



© Bruno Berthemy/VCF

LIFE AEGYPIUS RETURN

Deliverable 4.1. Diagnóstico dos recursos tróficos e estratégia para aumento da disponibilidade alimentar para o abutre-preto *Aegypius monachus* na área fronteiriça Portugal-Espanha

Julho 2024





Quase quatro décadas após se ter extinguido em Portugal como espécie nidificante, o abutre-preto (*Aegypius monachus*) recolonizou o país em 2010, resultado da nidificação de algumas aves oriundas de Espanha e graças aos esforços de conservação levados a cabo nos dois países por ONGs e pelas entidades governamentais, em territórios públicos e privados. Embora o número de casais reprodutores tenha vindo a aumentar, a população de abutres-pretos é ainda hoje demasiado frágil, e o seu futuro permanece incerto em Portugal. O projeto LIFE Aegypius Return, cofinanciado pela União Europeia, vem assegurar o regresso definitivo da espécie.

<https://4vultures.org/life-aegypius-return/>

Beneficiário Coordenador



Beneficiários Associados



Financiamento



Co-funded by
the European Union



O projeto LIFE21 NAT/NL/LIFE Aegypius Return/101074677 é cofinanciado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as dos autores e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia do Clima, das Infraestruturas e do Ambiente (CINEA). Nem a União Europeia nem a agência financiadora podem ser tidas como responsáveis por essas opiniões.

FICHA TÉCNICA

Citação Recomendada

Santos E. & Guilherme J. (Coords.); Delgado, D.; Gutiérrez, I.; Matos, M.; Monteiro, P.; Rocha, P.; Tavares, J. 2024. Diagnóstico dos recursos tróficos e Estratégia para o aumento da disponibilidade alimentar para o abutre-preto *Aegypius monachus* na área fronteiriça Portugal-Espanha. LIFE Aegypius Return. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327253>

Coordenação

Liga para a Protecção da Natureza
Vulture Conservation Foundation

Contributos *(por ordem alfabética)*

ATN - Associação Transumância e Natureza
Herdade da Contenda, e.m.
LPN - Liga para a Protecção da Natureza
Palombar - Conservação da Natureza e do Património Rural
SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
VCF - Vulture Conservation Foundation

ÍNDICE

ENQUADRAMENTO	4
PREÂMBULO	5
INTRODUÇÃO GERAL.....	7
PARTE I. DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS TRÓFICOS	8
INTRODUÇÃO.....	9
ÁREA DE ESTUDO.....	10
NECESSIDADES ALIMENTARES	11
RECURSOS TRÓFICOS POTENCIAIS.....	17
LACUNAS ALIMENTARES	23
Agradecimentos	26
PARTE 2. ESTRATÉGIA PARA AUMENTO DA DISPONIBILIDADE ALIMENTAR.....	27
INTRODUÇÃO.....	28
RECOMENDAÇÕES DE ATUAÇÃO.....	29
Procedimentos que acautelem os riscos para as aves relacionados com a presença de fármacos de uso veterinário nos cadáveres disponibilizados.....	38
Normas para definição dos locais onde serão disponibilizados os cadáveres nas explorações.....	39
REFERÊNCIAS	40
ANEXO I. Distribuições projetadas de abutre-preto, grifo e britango	43



© Bruno Berthemy/VCF

ENQUADRAMENTO

PREÂMBULO

O abutre-preto (*Aegypius monachus*) é uma espécie ameaçada, que detém o estatuto de conservação Em Perigo (EN), em Portugal, e Vulnerável (VU), em Espanha. A nível global está classificada como Quase Ameaçada (NT), pela União Internacional para a Conservação da Natureza. Está protegida pela Diretiva Habitats (Anexo I), sendo uma espécie de conservação prioritária no espaço europeu, pela Convenção de Berna (Anexo II), pela Convenção de Bona (Anexo II) e pela Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES – Anexo II-A).

Enquanto ave necrófaga que rapidamente localiza e consome carcaças de animais, desempenha um fundamental papel ecológico, contribuindo para a reciclagem de nutrientes e para a regulação da proliferação de doenças.

Ao longo do século XX, um vasto conjunto de ameaças causaram um severo declínio da espécie, e levaram ao seu desaparecimento na maior parte das suas áreas de distribuição na Europa. Em Portugal, o abutre-preto extinguiu-se enquanto espécie reprodutora, no início da década de 1970, e as populações espanholas atingiram mínimos de 250 casais reprodutores. Foram então adotadas várias medidas de recuperação da espécie e, graças a esses esforços, nas últimas décadas as populações de abutre-preto em Espanha recuperaram e totalizam hoje cerca de 3000 casais. Como resultado, foram sendo registadas cada vez mais incursões destas aves em território português. Em 2010, o abutre-preto voltou a nidificar em Portugal, no Parque Natural do Tejo Internacional. Desde então, mais casais começaram a instalar-se em diferentes regiões de Portugal, mas a população e as colónias reprodutoras continuam muito vulneráveis, o que torna necessária uma intervenção concertada.

O projeto LIFE Aegypius Return objetiva consolidar o regresso do abutre-preto em Portugal e na Espanha ocidental. Até ao final do projeto, em 2027, a equipa pretende duplicar a população reprodutora em Portugal – passando dos 40 casais conhecidos em 2022, em 4 colónias, para pelo menos 80 casais em 5 colónias, em 2027 –, melhorar o sucesso reprodutivo, fortalecer a conectividade entre colónias e baixar o estatuto nacional de ameaça de Criticamente em Perigo para Em Perigo (tendo esta alteração ocorrido em 2023, com a atualização da [Lista Vermelha](#) das Aves de Portugal Continental). O conjunto das iniciativas segue as recomendações do Multi-species Action Plan to Conserve African-Eurasian Vultures (Botha *et al.* 2017) e contribui largamente para a implementação do Plano de Ação para a Conservação das Aves Necrófagas (PACAN), aprovado pelo Despacho n.º 7148/2019, de 12 de agosto.

Os objetivos do projeto serão atingidos através de uma estratégia que visa mitigar as ameaças à conservação do abutre-preto, melhorar a sua disponibilidade alimentar, incrementar o seu sucesso reprodutor e reforçar a população mais frágil e limítrofe, no norte de Portugal (Douro Internacional). Para o sucesso desta missão será crucial o empenho de todos os parceiros de projeto, mas também a colaboração de uma vasta rede de pessoas e entidades, desde as autoridades nacionais, organizações não-governamentais, agricultores, caçadores, biólogos, médicos veterinários, entre muitos outros, em diferentes áreas de atuação. A equipa de projeto pretende facilitar a articulação de todas estas partes interessadas, definindo pontos de convergência e maximizando a eficiência de todos os contributos, com vista à conservação da espécie.

Este documento, em particular, pretende contribuir para o Objetivo específico 6 do PACAN (Reforço da alimentação de aves necrófagas fora de campos de alimentação), que ambiciona “garantir um menor grau de artificialidade no sistema de alimentação daquelas aves” e “repor o padrão ecológico natural de disponibilidade de alimento para as aves necrófagas, nomeadamente o seu carácter esporádico e irregular, e fomentar um sistema de aprovisionamento sustentável baseado no sistema pecuário extensivo”. Concretamente, pretende contribuir para a “Definição das regras para disponibilização de subprodutos

animais para alimentação de aves necrófagas fora de campos de alimentação”, designadamente no que respeita a “procedimentos que acautelem os riscos para as aves na presença de fármacos”, “normas para localização dos sítios onde o alimento ficará disponível, que assegurem designadamente a segurança das aves necrófagas e a prevenção da sua perturbação” e “estabelecimento da quantidade e frequência adequadas de alimento a disponibilizar”, bem como para a “Definição dos critérios para a seleção das explorações pecuárias aderentes a esta forma de disponibilização de alimento para aves necrófagas”, com vista a posteriormente ser possível à equipa do projeto a “Promoção deste tipo de alimentação de aves necrófagas, identificando potenciais gestores de explorações pecuárias extensivas (...) que assegurem a sua instalação no terreno e mecanismos disponíveis para o efeito”.



Abutre-preto (*Aegypius monachus*) e britangos (*Neophron percnopterus*) no Campo de Alimentação para Aves Necrófagas em Fornos/Lagoaça (Douro Internacional), implementado no âmbito do projeto LIFE Aegypius Return.

INTRODUÇÃO GERAL

Os abutres destacam-se ecologicamente das restantes espécies de vertebrados terrestres por serem os únicos necrófagos obrigatórios. Esta particularidade sugere que têm estado sujeitos a pressões seletivas que os levaram a procurar alimentos escassos, imprevisíveis, efémeros e nutricionalmente desafiadores. A necrofagia é um processo ecológico chave que regula o fluxo de energia nos ecossistemas e fornece valiosos serviços ecossistémicos em todo o mundo.

A intensificação agrícola pode ser prejudicial à conservação dos abutres. Este fator, juntamente com o abandono do mundo rural e a diminuição do efetivo pecuário (em particular dos pequenos ruminantes em regime extensivo), causaram, em Portugal, durante a segunda metade do século XX, uma notável redução do alimento disponível para as aves necrófagas. Adicionalmente, alterações regulamentares da gestão dos subprodutos animais, decorrentes de condicionantes para salvaguarda da Saúde Pública e Animal, como foi o caso daquelas resultantes da necessidade de controlo da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) na Europa, podem também contribuir para uma redução substancial da disponibilidade de alimento para as espécies necrófagas. Uma situação de escassez de alimento pode alterar a dinâmica demográfica das populações de aves necrófagas. Por exemplo, no estudo de Almaraz *et al.* (2022), documentou-se que, durante o período de escassez alimentar induzida pelas medidas de controlo da BSE, uma população de grifo (*Gyps fulvus*) do norte de Segóvia, em Espanha, sofreu um atraso de um mês na data média de postura, uma diminuição da fecundidade e uma redução no número de crias recrutadas.

Os sistemas tradicionais de exploração pecuária extensiva e a transumância podem, pelo contrário, ser favoráveis à conservação dos abutres. A falta de alimento disponível para as aves necrófagas parece não ser um problema atualmente nos montados do sudoeste de Espanha. No estudo de Delgado-González *et al.* (2022), realizado com 106 grifos adultos seguidos por telemetria e monitorizados durante sete anos, observou-se que indivíduos de populações do oeste da Europa, nomeadamente do norte, centro e sul de Espanha, e também do sul de França, realizavam incursões de até 800 km (fora da época de reprodução) para convergir nos montados ibéricos para se alimentarem. Nessa região – seja pela preponderância do sistema agropecuário extensivo, seja pela aplicação prática da regulamentação da UE que permite desde 2011 disponibilizar subprodutos animais nas explorações pecuárias extensivas ou ainda pela existência de grande abundância de ungulados silvestres –, estão disponíveis grandes quantidades de carcaças de gado extensivo e de subprodutos resultantes da prática cinegética (caça maior), disponibilizadas numa lógica de larga escala, que são aproveitados pelo abutre-preto e pelas restantes aves necrófagas.

Em Portugal, apesar de estar já legalmente permitida a deposição de carcaças de gado em explorações pecuárias de regime extensivo (“alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação”, conforme prevista no Manual de Procedimentos para a Utilização de Subprodutos Animais para Alimentação de Aves Necrófagas da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária), mediante determinadas condições, ainda não foi possível implementar um sistema semelhante ao atrás descrito, levando a que o país se mantenha numa situação de escassez alimentar para a comunidade de aves necrófagas. Assim, este documento tem como objetivo facilitar e informar a implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, designadamente do abutre-preto, tal como preconizado pelo projeto LIFE Aegyptius Return (e de forma complementar ao alimento já disponibilizado em Campos de Alimentação para Aves Necrófagas). O aumento sustentável da disponibilidade alimentar será uma ferramenta de conservação fundamental para assegurar a viabilidade das recentes (e crescentes) colónias de abutre-preto em Portugal.



© Bruno Berthemý/VCF

PARTE I. DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS TRÓFICOS

INTRODUÇÃO

De modo a permitir a implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, dirigida ao abutre-preto e à escala da área de intervenção do projeto LIFE Aegyptius Return, torna-se necessário fazer um diagnóstico dos recursos tróficos, considerando não apenas esta espécie, mas também as restantes espécies de abutres que ocorrem neste vasto território. Este diagnóstico, que se pretende tão completo quanto possível, compreende diferentes aspetos: uma estimativa das necessidades alimentares das populações de abutre-preto e das restantes espécies de abutres; uma avaliação do alimento (biomassa) potencialmente existente na paisagem e que poderia servir de alimento à comunidade de necrófagos; e a aferição da quantidade de biomassa efetivamente disponível, de forma legal e regulada, para alimento desta aves – no caso de Portugal, apenas na rede existente de Campos de Alimentação (vedados) para Aves Necrófagas (CAAN).

Com esta informação será possível quantificar as necessidades alimentares da comunidade de abutres ao longo da área de intervenção do projeto, bem como as potenciais fontes de alimento existentes, de modo a informar a implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, tendo por base explorações pecuárias em regime extensivo, em particular de pequenos ruminantes (ovinos e caprinos). Parte deste diagnóstico, concretamente a avaliação da biomassa potencial existente na paisagem e da biomassa disponível (em CAAN e em ZPAEN – *Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas de interés comunitario*), não foi possível realizar-se para território espanhol, devido à impossibilidade de obter os respetivos dados de referência. No entanto, considera-se que tal não afeta a análise realizada para o lado português da área de projeto e, por conseguinte, as conclusões obtidas tendo em vista o aumento da disponibilidade alimentar para o abutre-preto através da implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação em Portugal.

Para realização do presente diagnóstico decidiu adotar-se uma abordagem semelhante àquela seguida por López & Meroño (2019), no âmbito do projeto [LIFE Feeding Scavengers](#), que teve precisamente por objetivo melhorar a disponibilidade trófica para o abutre-preto em ZPAEN (ferramenta de conservação idêntica à alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação em Portugal) na Comunidade de Castilla y León. Necessariamente com algumas adaptações, foi essa a metodologia seguida, que em seguida se descreve em detalhe.

O presente diagnóstico tem assim por objetivo caracterizar, de forma geograficamente explícita, as lacunas de disponibilidade alimentar para o abutre-preto, na sua área de ocorrência potencial ao longo da fronteira de Portugal e Espanha, para informar o desenvolvimento da estratégia de aumento da disponibilidade alimentar para esta espécie através da implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, delineada na segunda parte deste relatório.

ÁREA DE ESTUDO

A área de intervenção do projeto LIFE Aegyptius Return desenvolve-se ao longo da fronteira entre Portugal e Espanha, compreendendo 10 Zonas de Proteção Especial (ZPE) nos dois países (7 em Portugal, 3 em Espanha), as quais acolhem colónias de abutre-preto ou, estando inseridas na sua área de ocorrência regular, possuem habitat considerado adequado para a expansão e recolonização da espécie (Fig. 1). Uma vez que o projeto visa promover a conectividade entre as colónias conhecidas de abutre-preto ao longo do território fronteiriço, considera-se que a área do projeto corresponde a uma faixa de território que abrange 40 km para cada lado da fronteira Norte-Sul de Portugal e Espanha (Terraube *et al.*, 2024). No âmbito deste estudo, adicionaram-se à área do projeto os limites das 10 ZPE de intervenção, e os limites das áreas de alimentação potencialmente mais usadas em torno de cada colónia (ver detalhes abaixo) (Fig. 1).

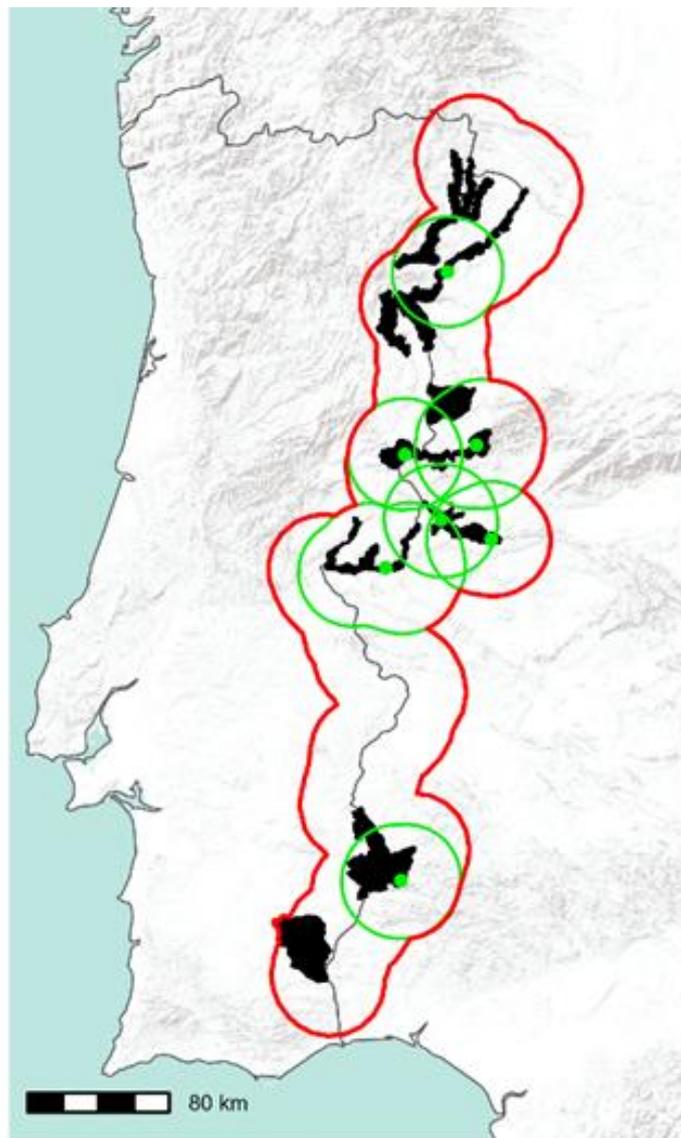


Fig. 1. Área de estudo (vermelho): corresponde a uma faixa de território que abrange 40 km para cada lado da fronteira Norte-Sul de Portugal e Espanha, mais os limites das 10 ZPE de intervenção do projeto (polígonos pretos), e os limites das áreas de alimentação potencialmente mais usadas em torno de cada colónia (verde).

NECESSIDADES ALIMENTARES

Para estimar as necessidades alimentares do abutre-preto, teve-se também em conta as necessidades alimentares das populações de grifo (*Gyps fulvus*) e de britango (*Neophron percnopterus*) na área de estudo, uma vez que estas espécies necrófagas utilizam e competem por recursos alimentares semelhantes aos utilizados pelo abutre-preto.

As necessidades alimentares das três espécies foram estimadas tendo por base mapas da sua distribuição na área de estudo. No entanto, é difícil saber exatamente como estas espécies se distribuem no espaço quando não estão no ninho e, embora os dados de seguimento com GPS permitam clarificar muitos destes movimentos, atualmente ainda não existem dados suficientes de movimentos para fazer uma caracterização robusta da distribuição destas espécies à escala da área de estudo.

Desta forma, as distribuições das três espécies de abutre foram projetadas usando-se uma adaptação do método do raio de prospeção alimentar (Soanes *et al.*, 2016), utilizando dados existentes sobre a localização dos ninhos ou colónias (nos casos em que a localização dos ninhos não estivesse disponível) e o respetivo número de indivíduos reprodutores. No caso das colónias de abutre-preto alvo do projeto, utilizaram-se os dados de casais nidificantes recolhidos no âmbito do projeto em 2023, enquanto para as restantes colónias de abutre-preto em Espanha utilizaram-se dados do censo espanhol de 2017 (Del Moral, 2017); para o grifo e britango utilizaram-se os dados dos censos nacionais destas espécies levados a cabo em 2018 nos dois países (Alonso *et al.*, 2017; Del Moral e Molina, 2018a; Del Moral e Molina, 2018b).

O método do raio de prospeção alimentar assume que as aves reprodutoras cobrem as áreas em torno do ninho (e colónia) até uma determinada distância máxima, mas que, no entanto, têm de regressar ao ninho para alimentar as crias e render o seu parceiro (Critchley *et al.*, 2018). Assim, foi considerado que o abutre-preto e o grifo utilizam áreas em torno do ninho até 80 km (Costillo *et al.*, 2007), e que o britango utiliza áreas até 40 km de distância do ninho (Phipps, 2019; Brandão, 2021), mas que a utilização desta área em torno do ninho decai (de forma logarítmica) com a distância ao mesmo (*i.e.*, este método garante que todas as áreas de utilização potencial são tidas em conta, mesmo que a utilização no limite do raio de prospeção seja muito baixa; Critchley *et al.*, 2018).

Assim, projetaram-se distribuições em torno de cada ninho/colónia que foram depois somadas para obter uma distribuição potencial dos indivíduos reprodutores de cada espécie na área de estudo. Em seguida, foi projetada a distribuição do número esperado de aves não reprodutoras na área de estudo, assumindo que estas utilizam a área de estudo de forma homogénea. Considerou-se ainda que os indivíduos não reprodutores representam 24% da população de abutre-preto, 30% da população total de grifo, e 7% da população total de britango (López & Meroño, 2019). Por fim, a distribuição potencial de aves reprodutoras e de aves não reprodutoras foram somadas, obtendo-se assim mapas de distribuição potencial anual de cada uma das três espécies de abutres, que representam número de indivíduos por célula de 10km x 10km (detalhes no Anexo I).

Por último, para obter estimativas das necessidades alimentares para cada espécie durante o ano, os mapas de distribuição potencial produzidos acima foram multiplicados pelo consumo alimentar diário individual de cada espécie de abutre e pelo número de dias em que cada espécie está presente na área de estudo. Considerou-se que o abutre-preto necessita de 0,578 kg de alimento por indivíduo por dia durante 365 dias, que o grifo necessita de 0,520 kg de alimento por indivíduo por dia durante 365 dias, e que o britango necessita de 0,2 kg de alimento por indivíduo por dia durante 200 dias (López & Meroño, 2019). Os mapas obtidos para as três espécies foram somados, obtendo-se um mapa das necessidades alimentares da comunidade de abutres ao longo de toda a área de estudo (Fig. 2).

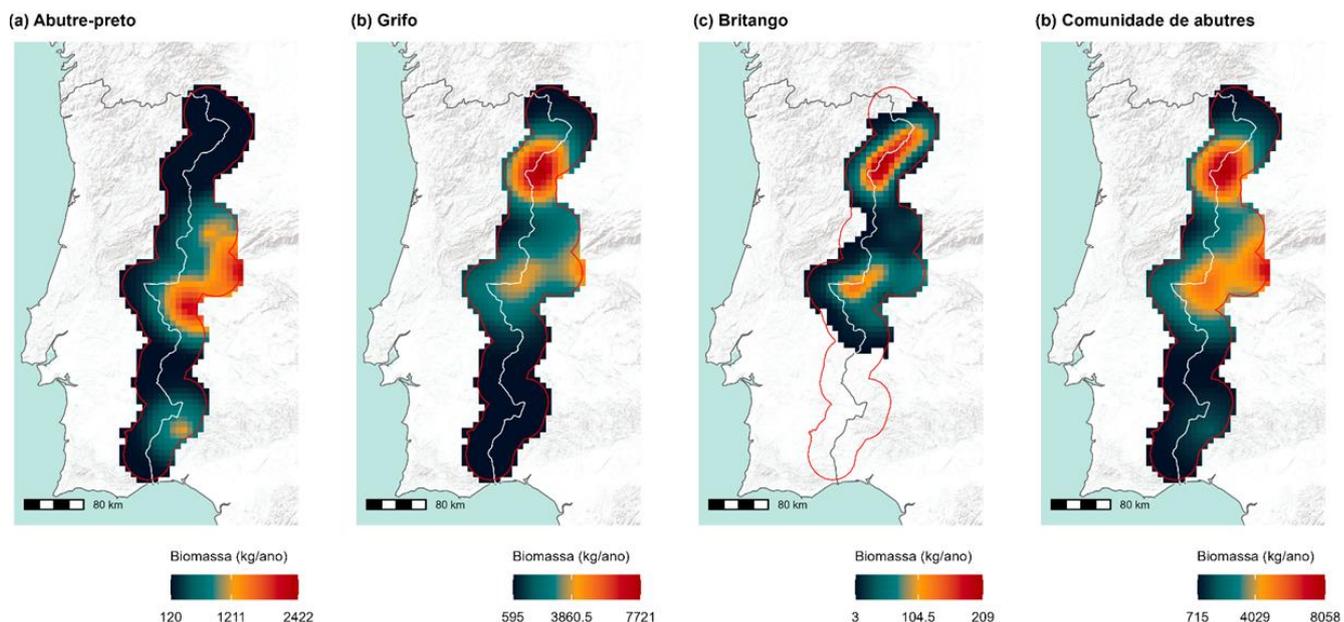


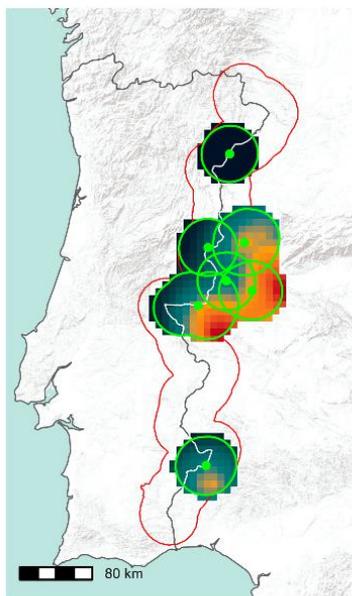
Fig. 2. Necessidades alimentares na área de estudo de (a) abutre-preto, (b) grifo, (c) britango, e (d) da comunidade de abutres (*i.e.*, abutre-preto, grifo e britango). Os limites da área de estudo encontram-se a vermelho.

Estimou-se que, na área de estudo, a população de abutre-preto necessita de 452.607 kg de alimento por ano, enquanto a comunidade de abutres necessita de 2.279.477 kg de alimento anualmente.

Os mapas das necessidades alimentares foram então utilizados para estimar a quantidade de alimento necessária para suportar as populações de abutres em toda a área de estudo, em torno de cada colónia de abutre-preto (definida como um círculo de 40 km em torno do centro de cada colónia, que representa a distância média ao ninho que os abutres-pretos utilizam para procurar alimento durante a época de reprodução), e em cada Zona de Proteção Especial (ZPE), tendo em conta apenas as necessidades tróficas do abutre-preto (Fig. 3; Tabelas 1 e 2) e as necessidades alimentares das três espécies que compõem a comunidade de abutres (Fig. 4; Tabelas 1 e 2).

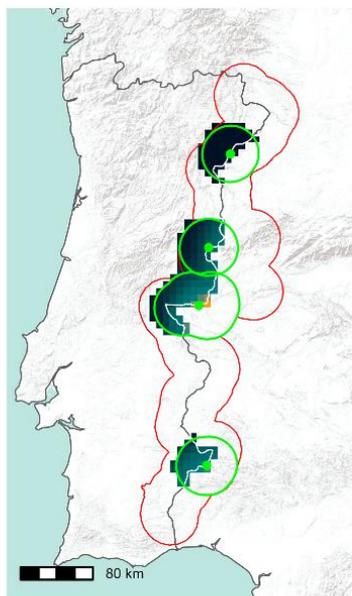
Necessidades alimentares do Abutre-preto

(a) Colónias de Abutre-preto



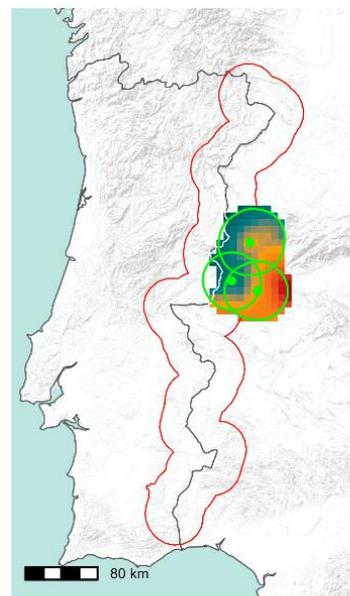
Biomassa (kg/ano)
127 1211 2422

(b) Colónias - Portugal



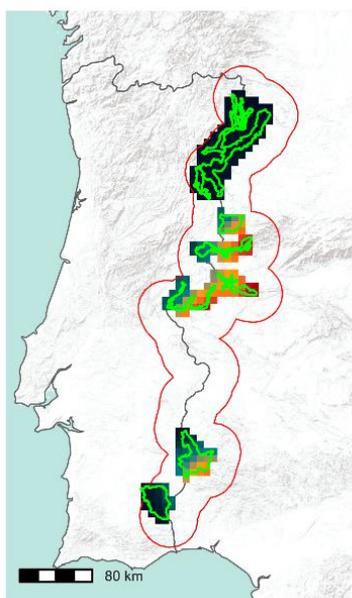
Biomassa (kg/ano)
127 1211 2422

(c) Colónias - Espanha



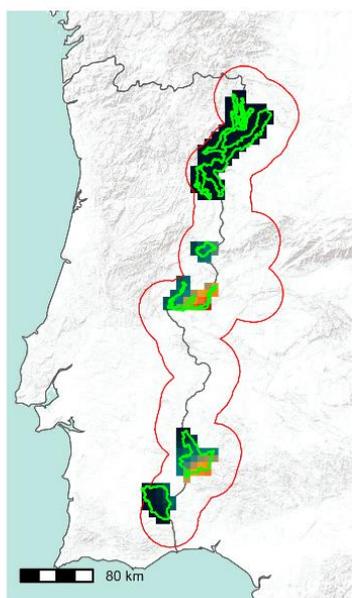
Biomassa (kg/ano)
127 1211 2422

(d) Zonas de Proteção Especial



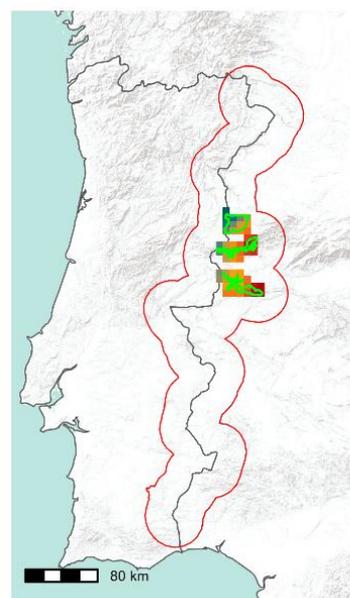
Biomassa (kg/ano)
120 714 1428

(e) ZPE - Portugal



Biomassa (kg/ano)
120 714 1428

(f) ZPE - Espanha



Biomassa (kg/ano)
120 714 1428

Fig. 3. Necessidades alimentares do abutre-preto em redor das colónias e em Zonas de Proteção Especial (ZPE) de intervenção do projeto (limites a verde): (a) colónias de abutre-preto na área de estudo, (b) colónias em território português, (c) colónias em território espanhol, (d) ZPE na área de estudo, (e) ZPE portuguesas, e (f) nas ZPE espanholas. Os limites da área de estudo encontram-se a vermelho.

Necessidades alimentares da comunidade de abutres

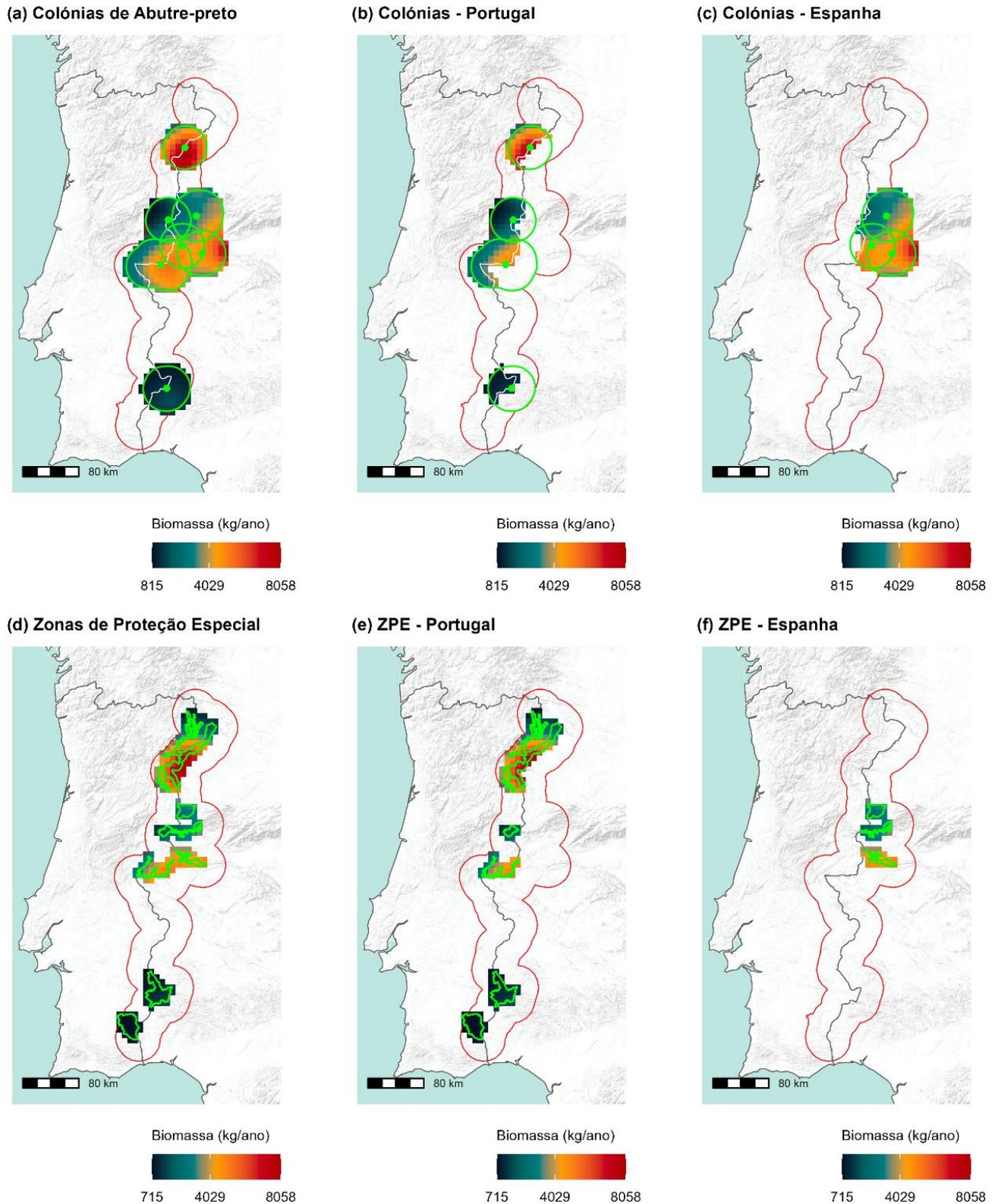


Fig. 4. Necessidades alimentares da comunidade de abutres (*i.e.*, abutre-preto, grifo e britango) em redor das colónias de abutre-preto e em Zonas de Proteção Especial (ZPE) de intervenção do projeto (limites a verde): (a) colónias de abutre-preto na área de estudo, (b) colónias em território português, (c) colónias em território espanhol, (d) ZPE na área de estudo, (e) ZPE portuguesas, e (f) nas ZPE espanholas. Os limites da área de estudo encontram-se a vermelho.

Tabela 1. Necessidades alimentares do abutre-preto e da comunidade de abutres em redor das colónias de abutre-preto na área de estudo, apenas em Portugal, e apenas em Espanha. As necessidades alimentares estão apresentadas em termos de biomassa absoluta (*i.e.*, total de alimento necessário em kg) e biomassa relativa (*i.e.*, kg/km²).

País	Colónia	Espécie/Grupo	Área de estudo		Portugal		Espanha	
			Biomassa absoluta	Biomassa relativa	Biomassa absoluta	Biomassa relativa	Biomassa absoluta	Biomassa relativa
Portugal	Douro Internacional	Abutre-preto	8950	1,7	6055	1,2	-	-
		Comunidade de abutres	382682	73,7	240926	46,4	-	-
Portugal	Malcata	Abutre-preto	35295	6,5	19424	3,6	-	-
		Comunidade de abutres	160164	29,3	101290	18,5	-	-
Portugal	Tejo Internacional	Abutre-preto	109420	11,4	34373	3,6	-	-
		Comunidade de abutres	468588	48,9	220782	23,1	-	-
Portugal	Herdade da Contenda	Abutre-preto	50869	8,7	17287	3,0	-	-
		Comunidade de abutres	97384	16,6	35757	6,1	-	-
Espanha	Sierra de Gata y Valle de las Pilas	Abutre-preto	89331	12,2	-	-	88302	12,1
		Comunidade de abutres	323979	44,4	-	-	320362	43,9
Espanha	Canchos de Ramiro	Abutre-preto	71508	13,0	-	-	66187	12,0
		Comunidade de abutres	304052	55,2	-	-	270178	49,1
Espanha	Ladronera	Abutre-preto	108116	17,8	-	-	108116	17,8
		Comunidade de abutres	371813	61,4	-	-	371813	61,4

Tabela 2. Necessidades alimentares do abutre-preto e da comunidade de abutres em Zonas de Proteção Especial (ZPE) de intervenção do projeto na área de estudo, apenas em Portugal, e apenas em Espanha. As necessidades alimentares estão representadas em termos de biomassa absoluta (*i.e.*, total de alimento necessário em kg) e biomassa relativa (*i.e.*, kg/km²). *Douro engloba as ZPE Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e Rios Sabor e Maçãs.

País	ZPE	Espécie/Grupo	Área de estudo		Portugal		Espanha	
			Biomassa absoluta	Biomassa relativa	Biomassa absoluta	Biomassa relativa	Biomassa absoluta	Biomassa relativa
Portugal	Douro*	Abutre-preto	11413	1,9	11413	1,9	-	-
		Comunidade de abutres	377867	62,4	377867	62,4	-	-
Portugal	Vale do Côa	Abutre-preto	1622	3,2	1622	3,2	-	-
		Comunidade de abutres	57018	113,8	57018	113,8	-	-
Portugal	Serra da Malcata	Abutre-preto	4219	12,7	4219	12,7	-	-
		Comunidade de abutres	18349	55,3	18349	55,3	-	-
Portugal	Tejo Internacional, Erges e Pônsul	Abutre-preto	20580	14,0	20580	14,0	-	-
		Comunidade de abutres	119857	81,6	119857	81,6	-	-
Portugal	Moura, Mourão, Barrancos	Abutre-preto	15873	8,6	15873	8,6	-	-
		Comunidade de abutres	34943	19,0	34943	19,0	-	-
Portugal	Vale do Guadiana	Abutre-preto	4302	3,2	4302	3,2	-	-
		Comunidade de abutres	17994	13,3	17994	13,3	-	-
Espanha	Campo de Azaba	Abutre-preto	8355	12,2	-	-	8355	0,7
		Comunidade de abutres	36419	53,0	-	-	36419	3,0
Espanha	Sierra de Gata y Valle de las Pilas	Abutre-preto	15841	22,0	-	-	15841	2,3
		Comunidade de abutres	48205	66,9	-	-	48205	9,8
Espanha	Canchos de Ramiro y Ladronera	Abutre-preto	19260	22,6	-	-	19260	13,0
		Comunidade de abutres	91146	107,0	-	-	91146	54,2

RECURSOS TRÓFICOS POTENCIAIS

Para estimar o alimento potencialmente disponível para os abutres – biomassa potencial –, compilaram-se dados de mortalidade de animais cujos cadáveres poderiam potencialmente servir-lhes de alimento. Apenas foi possível compilar informação para o território português.

Assim, por um lado, utilizaram-se dados dos efetivos pecuários (bovinos, ovinos e caprinos, e suínos) em regime extensivo, por freguesia, gentilmente cedidos pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. Quer no caso dos ovinos e caprinos, quer dos bovinos, o efetivo foi calculado com base na média aritmética dos anos de 2021 e 2022, sendo que os dados referentes aos suínos eram apenas de 2022.

Por outro lado, utilizaram-se os dados dos abates cinegéticos, concretamente de ungulados silvestres (corço *Capreolus capreolus*, gamo *Dama dama*, javali *Sus scrofa*, muflão *Ovis ammon* e veado *Cervus elaphus*), por município, gentilmente cedidos pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Estas são as espécies cinegéticas que, uma vez abatidas, poderão ser consumidas pela comunidade de abutres, nomeadamente se disponibilizadas em CAAN. Com base nestes dados foi calculada a média aritmética de animais abatidos por ano (e por município), tendo por base as últimas cinco épocas venatórias disponíveis (2017/2018 a 2021/2022).

Com base nos dados de efetivo pecuário e de abates cinegéticos, por freguesia/município, assumiu-se que a distribuição dos mesmos nessas unidades territoriais é uniforme, calculando-se assim o número de animais mortos (ou abatidos, no caso das espécies cinegéticas) por unidade de área (km²). Para a pecuária, assumiram-se as seguintes mortalidades médias em explorações pecuárias extensivas (López & Meroño, 2019): ovinos e caprinos – 5%; bovinos – 4,6%; suínos – 3,7%, 6,4% e 7,7% (respetivamente para reprodutores, leitões e engorda).

A conversão do número de animais (mortos) em biomassa potencial estimada (quantidade de biomassa correspondente à carcaça de cada espécie) foi realizada assumindo os seguintes valores médios (López & Meroño, 2019): ovino/caprino – 51,5 kg (tendo por base a média aritmética de 58 kg para ovinos e 45 kg para caprinos); bovino – 400 kg; suíno – 130 kg; javali – 66 kg; veado – 90 kg; Muflão – 40 kg; gamo – 47 kg; corço – 21 kg.

Para calcular a biomassa potencial absoluta por freguesia/município abrangido pela área de estudo, considerou-se apenas a superfície efetivamente incluída naquela área (multiplicando a biomassa relativa – kg/ km² – pela superfície de cada freguesia/município incluída na área de estudo). Os mapas finais de biomassa potencial são apresentados por município, para facilitar a comparação entre diferentes tipos de alimento.

Tal como para a estimativa das necessidades alimentares, a disponibilidade alimentar (biomassa) potencial da totalidade das espécies pecuárias – pecuária total (incluindo ovinos e caprinos, bovinos e suínos) – (Fig. 5), apenas ovinos e caprinos (Fig. 6), animais silvestres (Fig. 7), e do somatório da pecuária total e animais silvestres (Fig. 8), foi estimada para toda a área de estudo (apenas para o território português), para as áreas em torno das colónias de abutre-preto, e em cada ZPE (Tabela 3).

Disponibilidade potencial de pecuária total

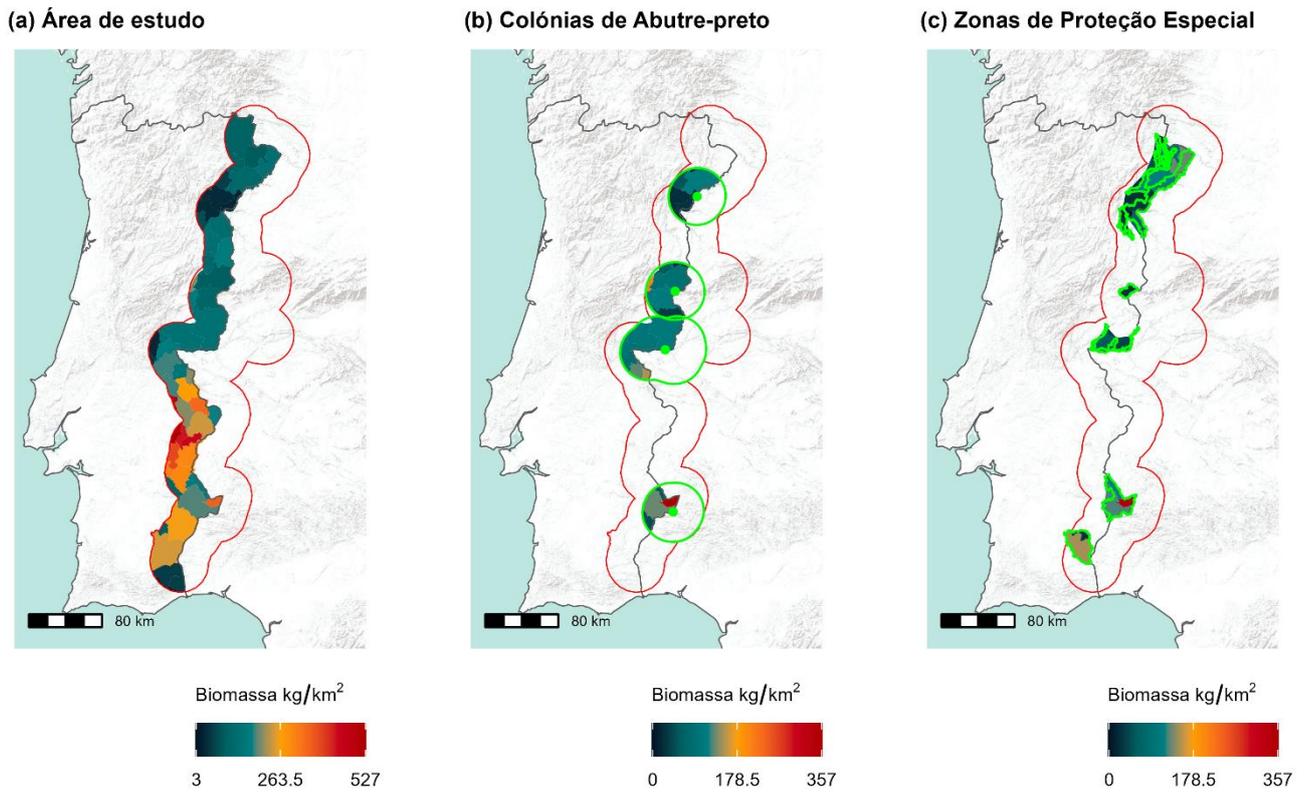
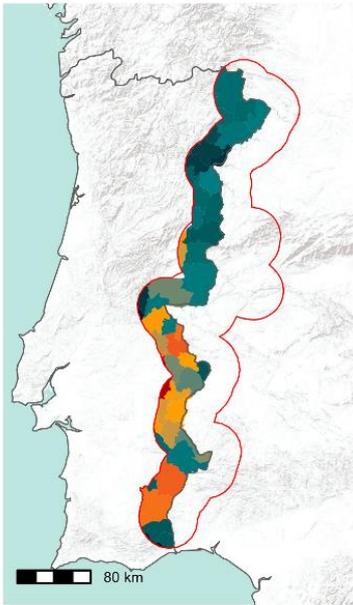
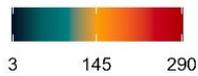


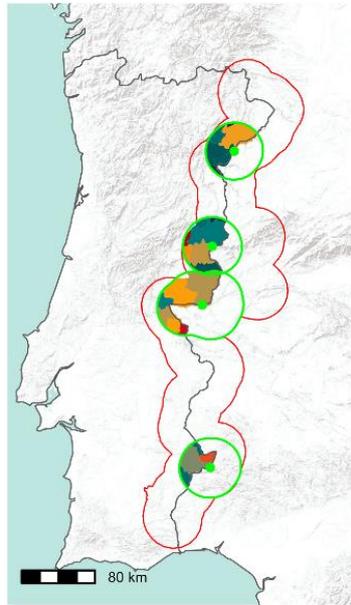
Fig. 5. Disponibilidade potencial de *pecuária total* (ovinos e caprinos, bovinos e suínos) (a) ao longo do território português da área de estudo, (b) nas áreas em torno das colónias de abutre-preto, e (c) em cada Zona de Proteção Especial.

Disponibilidade potencial de ovinos e caprinos

(a) Área de estudo

Biomassa kg/km²

(b) Colónias de Abutre-preto

Biomassa kg/km²

(c) Zonas de Proteção Especial

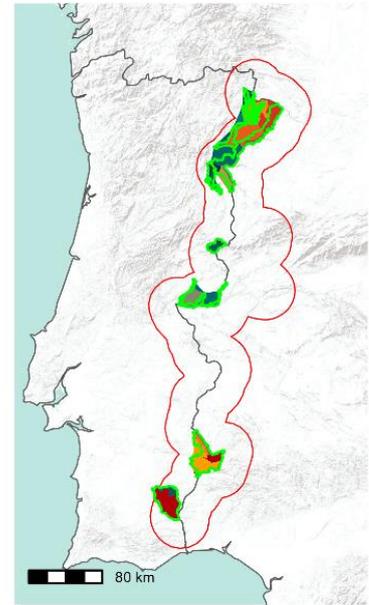
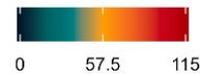
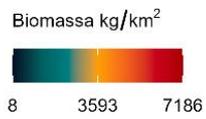
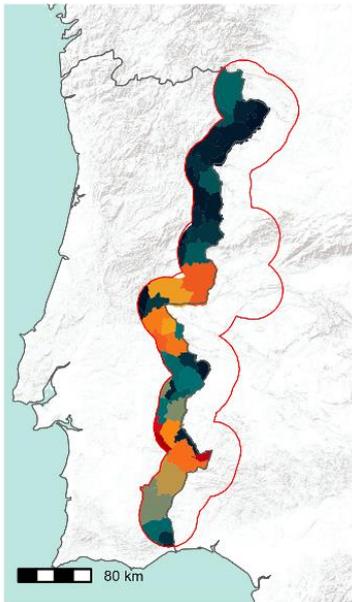
Biomassa kg/km²

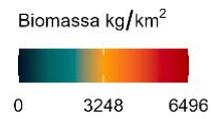
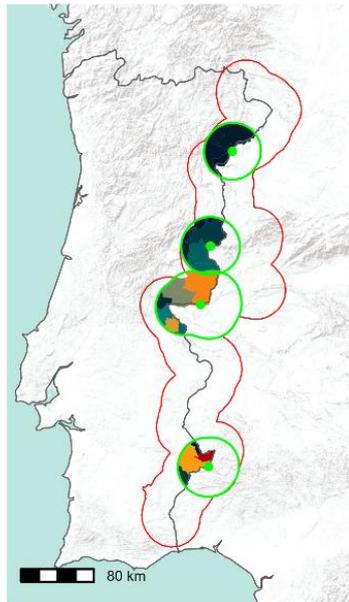
Fig. 6. Disponibilidade potencial de (apenas) ovinos e caprinos (a) ao longo do território português da área de estudo, (b) nas áreas em torno das colónias de abutre-preto, e (c) em cada Zona de Proteção Especial.

Disponibilidade potencial de animais silvestres

(a) Área de estudo



(b) Colónias de Abutre-preto



(c) Zonas de Proteção Especial

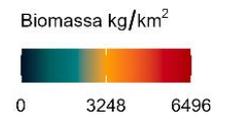
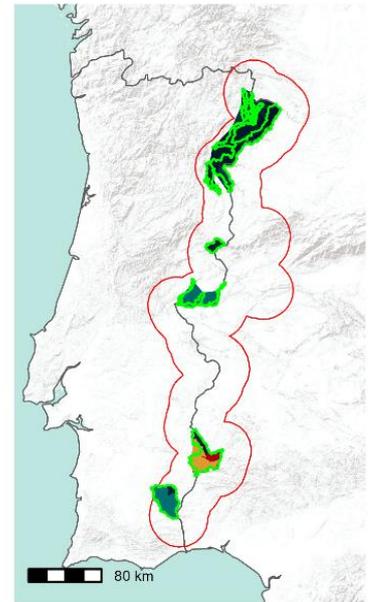
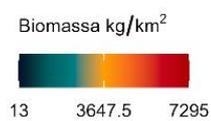
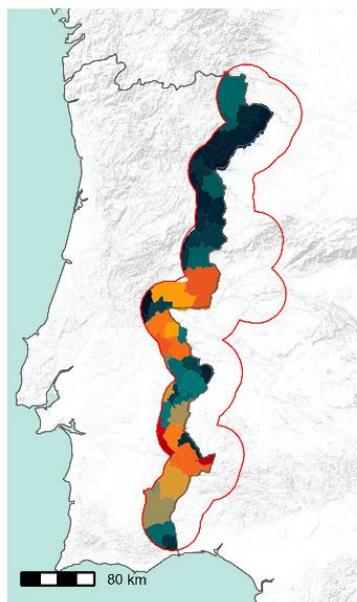


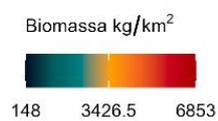
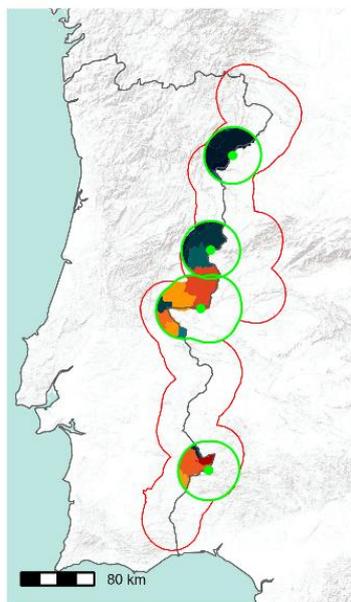
Fig. 7. Disponibilidade potencial de animais silvestres (a) ao longo do território português da área de estudo, (b) nas áreas em torno das colónias de abutre-preto, e (c) em cada Zona de Proteção Especial.

Disponibilidade potencial de pecuária total e animais silvestres

(a) Área de estudo



(b) Colónias de Abutre-preto



(c) Zonas de Proteção Especial

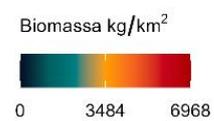
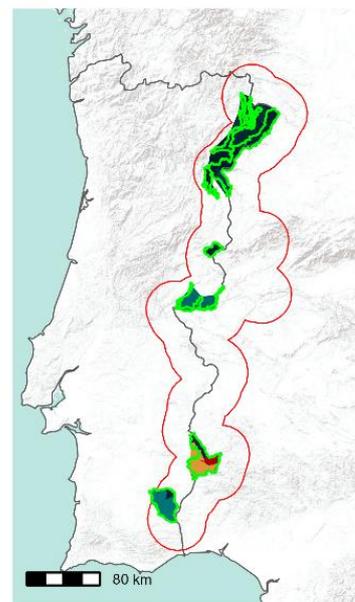


Fig. 8. Disponibilidade potencial do somatório da pecuária total e animais silvestres (a) ao longo do território português da área de estudo, (b) nas áreas em torno das colónias de abutre-preto, e (c) em cada Zona de Proteção Especial.

Tabela 3. Disponibilidade potencial, representada em termos de biomassa potencial absoluta (kg) e biomassa potencial relativa (kg/km²), de pecuária total, (apenas) ovinos e caprinos, animais silvestres, e do somatório da pecuária total e animais silvestres, nas áreas em torno das colónias de abutre-preto em território português e em cada Zona de Proteção Especial de intervenção do projeto em Portugal. *ZPE Douro engloba as ZPE Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e Rios Sabor e Maçãs.

	Biomassa absoluta				Biomassa relativa			
	Pecuária total	Ovinos e caprinos	Animais silvestres	Total pecuária e silvestres	Pecuária total	Ovinos e caprinos	Animais silvestres	Total pecuária e silvestres
Área de estudo	3593921	2136084	44155081	47749001	170,8	101,5	2098,2	2269,0
ZPE Douro	141432	101273	4853718	5096423	89,8	64,3	3080,7	3234,8
ZPE Vale do Côa	17436	12914	558501	588851	84,5	62,6	2707,8	2855,0
ZPE Serra da Malcata	13252	8368	532793	554413	81,1	51,2	3261,6	3394,0
ZPE Tejo Internacional, Erges e Pônsul	37976	23577	5654728	5716281	147,4	91,5	21950,6	22189,5
ZPE Moura, Mourão e Barrancos	215700	90106	12697703	13003508	254,3	106,2	14969,9	15330,4
ZPE Vale do Guadiana	194518	143861	12766204	13104583	254,2	188,0	16681,2	17123,4
Colónia Douro Internacional	120755	91447	4248307	4460509	73,1	55,4	2571,4	2699,8
Colónia Malcata	225838	136314	32787802	33149953	107,8	65,1	15655,2	15828,2
Colónia Tejo Internacional	463966	332095	100226331	101022391	178,4	127,7	38529,5	38835,5
Colónia Herdade da Contenda	286521	133561	18250689	18670771	258,4	120,5	16462,0	16840,9

LACUNAS ALIMENTARES

As estimativas das necessidades alimentares permitem perceber se a atual disponibilidade alimentar efetiva – biomassa disponível – é suficiente para suportar a população de abutre-preto. No âmbito deste estudo, e para o território português, considerou-se que o alimento efetivamente disponível para o abutre-preto é aquele disponibilizado em Campos de Alimentação para Aves Necrófagas (CAAN), uma vez que é o único alimento (daquele resultante de atividades humanas) que se sabe cumprir todas as normas legais e sanitárias em vigor. Apenas este alimento, disponibilizado de forma regulada e legal, poderá considerar-se ter a qualidade necessária para a eficaz conservação das aves necrófagas. Deste modo, compilaram-se os dados de quantidade de alimento disponibilizado durante um ano (2022) em CAAN na área de influência das Zonas de Proteção Especial (ZPE) em território português, considerando apenas a proporção de biomassa consumível pelas aves necrófagas (*i.e.*, a quantidade de alimento que cada tipo de subproduto animal efetivamente proporciona, excluindo ossos e outras partes não edíveis, que se considerou variar entre 40% e 100% da biomassa disponibilizada). Não foi possível reunir este tipo de informação, tanto a nível das quantidades de biomassa disponibilizadas em CAAN como em ZPAEN, para o território espanhol.

Com estes dados foi possível determinar se a quantidade de alimento disponibilizado satisfaz as necessidades da população de abutre-preto (tendo em conta apenas as necessidades alimentares da espécie, e as necessidades alimentares da comunidade de abutres) em torno das colónias de abutre-preto e nas ZPE. Por outro lado, foi também possível perceber se os recursos alimentares potenciais podem ajudar a satisfazer essas necessidades nos locais onde as mesmas não são cobertas. Neste caso, considerou-se apenas a biomassa potencial consumível de ovinos e caprinos em regime extensivo (*i.e.*, a quantidade de alimento que as carcaças de pequenos ruminantes proporcionam, assumindo-se c. 70% da respetiva biomassa total, tomando como referência Jarvis *et al.*, 1974), em território português, uma vez que são um alimento preferencial para o abutre-preto (Moreno-Opo *et al.*, 2015) e correspondem ao tipo de exploração pecuária que, de acordo com a legislação vigente, permite a implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação (DGAV, 2019).

Na tabela 4 apresentam-se as lacunas alimentares estimadas em redor das colónias de abutre-preto, na área de estudo e apenas em Portugal, considerando as necessidades tróficas somente do abutre-preto e também de toda a comunidade de abutres, obtida tendo por base a biomassa disponível consumível (em CAAN) em território português. As estimativas de lacunas alimentares resultam assim da diferença entre a biomassa disponível (consumível) na área de influência de cada ZPE e as referidas necessidades alimentares.

Na tabela 5 são apresentadas as lacunas alimentares, seguindo uma forma de cálculo semelhante ao acima descrito, para as ZPE que não se encontram em torno de colónias de abutre-preto – Vale do Côa e Vale do Guadiana.

Em ambas as tabelas (4 e 5), são também apresentadas as biomassas potenciais consumíveis de ovinos e caprinos calculadas para cada ZPE (portuguesa), o que permite aferir se as mesmas são (valores positivos) ou não (valores negativos) suficientes para suprir as lacunas alimentares estimadas em cada caso.

Tabela 4. Lacunas alimentares (em kg) em torno das colónias de abutre-preto (Biomassa disponível consumível e biomassa potencial consumível disponíveis apenas para Portugal). *Douro Internacional engloba as ZPE Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e Rios Sabor e Maçãs.

		Necessidades alimentares (em torno da colónia)	Biomassa disponível consumível (CAAN)	Diferença entre biomassa disponível e necessidades alimentares	Biomassa potencial consumível (ovinos e caprinos) por ZPE PT	Diferença entre biomassa potencial e lacunas alimentares
Área de estudo (Total)	Abutre-preto	452607	40925	-411682	1517819	1106137
	Comunidade de abutres	2279477		-2238551		-720732
Colónia/ZPE Douro Internacional*	Abutre-preto - Portugal	6055	2214	-3842	70891	67050
	Abutre-preto - Área de estudo	8950		-6736		64155
	Comunidade de abutres - Portugal	240926		-238712		-167821
	Comunidade de abutres - Área de estudo	382682		-380469		-309578
Colónia/ZPE Malcata	Abutre-preto - Portugal	19424	15000	-4424	5858	1434
	Abutre-preto - Área de estudo	35295		-20295		-14437
	Comunidade de abutres - Portugal	101290		-86290		-80432
	Comunidade de abutres - Área de estudo	160164		-145164		-139306
Colónia/ZPE Tejo Internacional	Abutre-preto - Portugal	34373	19817	-14556	16504	1948
	Abutre-preto - Área de estudo	109420		-89603		-73100
	Comunidade de abutres - Portugal	220782		-200965		-184461
	Comunidade de abutres - Área de estudo	468588		-448771		-432267
Colónia/ZPE Herdade da Contenda	Abutre-preto - Portugal	17287	3895	-13392	63074	49682
	Abutre-preto - Área de estudo	50869		-46974		16100
	Comunidade de abutres - Portugal	35757		-31862		31212
	Comunidade de abutres - Área de estudo	97384		-93490		-30416

Tabela 5. Lacunas alimentares (kg) para as ZPE (portuguesas) que não se encontram em torno de colónias de Abutre-preto.

		Necessidades alimentares	Biomassa disponível consumível (CAAN)	Diferença entre biomassa disponível e necessidades alimentares	Biomassa potencial consumível (ovinos e caprinos) por ZPE	Diferença entre biomassa potencial e lacunas alimentares
ZPE Vale do Côa	Abutre-preto	1622	1464	-159	9038	8880
	Comunidade de abutres	57018		-55555		-46516
ZPE Vale do Guadiana	Abutre-preto - Portugal	4302	2597	-1705	100725	99020
	Abutre-preto - Área de estudo	17994		-15397		85328

Em todos os cenários analisados, estima-se existirem lacunas alimentares para as respetivas espécies, de diferentes magnitudes. Nalguns casos, essas lacunas alimentares podem, em teoria, ser supridas pela biomassa potencial consumível de ovinos e caprinos existente nas respetivas ZPE.

De referir que se considera que as estimativas de lacunas alimentares resultantes deste estudo são conservadoras, podendo estar até subestimadas. Tal deve-se à competição pelo alimento com as restantes aves necrófagas (em especial o grifo) – no caso dos valores estimados para o abutre-preto –, e com outros necrófagos não obrigatórios/oportunistas (não analisados), não apenas aves, mas, por vezes, também mamíferos, que não foi contabilizada nos cálculos efetuados. Segundo Mateo-Tomás *et al.* (2019), a proporção de biomassa consumida por outros necrófagos (não obrigatórios, como raposa, corvídeos ou javali) foi calculada em c. 35% para diferentes áreas em Espanha. Mesmo admitindo que o alimento disponível em território português possa ser superior ao calculado (devido à eventual disponibilidade de subprodutos animais de forma não regulada, não sendo possível confirmar/estimar essa hipotética quantidade no presente estudo para as diferentes regiões da área de intervenção e para os vários tipos de espécies pecuárias/cinegéticas), a existência de lacunas alimentares para as aves necrófagas (e para o abutre-preto em particular) é consistente com o descrito por outros autores. Por exemplo, Arrondo *et al.* (2018), refere que a procura de alimento por espécies de abutres é bastante menor em Portugal comparativamente a Espanha, assumindo que tal acontece por existir uma muito menor disponibilidade alimentar para estas aves em território português.

Agradecimentos

Os autores agradecem às seguintes entidades pela cedência de dados de referência, essenciais para a elaboração do presente estudo:

- À Direção-Geral de Alimentação e Veterinária, pela disponibilização dos dados dos efetivos pecuários em regime extensivo para as freguesias da área de estudo, em território português.
- Ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, pela disponibilização dos dados dos abates cinegéticos (bolsas de caça) em Portugal continental, bem como dos dados dos censos de grifo e britango.
- À SEO (Sociedade Espanhola de Ornitologia), pela disponibilização dos dados dos censos de abutre-preto, Grifo e Britango em Espanha.
- Às entidades gestoras e equipas envolvidas na gestão de CAAN em Portugal, pela cedência de dados relativos às quantidades de biomassa disponibilizadas para as aves necrófagas.



Parceiros LIFE Aegyptius Return e *stakeholders* a discutir a estratégia para aumento da disponibilidade alimentar para o abutre-preto, junto ao Campo de Alimentação para Aves Necrófagas de Segura, Idanha-a-Nova. 06/06/2024 ©VCF



© Bruno Berthemý/VCF

PARTE 2. ESTRATÉGIA PARA AUMENTO DA DISPONIBILIDADE ALIMENTAR

INTRODUÇÃO

Tendo por objetivo colmatar as lacunas alimentares identificadas na primeira parte do presente relatório (Diagnóstico dos recursos tróficos), e tal como previsto no âmbito do projeto LIFE Aegyptius Return, pretende-se implementar a alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, designadamente dirigida ao abutre-preto (e complementarmente ao alimento já disponibilizado em CAAN).

De acordo com o conhecimento atualmente existente, e conforme definido no PACAN, este modelo de alimentação das aves necrófagas é aquele que proporciona um menor grau de artificialidade e que permite repor o padrão ecológico natural de disponibilidade de alimento para estas espécies, nomeadamente o seu carácter esporádico e irregular, fomentando um sistema de aprovisionamento sustentável baseado no sistema pecuário extensivo.

Por este conjunto de razões, e beneficiando do diagnóstico realizado (tanto ao nível das necessidades alimentares da comunidade de abutres como das biomassas disponível e potencial existentes), descreve-se em seguida o conjunto de recomendações que deverão informar a implementação da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, considerada uma ferramenta de conservação fundamental para assegurar a consolidação e aumento da população de abutre-preto em Portugal.



Acesso ao Campo de Alimentação para Aves Necrófagas, na Herdade da Contenda. ©VCF

RECOMENDAÇÕES DE ATUAÇÃO

De acordo com as lacunas alimentares estimadas para cada região/ZPE da área de intervenção do projeto em Portugal, apresentam-se os valores de biomassa a disponibilizar no âmbito da alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, em explorações de ovinos e caprinos em regime extensivo. Estes valores têm em consideração que a biomassa efetivamente consumível pelas aves necrófagas (incluindo o abutre-preto) se estima em c. 70% do peso total deste tipo de animais (Jarvis *et al.*, 1974).

Nas áreas em torno das colónias de abutre-preto (que incluem todas as ZPE de intervenção do projeto em Portugal, exceto o Vale do Côa e o Vale do Guadiana), para definição das quantidades de alimento a disponibilizar para esta espécie, consideram-se os seguintes intervalos de valores:

Lacunas alimentares estimadas em redor de cada uma das colónias de abutre-preto, apenas em Portugal e considerando as necessidades tróficas somente do abutre-preto – **valor mínimo** de biomassa a disponibilizar fora de campo de alimentação, atendendo a que esta é a quantidade mínima de alimento necessária para suprir as lacunas alimentares do abutre-preto na parte portuguesa em torno da colónia (e mesmo que se admita não existir competição pelos recursos a disponibilizar);

Lacunas alimentares estimadas em redor de cada uma das colónias de abutre-preto, na área de estudo e considerando as necessidades tróficas somente do abutre-preto – **valor recomendado** de biomassa a disponibilizar fora de campo de alimentação, atendendo a que: queremos assegurar não apenas as condições necessárias, mas também atrair e fixar os abutres-pretos existentes em torno da colónia (independentemente de estarem em Portugal ou Espanha); saber-se haver grande competição pelo alimento com os restantes abutres, em particular o grifo (e também com necrófagos oportunistas, alados e terrestres); e que a população de abutre-preto previsivelmente irá aumentar nos próximos anos. Por este conjunto de razões deverá ser esta a quantidade de alimento idealmente a disponibilizar;

Lacunas alimentares estimadas em redor das colónias de abutre-preto, apenas em Portugal e considerando as necessidades tróficas de toda a comunidade de abutres – **valor máximo** de biomassa a disponibilizar fora de campo de alimentação, sendo este eminentemente um máximo teórico e sanitário, por corresponder ao valor de biomassa que sabemos que a comunidade de abutres necessita e que consegue consumir (mesmo se se considerasse não haver competição pelos recursos alimentares com outras espécies necrófagas). Na prática, na maior parte das ZPE, a biomassa potencial (consumível) de pequenos ruminantes em regime extensivo não é suficiente para suprir este valor, pelo que o máximo teórico será, na realidade, essa "biomassa potencial consumível" de ovinos e caprinos em regime extensivo.

Para as ZPE que não se encontram em torno de colónias de abutre-preto – Vale do Côa e Vale do Guadiana – o **valor recomendado** de biomassa a disponibilizar fora de campo de alimentação deverá ser um valor intermédio entre os valores mínimo e máximo estimados, esperando-se com isso suprir as necessidades tróficas do abutre-preto, como também atrair e fixar a espécie nestas regiões (e atendendo a saber-se haver competição pelos recursos com outras espécies necrófagas).

Tabela 6. Lacunas alimentares e biomassa total a disponibilizar por região/ZPE (Kg) para o abutre-preto. *Douro Internacional engloba as ZPE Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e Rios Sabor e Maçãs.

		Lacunas alimentares	Quantidade de biomassa a disponibilizar
Colónia / ZPE Douro Internacional *	Abutre-preto - Portugal	-3842	5488 Valor mínimo
	Abutre-preto - Área de estudo	-6736	9623 Valor recomendado
	Comunidade de abutres - Portugal	-238712	341017 Valor máximo
Colónia / ZPE Malcata	Abutre-preto - Portugal	-4424	6320 Valor mínimo
	Abutre-preto - Área de estudo	-20295	28992 Valor recomendado
	Comunidade de abutres - Portugal	-86290	123271 Valor máximo
Colónia / ZPE Tejo Internacional	Abutre-preto - Portugal	-14556	20795 Valor mínimo
	Abutre-preto - Área de estudo	-89603	128005 Valor recomendado
	Comunidade de abutres - Portugal	-200965	287093 Valor máximo
Colónia / ZPE Herdade da Contenda	Abutre-preto - Portugal	-13392	19131 Valor mínimo
	Abutre-preto - Área de estudo	-46974	67106 Valor máximo
	Comunidade de abutres - Portugal	-31862	45517 Valor recomendado
ZPE Vale do Côa	Abutre-preto (Portugal)	-159	226 Valor mínimo
	Comunidade de abutres (Portugal)	-55555	79364 Valor máximo
ZPE Vale do Guadiana	Abutre-preto (Portugal)	-1705	2436 Valor mínimo
	Comunidade de abutres (Portugal)	-15397	21996 Valor máximo

No caso da colónia de abutre-preto da Herdade da Contenda / ZPE de Mourão/Moura/Barrancos, o **valor recomendado** seria superior ao **valor máximo**, possivelmente devido a uma subestimação do número de grifos existentes na região – sobretudo indivíduos não reprodutores e pertencentes a uma população flutuante (Delgado-González *et al.*, 2022). Em todo o caso, propõe-se que o valor recomendado (originalmente) estimado (abutre-preto – área de estudo) seja assumido como o valor máximo de biomassa a disponibilizar, passando a considerar-se como valor recomendado um valor intermédio entre o mínimo e o máximo (na prática próximo do valor máximo originalmente estimado – 45.517 kg).

De uma forma geral, deve privilegiar-se a criação de áreas de alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, em explorações extensivas (de ovinos e caprinos) mais próximas das colónias de abutre-preto, de forma a favorecer o mais possível os indivíduos reprodutores desta espécie e, com isso, o aumento do tamanho das colónias e o seu sucesso reprodutor. Por outro lado, uma vez que os valores recomendados de biomassa a disponibilizar por ZPE são relativamente elevados (se se considerar o número aproximado de carcaças a que os mesmos correspondem), deverá priorizar-se a seleção das explorações pecuárias com maiores efetivos (*i.e.*, com capacidade de providenciar maior quantidade de carcaças), e desde que cumpram todos os requisitos necessários para o efeito.

Como é possível observar nas tabelas 4 e 5, embora, em teoria, o valor mínimo de biomassa a disponibilizar seja possível de atingir com base na biomassa potencial de ovinos e caprinos existente nas respetivas ZPE, nalguns casos o mesmo não acontece com os valores recomendados. Nessas situações, designadamente na Malcata, Tejo Internacional e Vale do Côa (mas também noutras em que, na prática, tal possa suceder), deverão identificar-se explorações pecuárias elegíveis no território envolvente a essa ZPE, procurando, sempre que possível e ainda assim, as áreas mais próximas das colónias de abutre-preto.

Paralelamente às recomendações de carácter geral acima referidas, se necessário poderá dirigir-se o esforço de identificação de explorações pecuárias elegíveis para freguesias com maiores efetivos de ovinos e caprinos em regime extensivo e, por conseguinte, com maior potencial de disponibilização de alimento fora de campo de alimentação para o abutre-preto (Figuras 9 a 14).

Por fim, de referir ainda, que os intervalos de valores de biomassa a disponibilizar fora de campo de alimentação para abutre-preto deverão ser revistos regularmente, pelo menos a cada 5 anos, ou sempre que se registre uma diminuição substancial da biomassa disponibilizada em CAAN na área de influência de uma ou mais das ZPE consideradas. Por outro lado, o expectável aumento das populações de abutres, nomeadamente do abutre-preto, deverá também motivar uma revisão dos valores de biomassa a disponibilizar em cada região (em particular dos valores mínimos).

Douro Internacional

No caso da colónia do Douro Internacional (cujo raio de procura de alimento engloba áreas das ZPE Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e Rios Sabor e Maçãs), as freguesias com a maior biomassa potencial de ovinos e caprinos são as identificadas na tabela da figura 9, com destaque para Mogadouro, Valverde, Vale de Porco e Vilar de Rei, Colmeal e Vilar Torpim, Vale de Porco e Vilar de Rei, Vale de Porco e Vilar de Rei, e Colmeal e Vilar Torpim.

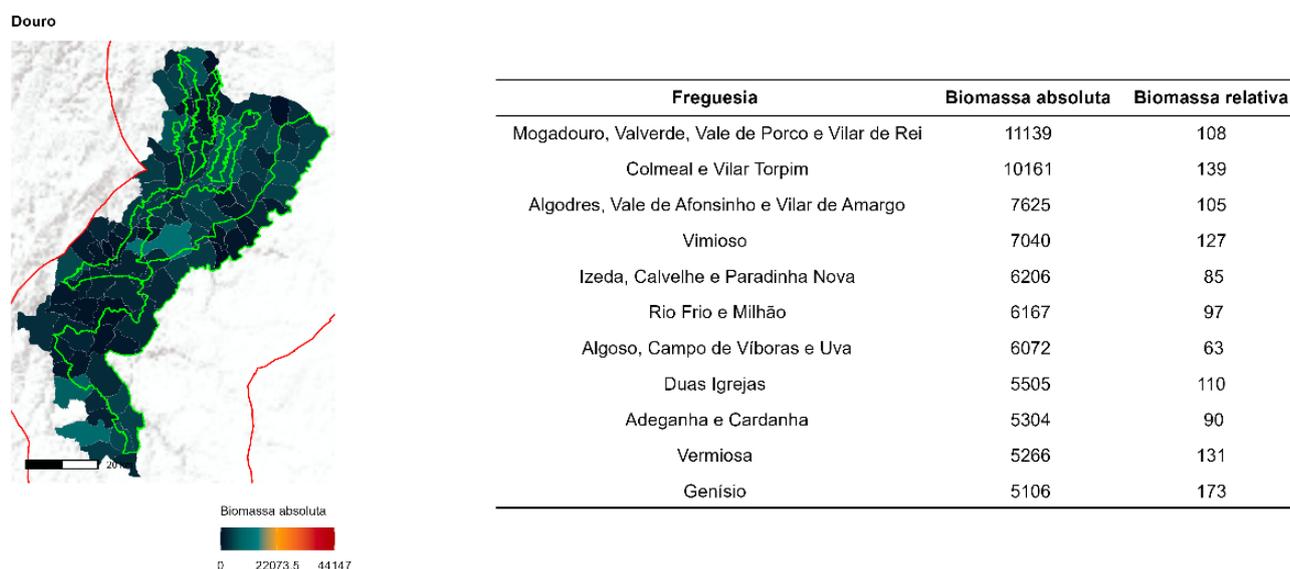
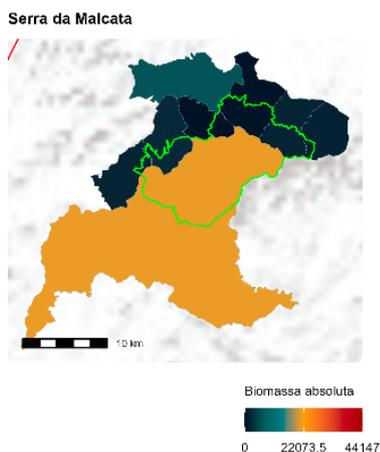


Fig. 9. Biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, representada em termos de biomassa absoluta (kg), por freguesia, para a região da colónia de abutre-preto do Douro Internacional (englobando as ZPE Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e Rios Sabor e Maçãs). A tabela elenca as freguesias com biomassa potencial absoluta igual ou superior a 5000 kg, indicando a respetiva biomassa relativa (kg/km²).

Malcata

No caso da colónia da Malcata, conforme anteriormente referido, a quantidade de biomassa potencial de ovinos e caprinos existente na ZPE Serra da Malcata é bastante reduzida, não sendo suficiente para atingir o valor de biomassa recomendado a disponibilizar fora de campo de alimentação. Como tal, e com vista a assegurar a disponibilização desse valor recomendado, deverão identificar-se explorações pecuárias elegíveis no território envolvente à ZPE Serra da Malcata, nomeadamente nas freguesias identificadas na tabela da figura 10 ou, eventualmente também, em áreas da Zona Especial de Conservação (ZEC) Malcata não incluídas nesta ZPE (igualmente parte da Rede Natura 2000 em Portugal).



Freguesia	Biomassa absoluta	Biomassa relativa
Penamacor	21190	57
Sabugal e Aldeia de Santo António	6443	114

Fig. 10. Biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, representada em termos de biomassa absoluta (kg), por freguesia, para a região da colónia de abutre-preto da Malcata. A tabela elenca as freguesias com biomassa potencial (absoluta) igual ou superior a 5000 kg, indicando a respetiva biomassa relativa (kg/km²).

Tejo Internacional

No caso da colónia do Tejo Internacional, também conforme anteriormente referido, a quantidade de biomassa potencial de ovinos e caprinos existente na ZPE Tejo Internacional, Erges e Pônsul não é suficiente para atingir o valor de biomassa recomendado a disponibilizar fora de campo de alimentação. Este facto implica que será necessário identificar-se explorações pecuárias elegíveis no território envolvente a esta ZPE para se conseguir atingir esse valor recomendado.

As freguesias desta região onde se registam valores mais elevados de biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, estão identificadas na tabela da figura 11, destacando-se Idanha-a-Nova e Alcafozes, Castelo Branco, Zebreira e Segura, e Malpica do Tejo, podendo, se necessário, dirigir-se para aí o esforço de identificação de explorações pecuárias elegíveis.

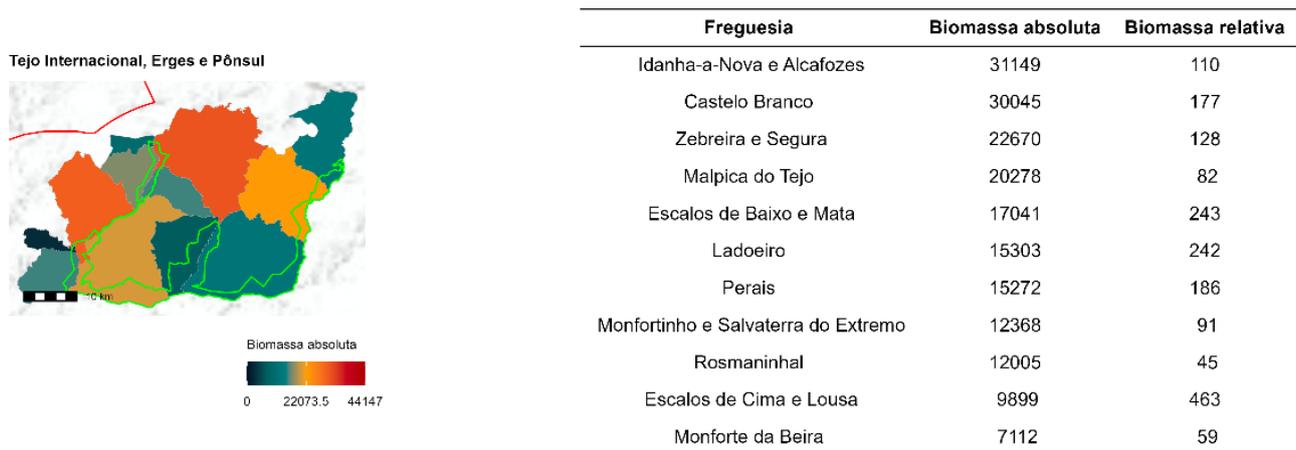


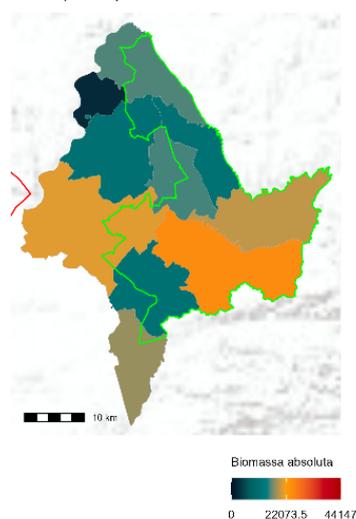
Fig. 11. Biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, representada em termos de biomassa absoluta (kg), por freguesia, para a região da colónia de abutre-preto do Tejo Internacional. A tabela elenca as freguesias com biomassa potencial (absoluta) igual ou superior a 5000 kg, indicando a respetiva biomassa relativa (kg/km²).

Mourão/Moura/Barrancos

No caso da ZPE de Mourão/Moura/Barrancos, onde se localiza a colónia de abutre-preto da Herdade da Contenda, para além das recomendações gerais acima mencionadas, pode referir-se que as freguesias com maior biomassa potencial de ovinos e caprinos são Safara e Santo Aleixo da Restauração, Moura (Santo Agostinho e São João Baptista) e Santo Amador, Barrancos e Vila Verde de Ficalho, podendo, se necessário, dirigir-se para aí o esforço de identificação de explorações pecuárias elegíveis. O elenco completo de freguesias desta região com biomassa potencial mais elevada pode encontrar-se na tabela da figura 12.

Paralelamente e se possível, deverá focar-se a identificação de explorações pecuárias elegíveis para a zona envolvente a Moura (incluída na freguesia de Moura e Santo Amador, já mencionada acima), uma vez que esta é relativamente próxima da colónia de abutre-preto recentemente [identificada](#) na parte nordeste do concelho da Vidigueira. Embora, à data da redação deste relatório não se conheça suficientemente a extensão e distribuição desta colónia (razão pela qual a mesma não foi incluída no estudo), justifica-se eventualmente considerá-la aquando da criação de áreas de alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação nesta região.

Mourão, Moura, Barrancos



Freguesia	Biomassa absoluta	Biomassa relativa
Safara e Santo Aleixo da Restauração	24596	104
Moura (Santo Agostinho e São João Baptista) e Santo Amador	20744	72
Barrancos	19436	115
Vila Verde de Ficalho	17834	169
Mourão	15633	116
Amareleja	15409	142
Granja	11657	126
Sobral da Adiça	11415	83
Póvoa de São Miguel	11132	60

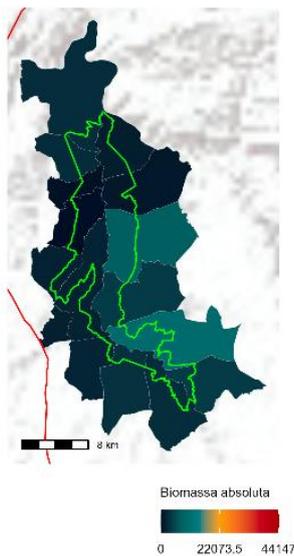
Fig. 12. Biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, representada em termos de biomassa absoluta (kg), por freguesia, para a região da ZPE de Mourão/Moura/Barrancos, onde se localiza a colónia de abutre-preto da Herdade da Contenda. A tabela elenca as freguesias com biomassa potencial (absoluta) igual ou superior a 5000 kg, indicando a respetiva biomassa relativa (kg/km²).

Vale do Côa

No caso da ZPE do Vale do Côa, conforme anteriormente referido, a quantidade de biomassa potencial de ovinos e caprinos existente na ZPE não é suficiente para atingir o valor de biomassa recomendado a disponibilizar fora de campo de alimentação. Tendo em vista assegurar a disponibilização desse valor recomendado, deverão identificar-se explorações pecuárias elegíveis no território envolvente a esta ZPE.

Nesse sentido, as freguesias de Colmeal e Vilar Torpim, e de Algodres, Vale de Afonsinho e Vilar de Amargo (ambas freguesias partilhadas com a ZPE do Douro Internacional), identificadas na tabela da figura 13, são aquelas com maiores quantidades de biomassa potencial nesta região, podendo, se necessário, dirigir-se para aí o esforço de identificação de explorações pecuárias elegíveis.

Vale do Côa



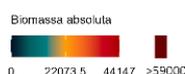
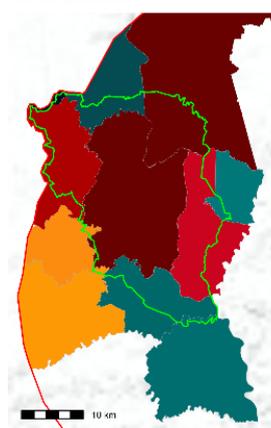
Freguesia	Biomassa absoluta	Biomassa relativa
Colmeal e Vilar Torpim	10161	139
Algodres, Vale de Afonsinho e Vilar de Amargo	7625	105

Fig. 13. Biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, representada em termos de biomassa absoluta (kg), por freguesia, para a região da ZPE do Vale do Côa. A tabela elenca as freguesias com biomassa potencial (absoluta) igual ou superior a 5000 kg, indicando a respetiva biomassa relativa (kg/km²).

Vale do Guadiana

No caso do Vale do Guadiana, esta é a ZPE onde existe maior quantidade de biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, suficiente, em teoria, para suprir o valor máximo de biomassa a disponibilizar fora de campo de alimentação. No entanto, e se necessário, poderá dirigir-se o esforço de identificação de explorações pecuárias elegíveis para as freguesias com maior biomassa potencial de ovinos e caprinos, nomeadamente Serpa (Salvador e Santa Maria), Mértola, Alcaria Ruiva, Santana de Cambas e São João dos Caldeireiros. O elenco completo de freguesias desta região com biomassa potencial mais elevada pode encontrar-se na tabela da figura 14.

Vale do Guadiana



Freguesia	Biomassa absoluta	Biomassa relativa
Serpa (Salvador e Santa Maria)	84470	194
Mértola	59423	184
Alcaria Ruiva	44147	300
Santana de Cambas	36982	222
São João dos Caldeireiros	24593	260
São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros	22827	114
Corte do Pinto	12906	181
Alcoutim e Pereiro	10591	46
Espírito Santo	9334	69
Salvada e Quintos	5634	51

Fig. 14. Biomassa potencial de ovinos e caprinos em regime extensivo, representada em termos de biomassa absoluta (kg), por freguesia, para a região da ZPE do Vale do Guadiana. A tabela elenca as freguesias com biomassa potencial (absoluta) igual ou superior a 5000 kg, indicando a respetiva biomassa relativa (kg/km²).

Procedimentos que acautelem os riscos para as aves relacionados com a presença de fármacos de uso veterinário nos cadáveres disponibilizados

Face à ameaça amplamente reconhecida dos fármacos de uso veterinário, nomeadamente dos anti-inflamatórios não esteroides (altamente tóxicos para abutres, letais até em concentrações baixas), relativamente à conservação das aves necrófagas, o objetivo específico 6 do PACAN (Reforço da alimentação de aves necrófagas fora de campos de alimentação), salienta a importância de se respeitarem “procedimentos que acautelem os riscos para as aves na presença de fármacos”.

Este tipo de contaminantes, não apenas anti-inflamatórios não esteroides, mas também outros resíduos medicamentosos que possam contribuir para a formação de resistências antimicrobianas ou a ocorrência de bactérias multirresistentes, não deverão estar presentes nas carcaças a disponibilizar para a alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação, tal como já é recomendado na gestão de CAAN (Delgado *et al.*, 2024).

Assim, a forma de atuar para controlar os riscos associados a este tipo de contaminantes, consiste em rejeitar todos as carcaças/subprodutos que possam conter os fármacos de uso veterinário mencionados acima. Embora se saiba que a probabilidade de ocorrência deste tipo de substância seja menor em explorações extensivas (quando comparado com subprodutos animais provenientes da produção intensiva), a medicação dos animais por vezes ocorre, pelo que é fundamental que exista um contacto próximo e confiança entre o Médico Veterinário Responsável e o proprietário da exploração (que é o responsável pelo cumprimento das regras previstas no *Manual de Procedimentos para a Utilização de Subprodutos Animais para Alimentação de Aves Necrófagas* da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária), para implementar um modelo de atuação que, *a priori*, permita identificar e rejeitar todas as carcaças que possam conter resíduos de fármacos de uso veterinário.

Considera-se ser esta a forma mais prática e ágil de contribuir para o controlo deste tipo de riscos, procurando assegurar que as carcaças disponibilizadas às aves necrófagas não contêm resíduos medicamentosos capazes de afetar negativamente a saúde e metabolismo das aves necrófagas.

Normas para definição dos locais onde serão disponibilizados os cadáveres nas explorações

O objetivo específico 6 do PACAN (Reforço da alimentação de aves necrófagas fora de campos de alimentação) identifica como necessária a definição de “normas para localização dos sítios onde o alimento ficará disponível, que assegurem designadamente a segurança das aves necrófagas e a prevenção da sua perturbação”, nas explorações pecuárias em regime extensivo onde venha a ser licenciada a alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação. O *Manual de Procedimentos para a Utilização de Subprodutos Animais para Alimentação de Aves Necrófagas* da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária já define alguns dos critérios a cumprir, concretamente os relacionados com aspetos higosanitários. No entanto, não estão definidas as distâncias de segurança recomendadas relativamente a cada um desses critérios. Deste modo, e sem prejuízo do integral cumprimento do definido no *Manual de Procedimentos para a Utilização de Subprodutos Animais para Alimentação de Aves Necrófagas*, importa criar orientações para essas distâncias e identificar outros elementos de risco, ao nível ecológico, que devam ser considerados, designadamente os relacionados com a segurança das aves necrófagas e a prevenção da sua perturbação. Assim, tendo por base o proposto por López & Meroño (2019), e considerando a experiência de diferentes *stakeholders* envolvidos na alimentação suplementar de aves necrófagas (incluindo parceiros do projeto LIFE Aegyptius Return e autoridades nacionais Portuguesas), propõe-se a seguinte tabela de referência, com recomendações relativamente às distâncias de segurança a salvaguardar aquando da seleção dos locais onde serão disponibilizados os cadáveres nas explorações aderentes à alimentação de aves necrófagas fora de campo de alimentação:

Elemento ou infraestrutura de risco mais próximo	Distância (m)
Zona/casa habitada	500
Instalações pecuárias, incl. pontos de alimentação ou bebedouros	200
Caminhos de pé posto ou florestais	50
Estrada alcatroada	200
Ferrovias	500
Curso de água superficial permanente mais próximo,	100
Valores culturais	50
Linhas elétricas de alta e muito alta tensão	1000 *
Linhas elétricas de média tensão	500 *
Linhas elétricas de baixa tensão ou cabos aéreos	100 *
Aerogerador	3000 *
Aeroporto ou aeródromo	3000

* Distâncias gerais recomendadas, a verificar e ajustar conforme necessidade, caso a caso, em função da orografia e outras particularidades do local.

De salientar que esta tabela de referência foi discutida e aprovada na 3ª reunião de parceiros do projeto LIFE Aegyptius Return, realizada em Castelo Branco a 5 de Junho de 2024, na presença de representantes do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas e da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária.



© Bruno Berthemy/VCF

REFERÊNCIAS

REGULAMENTO (CE) n.º 1069/2009 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 21 de Outubro de 2009 que define regras sanitárias relativas a subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano e que revoga o Regulamento (CE) n.º 1774/2002 (regulamento relativo aos subprodutos animais)

REGULAMENTO (UE) n.º 142/2011 DA COMISSÃO de 25 de Fevereiro de 2011 que aplica o Regulamento (CE) n.º 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho que define regras sanitárias relativas a subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano e que aplica a Directiva 97/78/CE do Conselho no que se refere a certas amostras e certos artigos isentos de controlos veterinários nas fronteiras ao abrigo da referida directiva.

Plano de Ação para a Conservação das Aves Necrófagas (PACAN), aprovado pelo Despacho n.º 7148/2019, de 12 de agosto.

Almaraz, P., Martínez, F., Morales-Reyesc, Z., Sánchez-Zapata, J. A., Blancod, G. 2022. Long-term demographic dynamics of a keystone scavenger disrupted by human-induced shifts in food availability. *Ecological Applications*, 32(6), p.e2579.

Alonso, H., Andrade, J., Teodósio, J., Lopes, A. (coord.), 2022. O estado das aves em Portugal, 2022. 2ª edição. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Arrondo, E., Moleón, M., Cortés-Avizanda, A., Jiménez, J., Beja, P., Sánchez-Zapata, J. A., Donázar, J. A. 2018. Invisible barriers: Differential sanitary regulations constrain vulture movements across country borders. *Biological Conservation*, 219, 46–52.

Botha, A. J., Andevski, J., Bowden, C. G. R., Gudka, M., Safford, R. J., Tavares, J., Williams, N. P. 2017. Multi-species Action Plan to Conserve African-Eurasian Vultures. CMS Raptors MOU Technical. Publication No. 5. CMS Technical Series No. 35. Coordinating Unit of the CMS Raptors MOU, Abu Dhabi, United Arab Emirates.

Brandão, T.C. 2021. Factors influencing foraging site selection by the endangered Egyptian vulture in the Douro region of Portugal-Spain. Dissertação de Mestrado em Biologia da Conservação. Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia. Évora.

Costillo, E., Corbacho, C., Sánchez, J.M., Villegas, A. 2007. Áreas de campeo. In: Moreno-Opo, R. y Guil, F. (Coords.) Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Critchley, E. J., Grecian, W. J., Kane, A., Jessopp, M. J., Quinn, J. L. 2018. Marine protected areas show low overlap with projected distributions of seabird populations in Britain and Ireland. *Biological Conservation*, 224, 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.06.007>

Del Moral, J. C. (Eds.) 2017. El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Del Moral, J. C., Molina, B. (Eds.) 2018a. El buitre leonado en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Del Moral, J. C., Molina, B. (Eds.,) 2018b. El alimoche común en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Delgado D., Santos E. (Coords.); Matos, M.; Gutiérrez, I.; Pereira, J.; Ribeiro, P.; Alves, E.; Monteiro, P.; Tavares, J. 2024. Recomendações para melhoria e uniformização da gestão de Campos de Alimentação para Aves Necrófagas dirigidos à conservação do abutre-preto *Aegypius monachus*. LIFE Aegypius Return. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11110688>

- Delgado-González, A., Cortés-Avizanda, A., Serrano, D., Arrondo, E., Duriez, O, Margalida, A., Carrete, M., OlivaVidal, P., Sourp, E., Morales-Reyes, Z., García-Barón, I., de la Riva, M., Sánchez-Zapata, J. A., Donázar, J. A. 2022. Apex scavengers from different European populations converge at threatened savannah landscapes. *Scientific Reports*, 12:2500.
- DGAV – Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. 2019. Utilização de Subprodutos Animais para Alimentação de Aves Necrófagas - Manual de Procedimentos.
- Jarvis, M. J. F., Siegfried, W. R., Currie, M. H. 1974. Conservation of the Cape vulture in the Cape province. *South African Journal of Wildlife Research*, 4(1): 29-34.
- López, M.M., Meroño, E.S.L. 2019. Manual de buenas prácticas para el depósito de cadáveres de ganado extensivo y otros SANDACH como alimento para especies necrófagas de interés comunitario. Fundación CBD-Hábitat. LIFE 13NAT/ ES/001130 (LIFE FEEDING SCAVENGERS).
- Mateo-Tomás, P., Olea, P.P., López-Bao, J.V., González-Quirós, P., Peón, P. 2019. Different criteria for implementing sanitary regulations lead to disparate outcomes for scavenger conservation. *Journal of Applied Ecology*, 56 (3): 500–508. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13293>
- Moreno-Opo, R., Trujillano, A., Arredondo, Á., González, L.M., Margalida, A. 2015. Manipulating size, amount and appearance of food inputs to optimize supplementary feeding programs for European vultures. *Biological Conservation*, 181: 27–35.
- Phipps, W. L. 2019. Monitoring of the use of space during breeding season, migration and wintering areas through remote tracking. Interim report under action D6 of the LIFE Rupis project “Conservation of Egyptian Vulture and Bonelli’s Eagle in the Douro Valley” (LIFE14 NAT/PT000855). The Vulture Conservation Foundation, Zürich, Switzerland.
- Soanes, L. M., J. A. Bright, L. P. Angel, J. P. Y. Arnould, M. Bolton, M. Berlincourt, B. Lascelles, E. Owen, B. Simon-Bouhet, e J. A. Green. 2016. Defining Marine Important Bird Areas: Testing the Foraging Radius Approach. *Biological Conservation*, 196: 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.02.007>.
- Terraube, J., Rousteau, T., Matos, M., Monteiro, P., Pereira, J., Santos, E., e Tavares, J. 2024. Habitat suitability analysis for the Cinerous Vulture in Portugal and western Spain. LIFE Aegyptius Return. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12802467>



© Bruno Berthemy/VCF

ANEXO I.

Distribuições projetadas de abutre-preto, grifo e britango

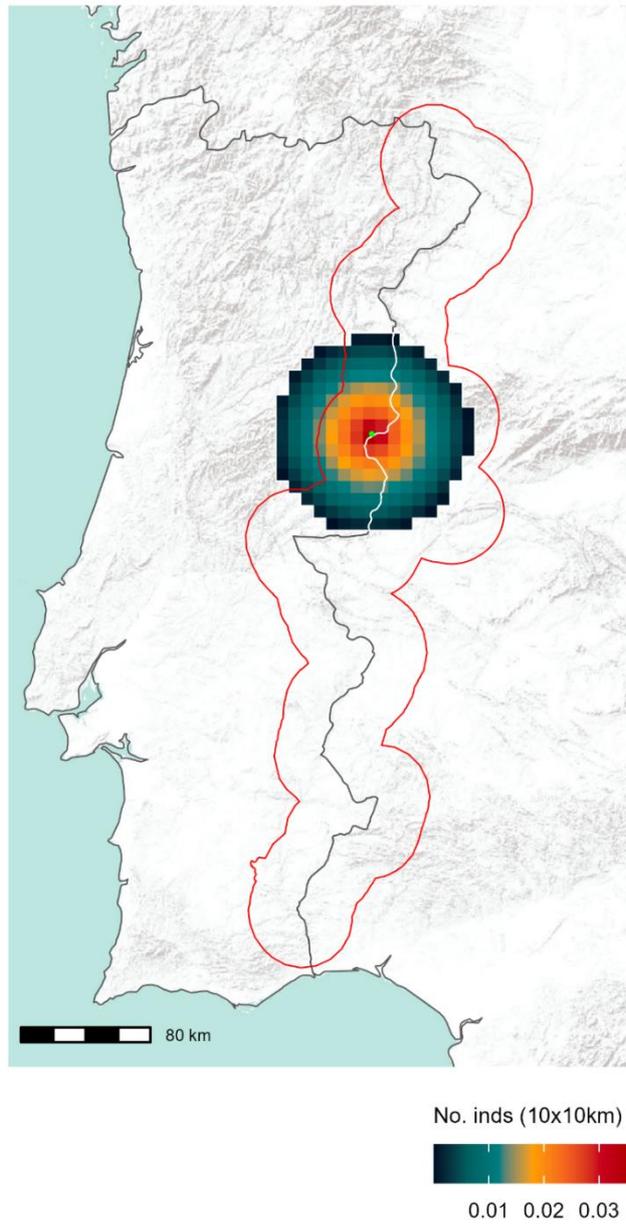
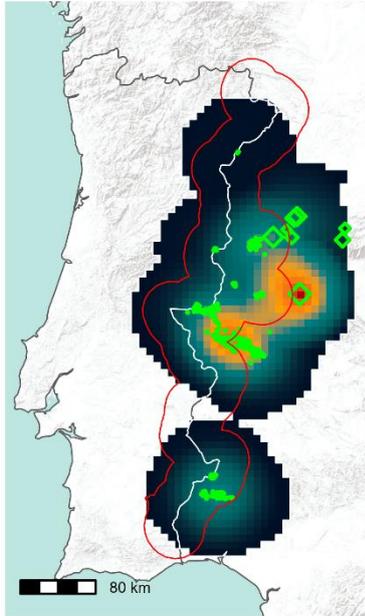


Figura S1. Exemplo da distribuição projetada de um casal de abutre-preto, na colónia da Malcata.

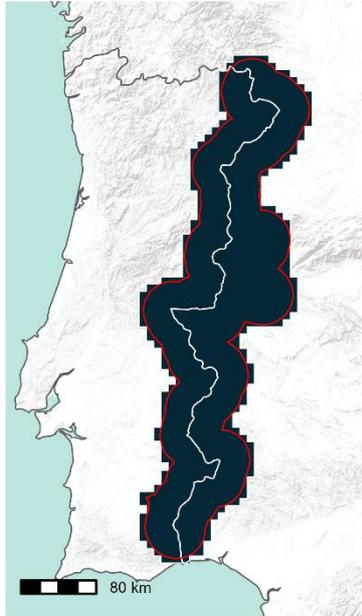
(a) Abutres-pretos nidificantes



No. inds (10x10km)



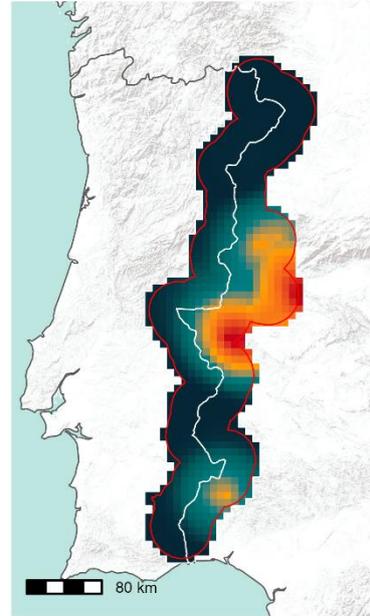
(b) Abutres-pretos não nidificantes:



No. inds (10x10km)



(c) Distribuição projectada do Abutre-preto



No. inds (10x10km)

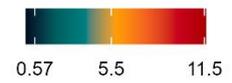
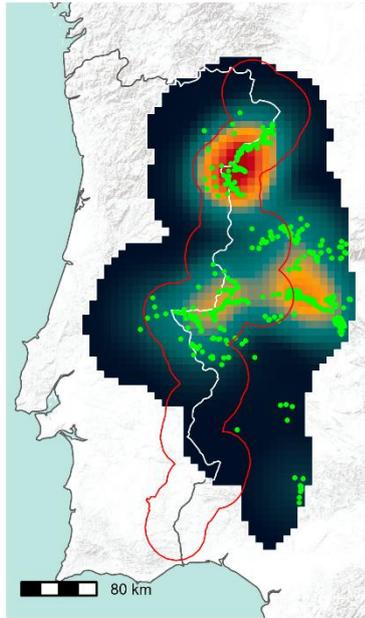


Figura S2. Distribuição projectada de (a) abutres-pretos nidificantes ($n = 1247$ casais, pontos verdes representam ninhos e losangos representam colónias), (b) abutres-pretos não nidificantes, e (c) da população total de abutre-preto (i.e., nidificantes + não nidificantes) na área de estudo.

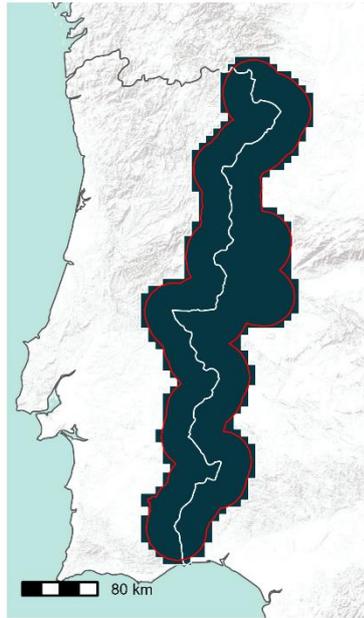
(a) Grifos nidificantes



No. inds (10x10km)

0.01 19 37.5

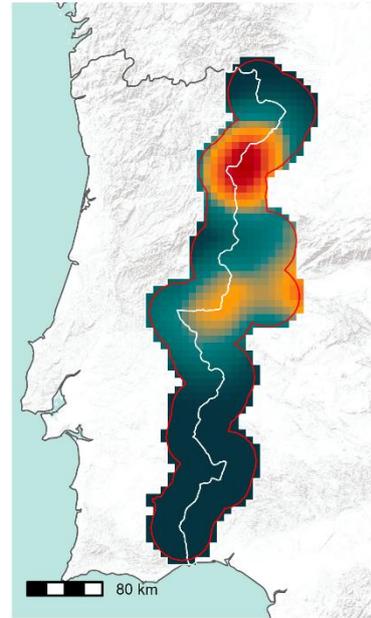
(b) Grifos não nidificantes



No. inds (10x10km)

3.14 20.5 40.7

(c) Distribuição projectada do Grifo



No. inds (10x10km)

3.14 20.5 40.7

Figura S3. Distribuição projectada de (a) grifos nidificantes ($n = 4402$ casais), (b) grifos não nidificantes, e (c) da população total de grifo (i.e., nidificantes + não nidificantes) na área de estudo.

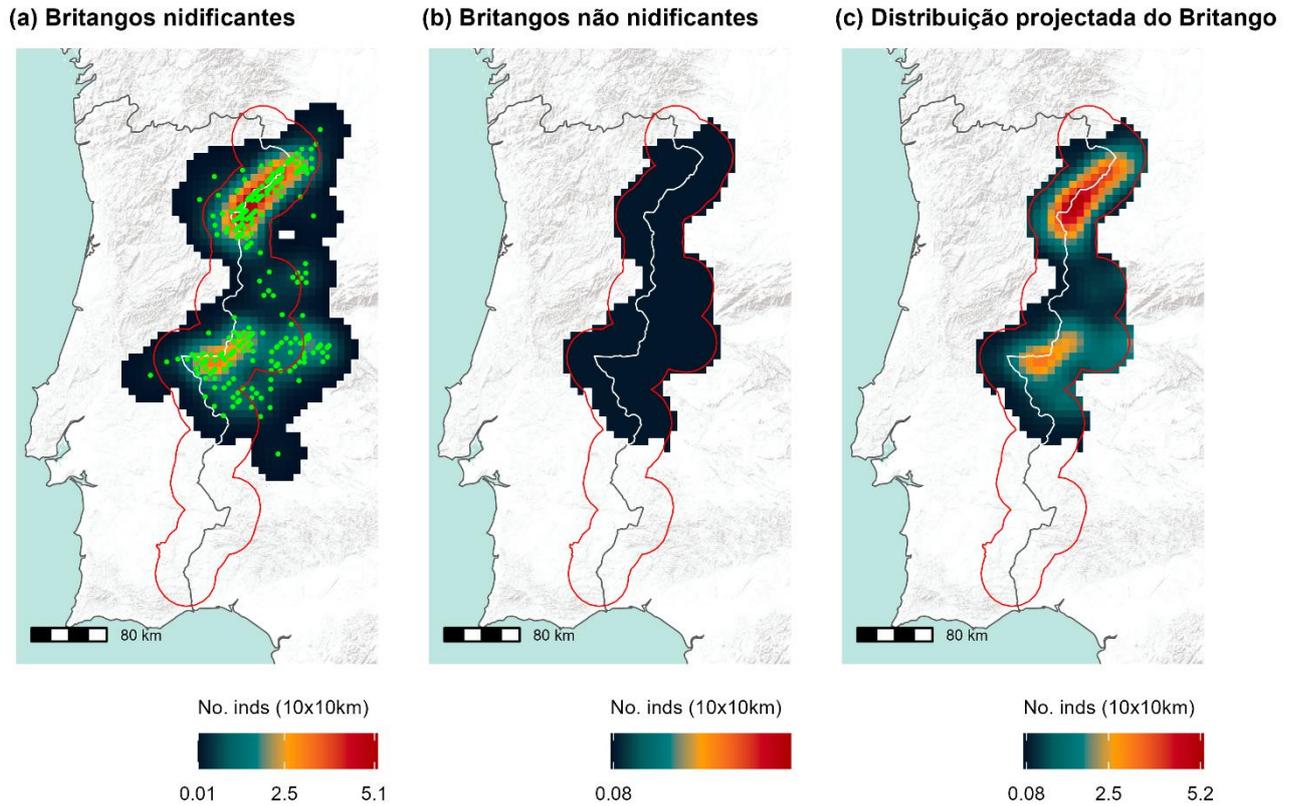


Figura S4. Distribuição projectada de (a) britangos nidificantes ($n = 303$ casais), (b) britangos não nidificantes, e (c) da população total de britango (*i.e.*, nidificantes + não nidificantes) na área de estudo.