On	Off		On
SD Management	On	Off		Off

Menu de configuração (M):

- Data
- Hora
- Mode
- Capture Delay
- Video length
- Temperature Units
- Info Strip
- SD Management
- Motion test
- Name
- Set Default
- Delete All
- SW Upgrade



Câmaras de vídeo: análise

Software Timelapse





Software Timelapse: visualização e categorização



Timelapse

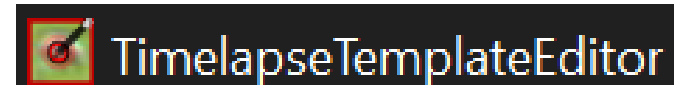


TimelapseTemplateEditor

<https://saul.cpsc.ucalgary.ca/timelapse/pmwiki.php>

Timelapse Editor

Construção de templates



Secção de definição de comandos

Adicionar novo comando

Pré-visualização do painel de controlo

Pré-visualização do cabeçalho da matriz

Timelapse Template Editor (GRAP_N23_HMO_04102023.sRt)

File View Help

Brief Instructions Template

Type	Default Value	Label	Data Label	Tooltip	List	Width	Copyable	Visible	Export
File		File	File	The file name		100	☐	☒	☒
RelativePath		RelativePath	RelativePath	Path from the folder containing the template and image data files to the file		100	☐	☐	☒
DateTime	1900-01-01 12:00:00	DateTime	DateTime	Date and time taken (Year-Month-Day Hours:Minutes:Seconds:Milliseconds)		160	☐	☒	☒
FixedChoice		period	period	Choose an item from the menu	Define List	100	☒	☒	☒
FixedChoice		obs	observation	Choose an item from the menu	Define List	100	☒	☒	☒
Counter	0	count	count_obs	Click the counter button, then click on the image to count the entity. Or just type in a count		30	☐	☒	☒
FixedChoice		other	other_species	Choose an item from the menu	Define List	100	☒	☒	☒
FixedChoice		behaviour	behaviour	Choose an item from the menu	Define List	100	☒	☒	☒
FixedChoice		age	age_obs	Choose an item from the menu	Define List	100	☒	☒	☒
Flag	false	doubt	doubt	Toggle between true and false		20	☒	☒	☒
Note		audio	audio	Write a textual note		100	☒	☒	☒
Note		notes	notes	Write a textual note		100	☒	☒	☒
Flag	false	flag	flag	Toggle between true and false		20	☒	☒	☒
Delete? flag	false	Delete?	Delete?	Mark a file as one to be deleted. You can then confirm deletion through the Edit Menu		20	☐	☒	☐

What the interface will (roughly) look like. Drag and drop controls by their labels to re-arrange their order.

File DateTime 01-Jan-1900 12:00:00 period obs other behaviour

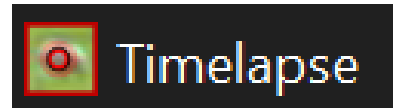
age doubt ☐ audio notes flag ☐ Delete? ☐

The spreadsheet column order. Drag and drop columns to re-arrange their order.
 Note: Select Timelapse menu Option/Preferences/Exporting CSV Files to export DateTime as one column or as separate Date and Time columns.

File DateTime period observation countobs otherspecies behaviour ageobs doubt audio notes flag RelativePath

Timelapse

Visualização e categorização de vídeos





Obrigada!



Beatriz Martins | beatriz.martins@spea.pt

