



Inventariação dos morcegos e determinação dos biótopos de alimentação no Parque Natural do Douro Internacional e Parque Natural do Vale do Guadiana

Relatório Final



Hugo Rebelo

Dezembro 2001



**Inventariação dos morcegos e
determinação dos biótopos de
alimentação no Parque Natural do
Douro Internacional e Parque
Natural do Vale do Guadiana**

Hugo Rebelo

Relatório Final

Dezembro 2001

Instituto da Conservação da Natureza

Índice

Introdução

Os morcegos e principais ameaças	1
O Projecto	1
As áreas de estudo	2
Objectivos	3

Metodologia

Localização de abrigos	4
Capturas em redes japonesas	4
Identificação das espécies	5
Percursos aleatórios	5
Detecção de ultra-sons	5
Biótopos de Alimentação	7

Metodologia – PNDI

Biótopos de alimentação	9
-------------------------	---

Resultados - PNDI

Abrigos Prospectados	12
Biótopos de Alimentação	17
Espécies Presentes	19

Considerações Finais – PNDI

Abrigos inventariados	34
Biótopos de alimentação	35
Áreas prioritárias de conservação	35
Educação ambiental	36

Metodologia – PNVG

Biótopos de alimentação	37
-------------------------	----

Resultados – PNVG	
Abrigos Prospectados	40
Biótopos de Alimentação	41
Espécies Presentes	43
Considerações Finais – PNVG	
Abrigos inventariados	55
Biótopos de alimentação	56
Áreas prioritárias de conservação	56
Educação ambiental	57
Referências Bibliográficas	58

Agradecimentos

Um especial obrigado por todo o apoio e companheirismo a Luísa Rodrigues, Ana Rainho, Sofia Lourenço e Gisela Moço.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Os morcegos e principais ameaças

Os morcegos são uma das histórias de evolução com mais sucesso na Natureza, com cerca de 1000 espécies conhecidas, ocupando todas as regiões terrestres do planeta, excepto o Ártico e o Antártico. Com uma das maiores valências ecológicas (a nível de tipo de abrigos, dieta, etc.), os morcegos constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados, onde se distinguem dois grandes subgrupos: *Megachiroptera* e *Microchiroptera*. O primeiro grupo é vulgarmente conhecido por raposas-voadoras. São animais frugívoros e/ou nectarívagos e a sua presença é quase exclusiva de ambientes tropicais (Findley, 1993). As espécies deste grupo têm um tamanho variável e, contrariamente aos seus congéneres microquirópteros, não emitem ultra-sons (excepção feita a uma espécie do género *Rousettus*, que emite ultra-sons através de estalidos feitos com a língua). Os microquirópteros são quase todos de pequeno porte, emitindo ultra-sons através da laringe ou do nariz e existem em quase todas as áreas do planeta. Caracterizam-se ainda por ter uma multiplicidade de dietas (carnívoros, insectívoros, nectarívagos, hematófagos, etc.) e por constituírem a grande maioria de espécies de morcegos (Findley, 1993).

Na Europa existem 31 espécies de morcegos, todas insectívoras, embora haja registo de carnivoría em *Nyctalus lasiopterus* (Ibañez, 2001). Das 24 espécies existentes em Portugal continental, cerca de 40% dos mamíferos terrestres no país, nove estão classificadas como “Em Perigo” (Rodrigues & Palmeirim, 1992). Entre as principais causas de ameaça aos morcegos identificam-se a perturbação e destruição de abrigos, a destruição do habitat (zonas de caça), a perseguição directa e o uso de pesticidas (cuja principal manifestação nefasta é observada durante a época de hibernação, quando os níveis destas toxinas podem atingir níveis letais no sangue dos morcegos e durante a época de criação quando as crias se alimentam de leite contaminado).

O projecto

Em 1994, no âmbito do projecto “Conhecimento e Gestão do Património Natural”, co-financiado pelo Programa LIFE e pelo I.C.N., iniciaram-se os estudos relacionados com a inventariação de morcegos nas áreas protegidas. Desde então, já foram efectuados trabalhos similares na maioria das áreas protegidas, tendo em 1998 sido lançada uma publicação que sumariza todos os trabalhos feitos neste âmbito – Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas (I) (Rainho *et al.*, 1998). Com este tipo de trabalhos pretende-se dar

a conhecer às áreas protegidas quais as espécies de morcegos aí existentes e criar uma base na qual se possam orientar para uma melhor gestão/conservação das populações de morcegos presentes. O Parque Natural do Douro Internacional e o Parque Natural do Vale do Guadiana foram as áreas onde se realizou este trabalho.

As áreas de estudo

Parque Natural do Douro Internacional

O Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) foi criado em 1998 (Decreto Regulamentar 8/98 de 11 de Maio). Situa-se na região norte do país (Trás-os-Montes e Alto-Douro, e Beira Alta) e ocupa uma área de 85 146ha que engloba os concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro, Freixo de Espada à Cinta, e Figueira de Castelo Rodrigo. Localizado no nordeste transmontano, o seu clima define-se por mediterrâneo-subcontinental, com invernos frios e verões quentes e secos. As arribas do rio Douro e seus afluentes constituem o elemento de maior influência na criação da área protegida. A pouca humanização dos seus vales contribui para que aí se encontrem grandes manchas de vegetação únicas no país e, conseqüentemente, sejam um foco de bio-diversidade. As zonas planálticas envolventes das arribas encontram-se fortemente humanizadas, caracterizando-se por um grande mosaico paisagístico onde predomina a pequena propriedade agrícola/pastoril e as grandes áreas florestadas (como por exemplo, os pinhais na zona do Palão, Freixo de Espada à Cinta). É ainda de realçar a existência de áreas consideráveis de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e de sobreiral (*Quercus suber*). Antes da realização deste trabalho já se tinha conhecimento de alguns abrigos ocupados por morcegos. Esses dados foram fornecidos pelos Dr. Carlos Santos, Dra. Ana Berliner, Dra. Luísa Rodrigues e Dra. Ana Rainho.

Parque Natural do Vale do Guadiana

O Parque Natural do Vale do Guadiana (PNVG) foi criado em 1995 (Decreto Regulamentar N°28/95 de 18 de Novembro), englobando os concelhos de Mértola e Serpa, e ocupa uma área de cerca de 70 000ha. Situado no interior alentejano, esta é uma área de clima mediterrâneo, de verões quentes e secos e invernos frios e de baixa precipitação, sendo nesta zona do país que se registam os valores mais baixos de precipitação. Em termos paisagísticos o elemento mais marcante é o rio Guadiana. A norte, o seu vale é fortemente marcado pelo maciço rochoso, do qual o Pulo do Lobo é um excelente exemplo. Nas suas margens mais declivosas ainda se encontram bons redutos de matos

mediterrânicos e uma considerável bio-diversidade a eles associada, da qual a avifauna é um excelente exemplo (Cardoso, 2000). De igual modo, na restante área do PNVG encontram-se algumas manchas da vegetação ancestral nas zonas mais declivosas, sendo a restante paisagem fortemente humanizada. As culturas extensivas de sequeiro, montados e estevais (resultantes do abandono agrícola das terras) dominam esta área. As zonas urbanas caracterizam-se por ser pequenos aglomerados dispersos pelo PNVG. É ainda de salientar a importância que as albufeiras e charcas assumem nesta área, ao serem importantes fontes de água e alimento. Para este trabalho utilizaram-se dados referentes a abrigos ocupados por morcegos fornecidos pelas Dra. Cláudia Franco e Dra. Ana Rainho.

OBJECTIVOS

Os objectivos deste trabalho foram:

- Inventariação das espécies de morcegos existentes nas áreas protegidas e determinação da sua distribuição.
- Localização e estudo dos abrigos de morcegos:
 - Localização de abrigos.
 - Determinação da sua ocupação sazonal (criação e/ou de transição).
 - Avaliação da sua importância (nacional, regional e local) segundo critérios estabelecidos por Palmeirim & Rodrigues (1993).
- Determinação dos biótopos de alimentação dos morcegos presentes em cada Área Protegida.
- Proposta de medidas de gestão que promovam a conservação das espécies de morcegos nestas áreas protegidas.

METODOLOGIA PNDI

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para atingir os objectivos deste trabalho é baseada na utilizada em trabalhos anteriores (vd. p. ex. Rainho *et al.* 1998), permitindo deste modo comparar os vários parâmetros obtidos nesta região com outras do país.

Localização de abrigos

A localização de abrigos foi essencialmente obtida através da pesquisa sistemática dos locais que, pelas suas características, revelavam potencialidades de abrigar morcegos (como grutas, minas abandonadas, casas abandonadas, igrejas, pontes e azenhas).

Em complemento foram realizados inquéritos aos habitantes da região em estudo e foram desenvolvidas pesquisas junto a entidades que, devido à sua actividade na região, poderiam disponibilizar informações importantes, caso das Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia. Para o PNDI utilizou-se ainda como referência o livro “As terras de entre o Sabor e o Douro” (Pereira, 1908), que referencia todas as concessões mineiras da região até à data de publicação. Para o PNVG utilizou-se “Engenhos Hidráulicos Tradicionais” (Guita, 1999) para a localização das azenhas na área.

Paralelamente, como já foi referido na Introdução, realizou-se uma consulta a técnicos que já tivessem dados anteriores a este trabalho, nomeadamente Dr. Carlos Santos, Dra. Ana Berliner, Dra. Luísa Rodrigues e Dra. Ana Rainho para o PNDI, e Dra. Cláudia Franco e Dra. Ana Rainho para o PNVG.

Esta metodologia permitiu uma inventariação muito completa dos abrigos de espécies cavernícolas, já que os locais são bem conhecidos pelas populações e também porque os indivíduos são facilmente localizáveis no seu interior. O mesmo já não se verifica no caso das espécies não cavernícolas, cujos abrigos, exceptuando os edifícios, são de muito difícil localização. Abrigos particularmente difíceis de localizar são os das espécies arborícolas e fissurícolas.

A avaliação da importância dos abrigos foi realizada com base no número de espécies e de indivíduos que aí se encontram e também com a época do ano em que são ocupados, seguindo os critérios desenvolvidos por Palmeirim & Rodrigues (1993).

Capturas em redes japonesas

As capturas em redes consistem na colocação de redes em locais que pelas suas características pareçam adequados à sua utilização por morcegos durante a actividade

nocturna. O facto de a rede ser muito fina permite que esta só seja localizada quando o indivíduo se encontra suficientemente próximo para não conseguir evitar a intercepção. No entanto, a taxa de captura não é muito elevada, devido não só ao sofisticado sistema de colocação dos morcegos como também pela excepcional capacidade de manobra em voo que a maioria das espécies revela.

Identificação das espécies

A semelhança morfológica de muitas espécies não permite frequentemente a sua imediata identificação. Sempre que tal acontece recorreu-se a chaves de identificação (Palmeirim, 1990; Schober & Grimmberger, 1993)

Percursos aleatórios

Quando as condições atmosféricas verificadas durante o dia eram instáveis ou relativamente adversas à actividade dos morcegos (chuva, nevoeiro, tempo instável, etc.), optou-se por realizar percursos aleatórios com detector de ultra-sons (vd. tópico seguinte) em detrimento da colocação de redes japonesas. Estes percursos caracterizam-se por uma prospecção realizada com um veículo em marcha lenta (aprox. 5 km/h) e de faróis apagados. Teve-se o cuidado de realizar esse percurso de modo a poder cobrir a variedade de biótopos existentes nessa zona. Em cada biótopo o veículo foi imobilizado, efectuando-se um percurso a pé. Estes dados não foram utilizados na análise de selecção do habitat, sendo apenas utilizados na distribuição das espécies na região.

Detecção de ultra-sons

A utilização de ultra-sons pelos morcegos para a sua orientação e captura de presas fornece uma forma de detecção dos indivíduos durante a sua actividade nocturna. Baseando-se na conversão dos ultra-sons emitidos pelas diferentes espécies em sons audíveis ao ouvido humano e na análise das diferentes características das vocalizações, este método permite não só localizar os indivíduos mas também identificar algumas espécies.

O detector utilizado (Pettersson D-240) utiliza dois processos distintos na conversão de ultra-sons em sons audíveis: (a) Heterodino, onde o sinal detectado é sobreposto a outro sintonizado pelo utilizador de modo a que a diferença entre ambos seja audível; (b) Tempo expandido, o processo mais sofisticado que permite a reprodução fiel dos sons registados. Consiste no armazenamento do sinal recebido (com uma duração máxima de 1,7 segundos) na memória digital do aparelho, sendo esta reproduzida mais lentamente (num factor de 10

vezes). Esta expansão de tempo resulta num decréscimo proporcional da frequência, isto é, 10 vezes, tornando-as deste modo audíveis.

Foi recolhida uma amostra de cada vocalização detectada, utilizando um gravador de cassetes de áudio (Marantz CP430), para posterior análise das suas características sonoras (SONA-PC 1.33/C31 Bernd Waldmann, 1994).

As características sonoras com maior valor na identificação das espécies, e por isso mais frequentemente referidas neste trabalho são (a) frequência principal: frequência emitida com maior intensidade em cada pulso; (b) taxa de repetição: taxa a que são emitidos os pulsos; (c) gama de frequências: espectro de frequências utilizadas; (d) duração do pulso: intervalo de tempo durante o qual o pulso é emitido.

Apesar de esta metodologia ter grandes potencialidades, revela ainda algumas dificuldades na detecção e identificação de algumas das espécies. Duas são particularmente importantes:

(a) As espécies de morcegos presentes em Portugal emitem numa gama de frequências entre os 12 e os 115 kHz, sendo a intensidade das suas vocalizações também variável com a espécie. Estes dois factos têm consequências fundamentais na detectabilidade das diferentes espécies. Sendo a atenuação do som no ar inversamente proporcional à sua frequência, vocalizações de espécies que emitam nas frequências mais elevadas, como as das espécies do género *Rhinolophus*, dificilmente serão detectadas; também sinais pouco intensos, como os emitidos por *Barbastella barbastellus* ou pelas espécies do género *Plecotus*, serão subamostrados utilizando esta metodologia.

(b) A semelhança entre as vocalizações de determinadas espécies não permite a sua distinção, mesmo após detalhada análise dos sonogramas e espectros de potência. Este é o caso de *Nyctalus noctula* e *Nyctalus lasiopterus*, *Pipistrellus pipistrellus* (grupo fónico 55 kHz) e *Miniopterus schreibersii*, *Pipistrellus kublii* e *Pipistrellus pipistrellus* (grupo fónico 45 kHz), e as diferentes espécies do género *Myotis*.

- ***Nyctalus noctula/lasiopterus***: Apesar de ser mais provável que as vocalizações detectadas sejam de *N. lasiopterus* (já que deve ser uma espécie residente no nosso país) não se pode excluir a possibilidade de algumas se referirem a *N. noctula*, apesar desta última ser provavelmente muito rara em Portugal (Rainho *et al.*, 1998);
- ***Pipistrellus pipistrellus* (grupo fónico 55kHz)/ *Miniopterus schreibersii***: Apesar de serem espécies morfológica e ecologicamente distintas, as suas vocalizações são ainda

impossíveis de distinguir. Ambas emitem no grupo fónico dos 55 kHz, sendo também semelhantes as suas outras características sónicas (duração do pulso, taxa de repetição, gama de frequências) (vd. Rainho, 1995).

- ***Pipistrellus kuhli*/*Pipistrellus pipistrellus* (grupo fónico 45kHz)** A acrescer as dificuldades está a existência de dois grupos fónicos na espécie *Pipistrellus pipistrellus* (com frequências de 45 e 55 kHz respectivamente), sendo actualmente aceite a existência de duas espécies distintas – *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*. O grupo fónico de 55 kHz (*P. pygmaeus*) ocorre em todo o território continental, no que se refere ao grupo fónico de 45 kHz (*P. pipistrellus*), não foi ainda possível averiguar completamente a sua existência devido às características das suas vocalizações se sobreporem às de *P. kuhlii*. Para este trabalho todos os indivíduos que pertençam a esta categoria serão classificados como pertencendo a *Pipistrellus kuhlii*.
- ***Myotis sp.***: As vocalizações das espécies de *Myotis* caracterizam-se por serem constituídas por pulsos de frequência modulada e taxa de repetição muito elevada. O facto de não apresentarem frequência principal e a grande semelhança das restantes características analisadas impossibilita a distinção das espécies. Assim, das sete espécies deste género existentes no nosso país é possível apenas distinguir dois grupos, distintos pelas vocalizações e dimensão corporal: (a) *Myotis* “grandes”: espécies cuja gama de frequências varia em torno dos 35 kHz (*M. myotis* e *M. blythi*); (b) *Myotis* “pequenos”: espécies cuja gama de frequências varia em torno dos 45 kHz (*M. daubentonii*, *M. emarginatus*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, e *M. mystacinus*).

Biótopos de alimentação

Tendo por base cartas de ocupação do solo e visitas ao terreno foram seleccionados dez biótopos, em cada área protegida, de acordo com a sua representatividade na área total (a descrição dos biótopos encontra-se no capítulo de cada área protegida). A amostragem destes biótopos foi realizada em cinco estações de amostragem, de modo a idealmente ter-se três replicados de cada biótopo. Em cada biótopo dessa área de amostragem foi realizado um percurso por mês com detector de ultra sons durante 15 minutos. Em cada percurso e para cada indivíduo detectado foram contabilizados dois tipos de sinais, os “feeding-buzzes” (série de pulsos com elevada taxa de repetição que o morcego emite ao se aproximar da presa) e o número de encontros (série de pulsos captados pelo detector, indicadores da passagem de um morcego). Esta contagem fornece um índice de actividade que permite a comparação entre os diversos biótopos. No entanto, não é possível obter

uma contagem dos animais activos nesse local devido à impossibilidade de se distinguir encontros entre o mesmo indivíduo ou com indivíduos diferentes. Os “feeding-buzzes” são bons indicadores da existência da actividade alimentar, mas não podem ser entendidos como indicadores do sucesso de captura, já que são emitidos antes do contacto físico entre o morcego e o insecto, nada nos indicando se a presa conseguiu escapar ou foi capturada.

A prospecção nas áreas de amostragem foi realizada três horas após o pôr-do-sol, de modo a coincidir com o período de maior actividade dos morcegos. No entanto, caso as condições atmosféricas fossem adversas para a actividade “normal” dos morcegos, optou-se por eliminar os dados dessa estação de amostragem, de modo a diminuir a probabilidade de haver enviesamentos no tratamento global dos dados.

O conjunto destas metodologias permite identificar com razoável exactidão as espécies presentes numa região, as espécies cavernícolas através da localização dos seus abrigos e as espécies não cavernícolas através da sua captura em redes e detecção de ultra-sons. No entanto existem espécies, que devido à sua raridade não são inventariadas por estas metodologias, podendo assim ocorrer na área sem serem identificadas.

METODOLOGIA

Biótopos de alimentação

Como já foi referido a paisagem desta área caracteriza-se pela forte presença humana em quase toda a sua extensão, exceptuando nas zonas mais declivosas das arribas. De seguida apresenta-se uma breve descrição dos biótopos seleccionados.

- **Albufeira (Alb)** – As albufeiras desta área caracterizam-se por serem de pequenas dimensões. A sua existência está normalmente associada a alguma actividade humana, servindo essencialmente de reservatório de água para gado. No entanto, é de destacar a albufeira da barragem de Sta. Maria de Aguiar, de grandes dimensões e de grande importância para a avifauna. Optou-se por se realizar um transecto integrado na estação de amostragem de Almofala.

- **Matos (Mat)** – Estas áreas estão confinadas às arribas mais declivosas dos rios e ribeiras. Em termos florísticos caracterizam-se por uma grande diversidade de arbustos e árvores, sendo de destacar a existência de zimbro (*Juniperus oxycedrus*), lodão (*Celtis australis*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*).

- **Olival (Oli)** – Na zona da denominada “Terra Quente Transmontana” as culturas de *Olea europea* têm a sua maior expressão ocupando grandes áreas. Na restante área do parque os olivais são de menor dimensão e habitualmente situados próximos das arribas. É ainda de salientar que um dos olivais prospectados se encontrava próximo das arribas, outro a menos de 1Km das arribas e um último numa zona onde não há arribas sobre o rio.

- **Pinhal (Pin)** – Grandes extensões de pinhal (*Pinus pinaster*) nos concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta, sendo ainda de salientar a existência de *Pseudotsuga* sp. num dos transectos (estação de amostragem de Bruçó).

- **Pasto (Past)** – Existem dois tipos de pastos. Áreas normalmente de grandes dimensões associadas às zonas de planalto e onde o coberto vegetal não atinge grandes dimensões, provavelmente devido aos fogos a que é habitualmente sujeito. A estas áreas está associado o pastoreio de gado caprino. O outro tipo de pasto são os tradicionais lameiros. Caracterizam-se por terem áreas pequenas, vegetação todo o ano devido ao encharcamento do solo e por

usualmente estarem rodeados por freixos. A este tipo de pastos está usualmente associado o gado bovino.

- **Bosque de Quercíneas (Quer)** – Nesta área de estudo as florestas de quercíneas são essencialmente constituídas por carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) ou por sobreiro (*Quercus suber*). Em toda a área as árvores neste biótopo eram de médio ou grande porte.. A estas florestas está associado um sub-coberto arbustivo bastante denso e desenvolvido. É ainda de salientar que numa das estação de amostragem (Bruçó) além de carvalhos existe também um considerável número de castanheiros (*Castanea sativa*) de grande porte.

- **Sequeiro (Seq)** – Monocultura de gramíneas, usualmente trigo. Na zona do parque as áreas de sequeiro nunca atingem grandes dimensões.

- **Urbano (Urb)** – Exceptuando as grandes povoações sede dos concelhos situados no parque, as áreas urbanas caracterizam-se por serem pequenas povoações de cariz rural. É de salientar que a maior parte das casas são feitas de pedra e há sempre casas abandonadas nas aldeias, pelo que o meio urbano terá no seu seio a existência de um considerável número de abrigos potenciais para algumas espécies de morcegos.

- **Vinha (Vin)** – Monocultura de *Vitis vinicula*, maioritariamente destinada à produção de vinho. Em termos de distribuição e área ocupada este biótopo é semelhante ao Olival, sendo portanto na “Terra Quente” que se encontram as maiores áreas de vinha.

- **Ribeira (Rib)** – Em muitos aspectos este é dos biótopos mais heterogéneo e complexos na área de estudo. A vegetação nas margens é muito variável, encontrando-se desde bosques densos a zonas mais humanizadas e/ou margens completamente despidas de vegetação. Também em termos de relevo a caracterização deste biótopo é diversa, desde ribeiras situadas em vales cavados no fundo de arribas, a ribeiras em zonas de planalto e relevo suave.

Na Figura 1 encontram-se representadas as localizações de cada biótopo na área.

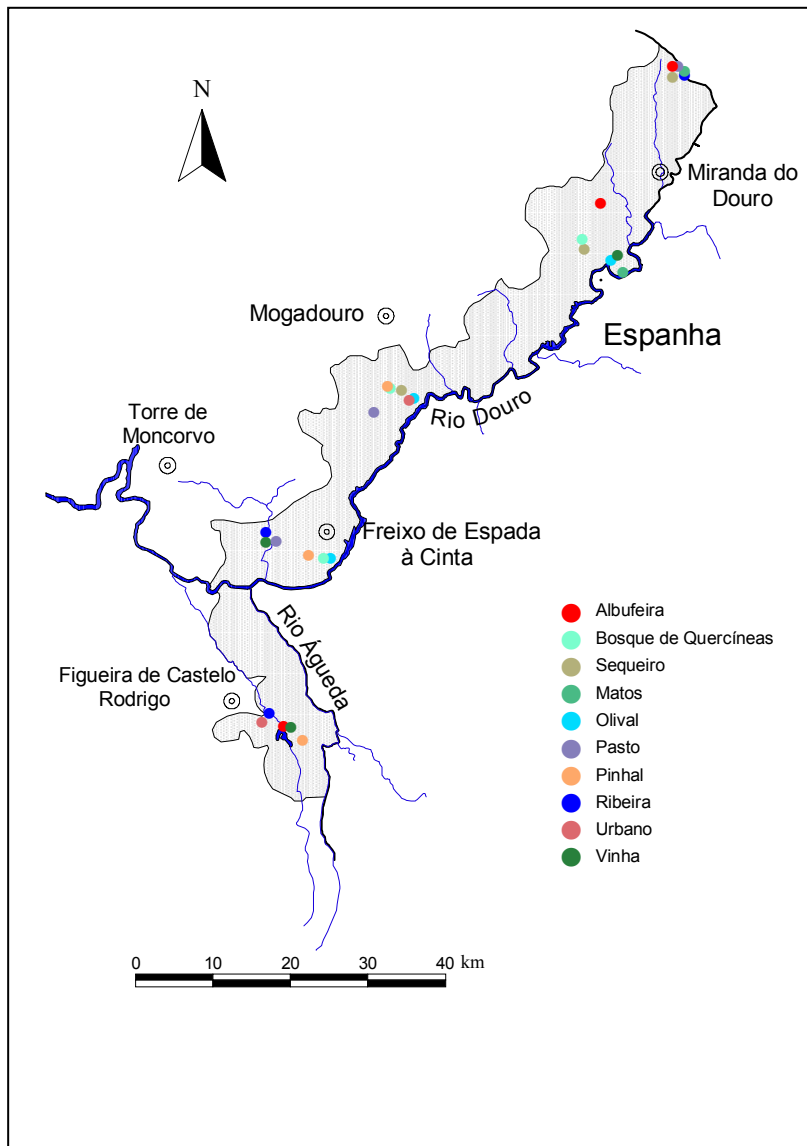


Figura 1 – Localização dos biótopos onde foram realizados os percursos nocturnos com o detector de ultra-sons

RESULTADOS PNDI

RESULTADOS

Abrigos prospectados

Em relação ao tipo de abrigo prospectado (Tabela I) esclarece-se o significado de algumas categorias. Entende-se por adega as pequenas galerias escavadas na rocha para o armazenamento de vinho (localmente designadas por *bodega*). À categoria Minas & Túneis associou-se todos os túneis de grandes dimensões, enquanto que os de pequenas dimensões foram incluídos na classe Conduatas. Assim, por exemplo, os túneis de escoamento situados debaixo de estradas foram incluídos em Conduatas. Durante este trabalho foram prospectados 126 abrigos tendo sido encontrados morcegos em cerca de 52% desses abrigos (Tabela I), valor bastante elevado sendo simultaneamente com o Parque Natural da Serra de S. Mamede (Rainho *et al*, 1998) o mais alto verificado numa área protegida em Portugal.

Tabela I – Potenciais abrigos prospectados no PNDI e área envolvente, com indicação do número em que foram observados morcegos e vestígios.

Tipo de abrigo	Total	Presença	Só com vestígios
Adegas	14	4	1
Conduatas	2	0	0
Edifícios	41	14	7
Igrejas	8	5	1
Lapas	6	4	1
Minas & Túneis	53	38	3
Pontes	2	0	0
Total	126	65	13

Na Figura 2 encontra-se representada a localização de todos os abrigos prospectados durante este trabalho. É de notar que o trabalho de prospecção realizado na zona sul do PNDI foi localizado essencialmente nas arribas do rio Águeda, pelo que os resultados fora das suas margens são escassos. Exceptuando essa situação, verifica-se que os abrigos ocupados distribuem-se de uma forma generalizada pela área de estudo. Desses abrigos 11 são de importância nacional, sendo a sua denominação feita de acordo com o nome do concelho a onde pertencem. Em seguida apresenta-se uma curta descrição de cada.

Mogadouro I

Pequeno complexo mineiro constituído por uma galeria e vários poços. Já havia conhecimento deste abrigo ser ocupado por morcegos desde 1991 (Luísa Rodrigues, com. pess.), estando incluído no “Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos” desde

2000. Identificaram-se centenas de *Rhinolophus ferrumequinum* e de *Miniopterus schreibersii*, além de alguns indivíduos de *Myotis myotis* e *Rhinolophus euryale*. É de realçar que só durante a época de hibernação é que o efectivo atinge estas proporções. Devido a este efectivo encontrado e às espécies presentes, este abrigo foi classificado como de importância nacional.

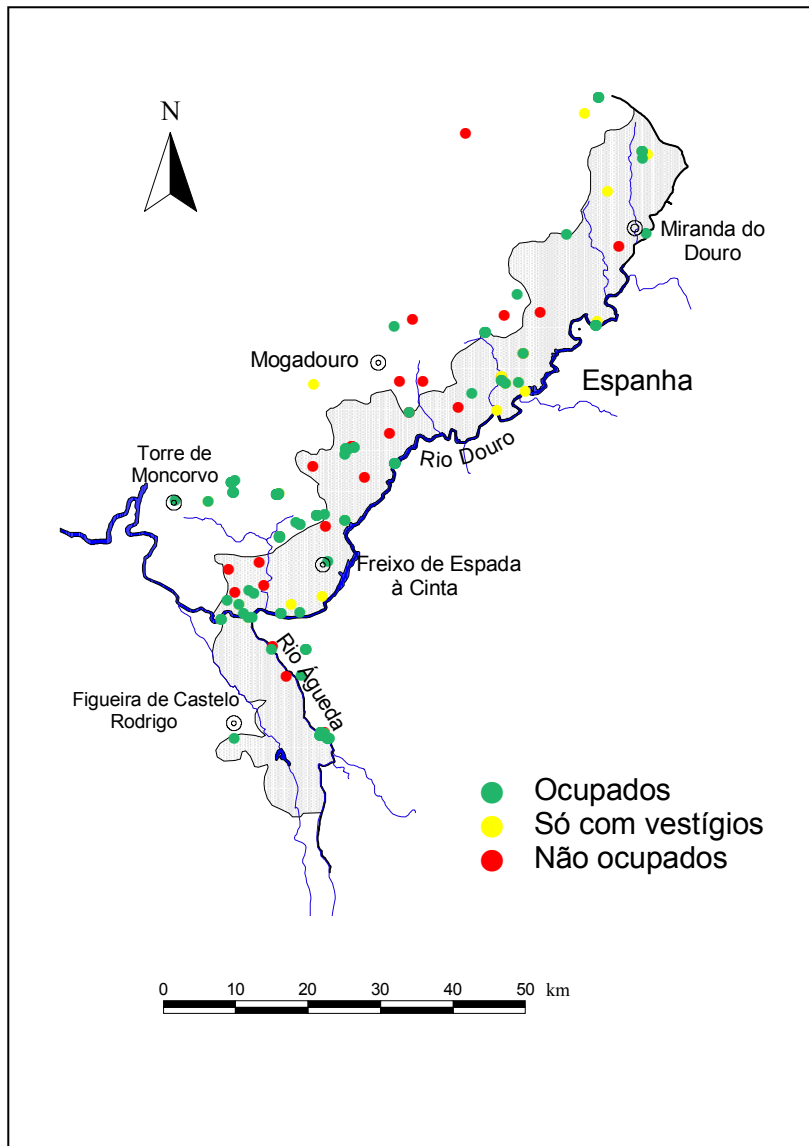


Figura 2 - Localização dos abrigos potenciais prospectados, estando a área do PNDI a sombreado. Note-se que nalguns casos cada símbolo pode corresponder a várias localizações.

Mogadouro II

Um túnel de grandes dimensões feito durante a construção de uma barragem. Este abrigo foi inventariado pela primeira vez em 1999, tendo-se contabilizado centenas de

Rhinolophus ferrumequinum, cerca de 200 *Miniopterus schreibersii* e entre 40 a 50 *Myotis* sp. (Carlos Santos, com. pess.). As espécies e número de indivíduos presentes já seriam suficientes para ser classificado como de importância nacional. Já no decurso deste trabalho foram contabilizados cerca de 200 *Rhinolophus euryale*, 2000 *Miniopterus schreibersi* e 4800 *Myotis* sp, tendo também sido confirmada a existência de colónias de criação para estas duas últimas espécies. É ainda de referir, que foram capturados 2 indivíduos identificados como *Myotis myotis*, no entanto não se conseguiu confirmar que os indivíduos pertencentes às colónias de *Myotis* sp. fossem desta espécie, podendo ser *Myotis blythi*. Futuras visitas são necessárias de modo a identificar os indivíduos dessas colónias.

Mogadouro III

Armazém de grandes dimensões, especialmente vocacionado para processamento da uva. Neste local foi identificada uma colónia com perto de 50 *Rhinolophus hipposideros*, tendo sido confirmada a existência de criação. Este último facto contribuiu para que este abrigo fosse de importância nacional. O efectivo desce drasticamente durante o Inverno, tendo sido contabilizados apenas 4 indivíduos no final de Novembro.

Torre de Moncorvo I

Complexo mineiro de grandes dimensões, composto por várias galerias situado fora dos limites do PNDI. Quase todas as galerias estavam ocupadas por morcegos. Porém, só numa dessas galerias se encontrou um número significativo de indivíduos e espécies, nomeadamente, cerca de 860 *Miniopterus schreibersii*, 108 *Rhinolophus ferrumequinum*, 25 *Rhinolophus euryale*, 1 *Rhinolophus hipposideros* e 1 *Myotis myotis* (observou-se também a existência de uma colónia com cerca de 35 *Myotis* sp., não se confirmando se seriam *Myotis myotis* ou *Myotis blythi*). Durante uma visita realizada na época de criação o efectivo encontrado foi muito baixo podendo indicar que este local só terá importância durante a época de hibernação e/ou transição. É ainda de realçar a presença de um indivíduo de *Rhinolophus mehelyi*. Também numas minas situadas no concelho de Miranda do Douro já tinha sido identificado um indivíduo desta espécie (Luísa Rodrigues, com. Pess.). Porém, o facto da localização obtida neste trabalho estar afastada da sua área de distribuição em Portugal poderá indicar que é uma ocupação ocasional. Só com uma monitorização do local poderá se poderá confirmar a presença regular da espécie.

Torre de Moncorvo II

Uma única galeria de grande extensão, localizada fora do PNDI. Neste abrigo encontrou-se um considerável número de espécies e indivíduos, o que justifica a sua importância. Foram identificados *Rhinolophus ferrumequinum* (213 indivíduos), *Rhinolophus euryale* (143 indivíduos), *Miniopterus schreibersi* (23 indivíduos), *Myotis myotis* (2 indivíduos), *Myotis nattereri* (1 indivíduo) e *Myotis emarginatus* (2 indivíduos). É de realçar que este efectivo só foi encontrado no mês de Dezembro, indicando que o abrigo é importante para a época de hibernação.

Torre de Moncorvo III

Complexo mineiro de grandes dimensões e em avançado estado de degradação no seu interior, localizado fora do PNDI. Neste local foram identificados numa visita em Dezembro, 174 *Rhinolophus ferrumequinum*, 4 *Rhinolophus hipposideros*, 10 *Miniopterus schreibersii*, 2 *Myotis* sp. e 1 *Plecotus austriacus*. No Verão apenas se localizaram 5 *Rhinolophus euryale* e 5 *Rhinolophus* sp. Estes resultados demonstram claramente que a mina tem bastante importância durante o Inverno, quando possui o maior efectivo e a maior diversidade específica.

Torre de Moncorvo IV

Igreja de grandes dimensões, situada fora dos limites do PNDI. Através da identificação visual e com o auxílio do detector de ultra sons contabilizaram-se 51 *Tadarida teniotis*. Este abrigo assume especial importância devido ao baixo número de abrigos conhecidos para a espécie. No futuro, é prioritária a confirmação da existência de criação neste local.

Freixo de Espada à Cinta I

Complexo mineiro de pequenas dimensões localizado fora do PNDI, parcialmente obstruído e bastante próximo de uma povoação. Neste abrigo encontraram-se 18 *Rhinolophus ferrumequinum*, 250 *Rhinolophus hipposideros*, 38 *Rhinolophus euryale*, 2 *Miniopterus schreibersii* e cerca de 40 *Myotis nattereri*. Este foi o único abrigo da região onde se encontrou uma colónia desta última espécie. Foram realizadas visitas durante a época de transição e hibernação dos morcegos, tendo sido na primeira época que se localizou o maior efectivo e diversidade. É agora necessário confirmar a existência de criação neste abrigo.

Freixo de Espada à Cinta II

Neste local os morcegos foram descobertos através da utilização do detector de ultrasons. Consiste num maciço rochoso situado num cume perto do rio Douro; aí detectaram-se e contabilizaram-se mais de uma centena de *Tadarida teniotis*, tendo também sido detectados *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kubli*, *Nyctalus leisleri* e *Nyctalus lasiopterus/ noctula* (espécies de vocalizações semelhantes – ver Metodologia). Tendo em conta que não existem abrigos conhecidos em Portugal para estas últimas, este abrigo assume uma extrema importância. Porém, é de realçar que à excepção de *Tadarida teniotis*, não se conseguiu confirmar que as detecções fossem de indivíduos provenientes deste maciço. Uma prospecção com o intuito de capturar morcegos neste abrigo é necessária de modo a confirmar-se os dados do detector de ultra sons.

Figueira de Castelo Rodrigo I

Grande complexo mineiro constituído por várias galerias situado nas margens de um rio. As referências à sua ocupação por parte de morcegos datam de 1991. Desde então tem sido feito uma monitorização deste abrigo durante as épocas mais críticas do ciclo anual dos morcegos. A diversidade e o efectivo encontrado neste local torna-o um dos mais importantes de Portugal e provavelmente da Europa. Assim, já se contabilizaram algumas dezenas de *Rhinolophus ferrumequinum*, cerca de uma dezena de *Rhinolophus hipposideros* e uma dezena de *Rhinolophus euryale*, 1500 *Myotis myotis*, 2 *Myotis blythi*, 1 *Myotis emarginatus* e 1 *Myotis daubentonii* e cerca 8000 *Miniopterus schreibersii* (tendo já sido registado um máximo de 12000 indivíduos). É de referir, que durante a época de hibernação encontra-se um efectivo numeroso de *Miniopterus schreibersii* neste local. Já durante a época de criação encontra-se igualmente um elevado efectivo de *Miniopterus schreibersii* (efectivo esse maior do que na época de hibernação) e de *Myotis myotis*.

Figueira de Castelo Rodrigo II

Complexo mineiro situado nas margens de um rio. Visitou-se este local em Outubro tendo sido contabilizados 2 *Rhinolophus ferrumequinum*, 1 *Rhinolophus hipposideros*, 3 *Miniopterus schreibersii* e 106 *Rhinolophus euryale*.

Espanha – Túneis da Renfer

Durante este trabalho teve-se conhecimento da existência de colónias numerosas de morcegos nos túneis das ferrovias espanholas, na margem do rio Águeda. De entre as

espécies presentes destacam-se várias centenas de *Miniopterus schreibersii* e um considerável número de *Rhinolophus ferrumequinum* e de *Myotis* sp. A importância destes abrigos e a sua proximidade a colónias conhecidas no PNDI (nomeadamente Figueira de Castelo Rodrigo I), justificam a sua referência neste trabalho.

Biótopos de alimentação

Utilizando o número de encontros e “feeding-buzzes” pretende-se avaliar o uso do habitat pelos morcegos. Foram contabilizados 434 encontros com morcegos num total de 21 horas de transectos. Foram detectados morcegos em todos os biótopos (Figura 3), sendo a média de 5,2 encontros por biótopo. Utilizando ainda o número de encontros verificou-se existirem diferenças significativas entre os biótopos ($\chi^2=315,981$; g.l.=9; $p<0,01$). Verificou-se também a existência de um valor de correlação relativamente elevado entre o número de encontros e o número de “feeding-buzes” ($r=0,67$), o que permite utilizar a primeira medida como indicador da actividade de caça. Assim, os biótopos Albufeira, Urbano e Ribeira foram os mais utilizados pelos morcegos.

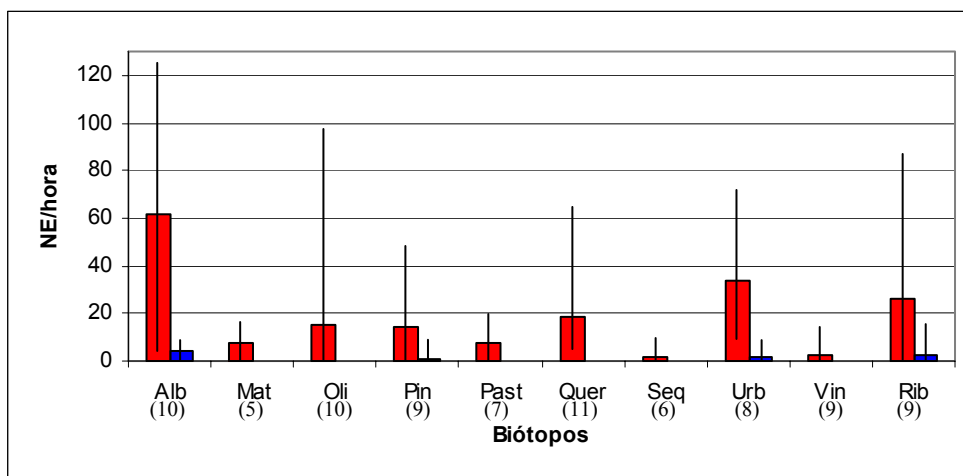


Figura 3 – Número de encontros (a vermelho) e de “feeding-buzzes” (a azul), contabilizados por hora no PNDI. As linhas verticais assinalam os máximos e mínimos observados em cada biótopo. É indicado o número de percursos realizados em cada biótopo (N).

De modo a determinar quais os biótopos mais importantes para os morcegos, cruzou-se os dados referentes aos números de encontros com o número de espécies encontrado em cada biótopo. Pela análise da Figura 4 verifica-se que o biótopo Albufeira se destaca pelo elevado número de encontros e pela diversidade específica considerável. Destacam-se ainda os biótopos Urbano (pelo seu número de encontros) e os biótopos Bosque de Quercíneas e

Ribeira (pela sua diversidade específica) como tendo uma grande importância para os morcegos.

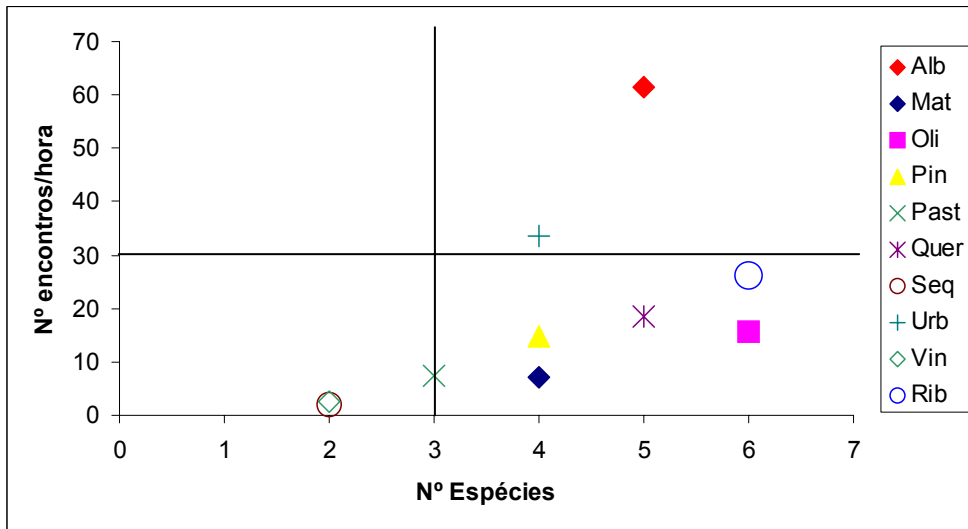


Figura 4 – Importância aproximada dos biótopos prospectados no PNDI, considerando o número de encontros por hora e a diversidade específica.

Também o biótopo Olival apresenta valores elevados. Porém, neste caso chama-se a atenção para a possível influência das arribas nos resultados obtidos (Figura 5).

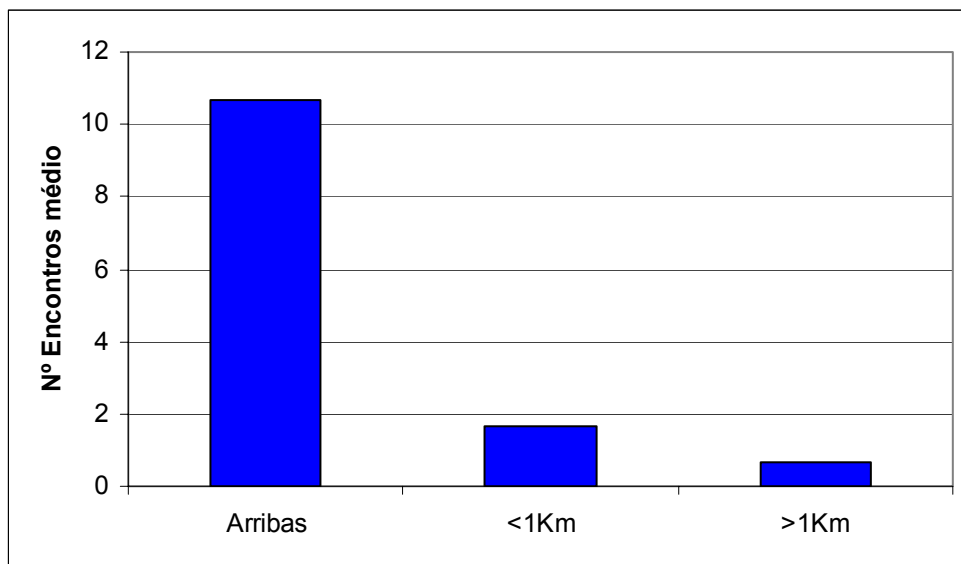


Figura 5 - Relação entre o número médio de encontros obtido em cada um dos três Olivais amostrados e a distância às arribas do rio Douro.

Espécies presentes

Durante este projecto, inventariaram-se 18 espécies de morcegos das 24 existentes em Portugal continental (Tabela II), denotando a elevada diversidade específica existente na área. Apesar de ser um número elevado, tendo em conta as condições existentes nesta área é de esperar que novas espécies venham a ser inventariadas no futuro.

Tabela II – Lista de espécies de morcegos encontrados no PNDI e estatuto de ameaça (SNPRCN, 1990).
*Espécie apenas identificada com detector pelo que é possível de ser confundida com outra semelhante.

Espécie	Nome comum	Estatuto
Fam. Rhinolophidae		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	Em perigo
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	Em perigo
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	Em perigo
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	Em perigo
Fam. Vespertilionidae		
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	Em perigo
<i>Myotis blythi</i>	Morcego-rato-pequeno	Em perigo
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	Não ameaçado
<i>Myotis nattereri</i>	Morcego-de-franja	Em perigo
<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	Em perigo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	Não ameaçado
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego de Kuhl	Não ameaçado
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	Não ameaçado
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	Vulnerável
<i>Nyctalus lasiopterus*</i>	Morcego-arborícola-gigante	Indeterminado
<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	Indeterminado
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	Não ameaçado
Fam. Miniopteridae		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	Vulnerável
Fam. Molossidae		
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	Raro

De seguida apresentam-se alguns comentários referentes a cada espécie inventariada no PNDI.

Rhinolophus ferrumequinum (Morcego-de-ferradura-grande)

Distribuição – De distribuição generalizada pelo PNDI, é das espécies cavernícolas com maior número de localizações (Figura 6).

Abrigos – Inventariaram-se 27 abrigos para esta espécie, dos quais apenas quatro não eram cavernícolas. Destes abrigos, encontrou-se um efectivo relevante em cinco (ver Abrigos prospectados).

Biótopos de alimentação – A espécie não foi detectada durante os transectos. Alguns trabalhos sugerem que caça em zonas de floresta antiga, utilizando ocasionalmente as margens destas, junto a pastos (Jones & Morton, 1992).

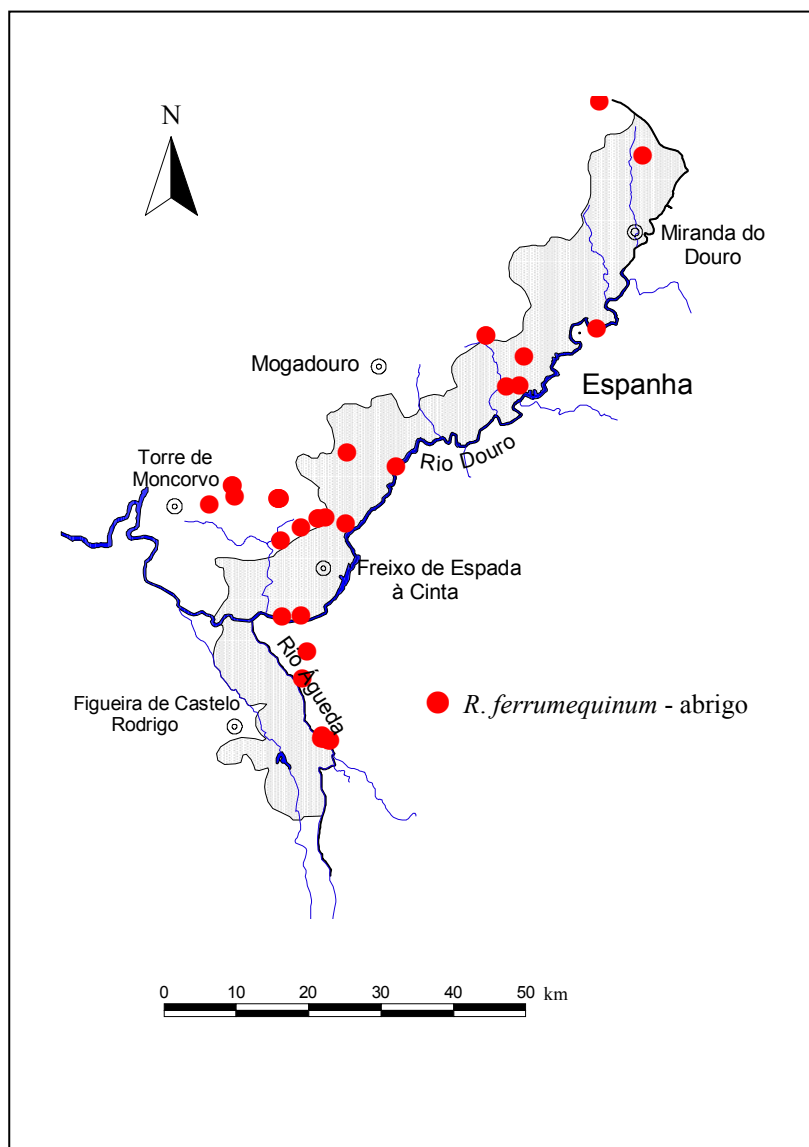


Figura 6 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Rhinolophus ferrumequinum*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

***Rhinolophus hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno)**

Distribuição – É a espécie cavernícola com maior número de localizações neste trabalho. Distribuiu-se de forma generalizada por toda a área de estudo (Figura 7).

Abrigos – Foram detectados 27 abrigos ocupados por esta espécie. A maioria foram abrigos cavernícolas, sendo os outros edifícios ou lapas. É de salientar que embora tenha sido frequente encontrar-se abrigos ocupados por esta espécie, raramente o efectivo foi superior a meia dezena.

Biótopos de alimentação – Foi detectado durante os transectos nos biótopos Matos, Olival (situado nas arribas do Douro) e Bosque de Quercíneas. Rainho *et al.* (1998) sugere que esta espécie utiliza zonas florestadas com coberto arbustivo bem estruturado, utilizando menos frequentemente as zonas agrícolas, estando os poucos dados obtidos neste trabalho de acordo com esta hipótese.

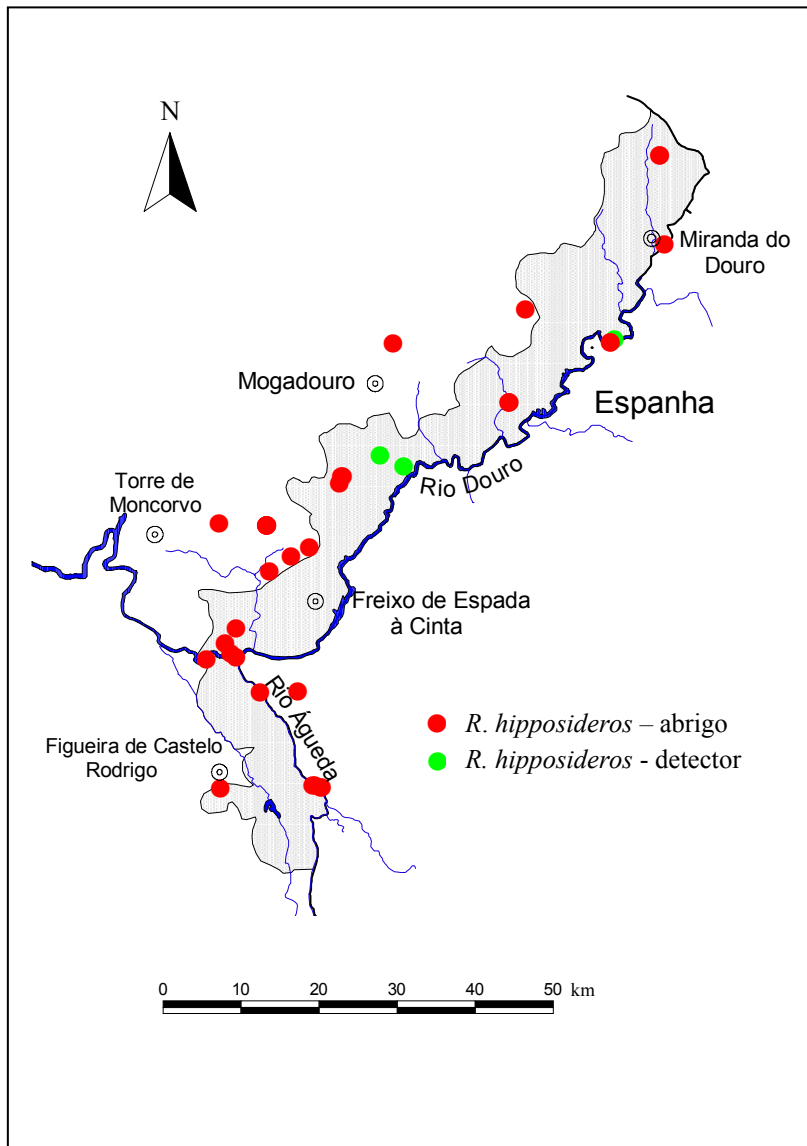


Figura 7 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Rhinolophus hipposideros*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

Rhinolophus euryale (Morcego-de-ferradura-mediterrânico)

Distribuição – Esta espécie só não foi localizada na zona norte do PNDI (Figura 8).

Abrigos – À excepção de um edifício com um, indivíduo, todos os abrigos assinalados são minas, confirmando o carácter cavernícola da espécie. Em três destes abrigos o seu efectivo atingiu números significativos (ver Abrigos prospectados).

Biótopos de alimentação – Não se detectaram indivíduos desta espécie durante os transectos. Parece caçar preferencialmente em bosques caducifólios (Aihartza *et al.*, 2001).

***Rhinolophus mehelyi* (Morcego-de-ferradura-mourisco)**

Distribuição – Como já foi referido (ver Abrigos prospectados – Torre de Moncorvo I) só foi localizado um único indivíduo (Figura 8). Devido à sua distribuição ser característica do centro e sul do país (Rodrigues & Palmeirim, 1992; Rainho *et al.*, 1998), não é de excluir a hipótese desta espécie ser ocasional na área.

Abrigos – O indivíduo localizado situava-se numa galeria.

Biótopos de alimentação - Segundo Rainho *et al.* (1998) esta espécie aparentemente caça em áreas de matos mediterrânicos e zonas ribeirinhas.

***Myotis myotis* (Morcego-rato-grande)**

Distribuição – Apesar das poucas localizações obtidas para a espécie esta apresenta uma distribuição generalizada pelo PNDI (Figura 9).

Abrigos – A espécie só foi encontrada em minas, evidenciando o seu carácter cavernícola. Num dos abrigos está identificado um efectivo elevado (Figueira de Castelo Rodrigo I). Em Mogadouro II foi encontrado um elevado efectivo, embora permaneça a incerteza quanto à identificação da espécie..

Biótopos de alimentação – Durante o presente trabalho a espécie nunca foi detectada nos transectos. Segundo alguns trabalhos realizados na Europa central (Audet, 1990; Arlettaz, 1995) esta espécie geralmente caça em zonas florestadas com ausência de coberto arbustivo.

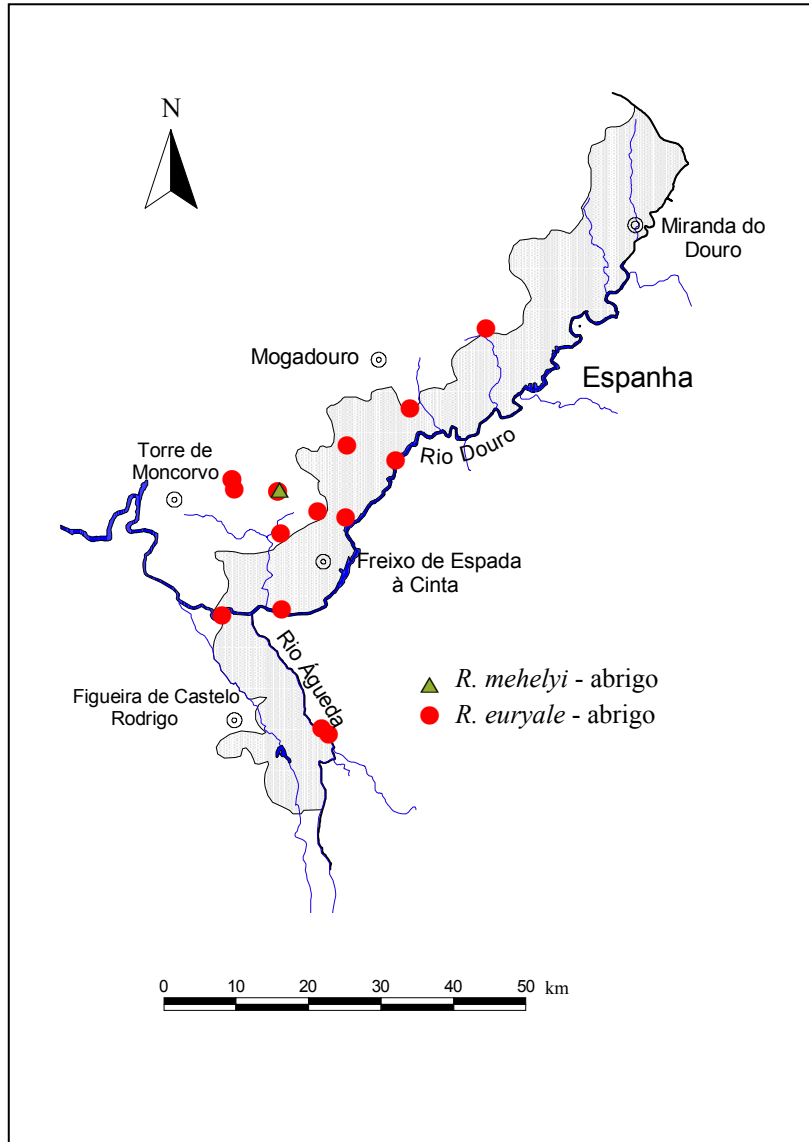


Figura 8 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Rhinolophus euryale* e de *Rhinolophus mehelyi*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

***Myotis blythi* (Morcego-rato-pequeno)**

Distribuição – A única localização obtida situa-se no sul do parque (Figura 9), embora toda a área apresente condições para a presença da espécie. As únicas colónias conhecidas para a espécie situam-se em Trás-os-Montes e no Algarve. Realça-se ainda o facto de na zona norte existir um abrigo conhecido nas imediações do PNDI.

Abrigos – A única localização confirmada para a espécie corresponde a um abrigo subterrâneo, tendo sido contabilizado apenas 2 indivíduos. Como já foi referido existe uma forte possibilidade de certos indivíduos identificados como *Myotis* sp. no abrigo Mogadouro II pertencerem a esta espécie (ver Abrigos prospectados).

Biótopos de alimentação – Arlettaz (1995) indica que esta espécie prefere estepes e prados, utilizando também pastos, não tendo sido detectado nenhum indivíduo desta espécie durante os transectos.

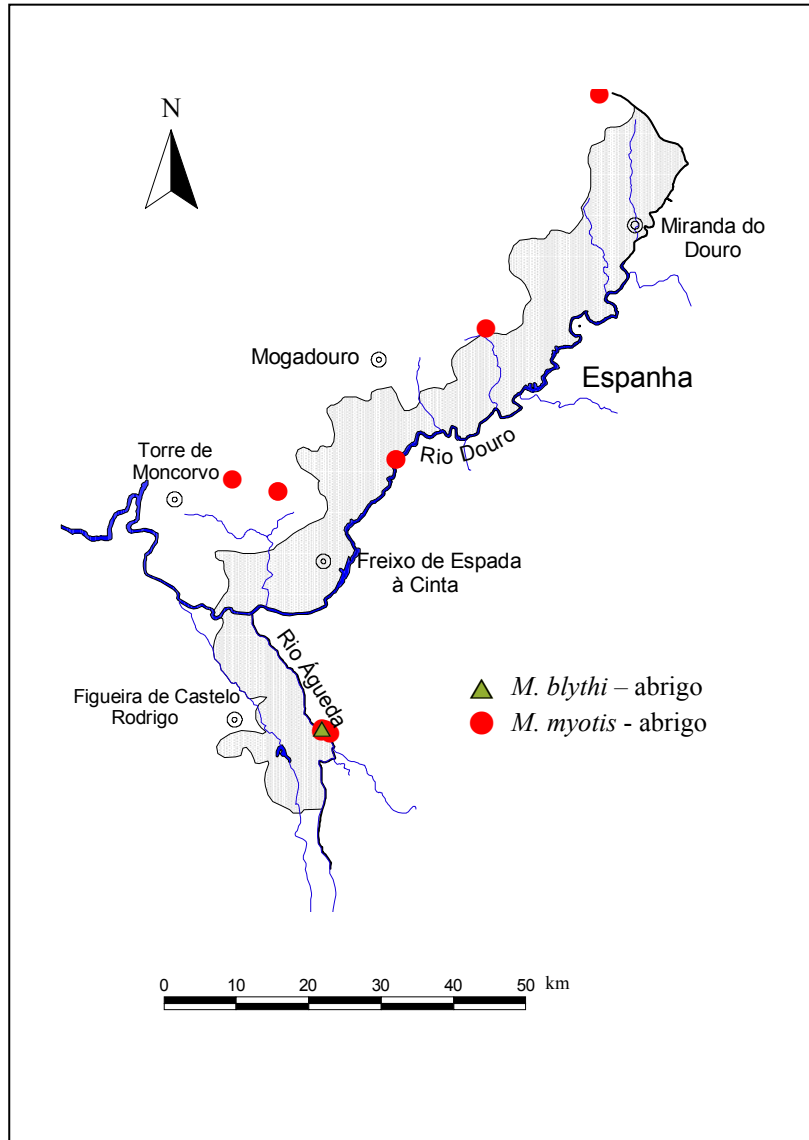


Figura 9 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Myotis myotis* e *Myotis blythi*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

Myotis daubentonii (Morcego-de-água)

Distribuição – Só foi localizado nas zonas centro e sul do PNDI (Figura 10). Sendo uma espécie muito comum é de esperar que exista em toda a área de estudo, embora tal não tenha sido confirmado neste trabalho.

Abrigos – Apesar da variedade de abrigos onde pode ocorrer, a espécie só foi identificada em abrigos subterrâneos. Em nenhum dos abrigos o efectivo foi significativo, tendo sido contabilizado um máximo de 6 indivíduos.

Biótopos de alimentação - Esta espécie foi detectada uma vez numa Ribeira. As observações feitas em Portugal sugerem que caça sobre as massas de água (Rainho *et al.*, 1998). A observação feita neste trabalho está de acordo com essa sugestão.

***Myotis nattereri* (Morcego-de-franja)**

Distribuição – A espécie só foi detectada em dois abrigos, tendo uma distribuição localizada na área de estudo (Figura 10).

Abrigos – Para esta espécie foram localizados dois abrigos, uma mina onde contabilizou-se somente um indivíduo, e uma outra mina (Freixo de Espada à Cinta I) onde foi detectada uma colónia com cerca de 40 indivíduos, sendo a única para esta espécie em toda a área de estudo

Biótopos de alimentação - Não se detectaram indivíduos desta espécie através do detector de ultra-sons. Na Europa central caça por cima de massas de água (Limpens & Feenstra, 1993).

***Myotis emarginatus* (Morcego-lanudo)**

Distribuição – Foi localizado em três locais, nas zonas centro e sul da área de estudo (Figura 10). A localização mais a sul foi obtida numa visita anterior a este trabalho (Luísa Rodrigues, com. pess.).

Abrigos – Em Portugal aparenta preferir abrigos subterrâneos (Rainho *et al.*, 1998), o que está de acordo com os dados obtidos neste trabalho. É de salientar que em nenhuma das três minas onde foi identificado foi contabilizado um efectivo significativo (um máximo de dois indivíduos)..

Biótopos de alimentação – Esta espécie não foi detectada durante os transectos, mas trabalhos na Europa central indicam que caça em torno de árvores (Krull *et al.*, 1989; Gaisler *et al.*, 1993).

***Pipistrellus pipistrellus* grupo fónico 55 kHz (Morcego-anão)**

Distribuição – Apresenta uma distribuição generalizada por todo o PNDI, sendo das espécies mais comuns (Figura 11). Situação em tudo semelhante ao que se passa no resto do país.

Abrigos – Apesar da aparente abundância só se localizou um abrigo (num edifício) para a espécie, talvez devido ao facto de ser pouco conspícua.

Biótopos de alimentação – Foi detectado em todos os outros biótopos à excepção de Matos e Vinha, sendo particularmente abundante nos biótopos Urbano e Albufeira. Surge praticamente em todo o tipo de habitats disponível, preferindo as zonas húmidas e as áreas urbanas (Rachwald, 1992).

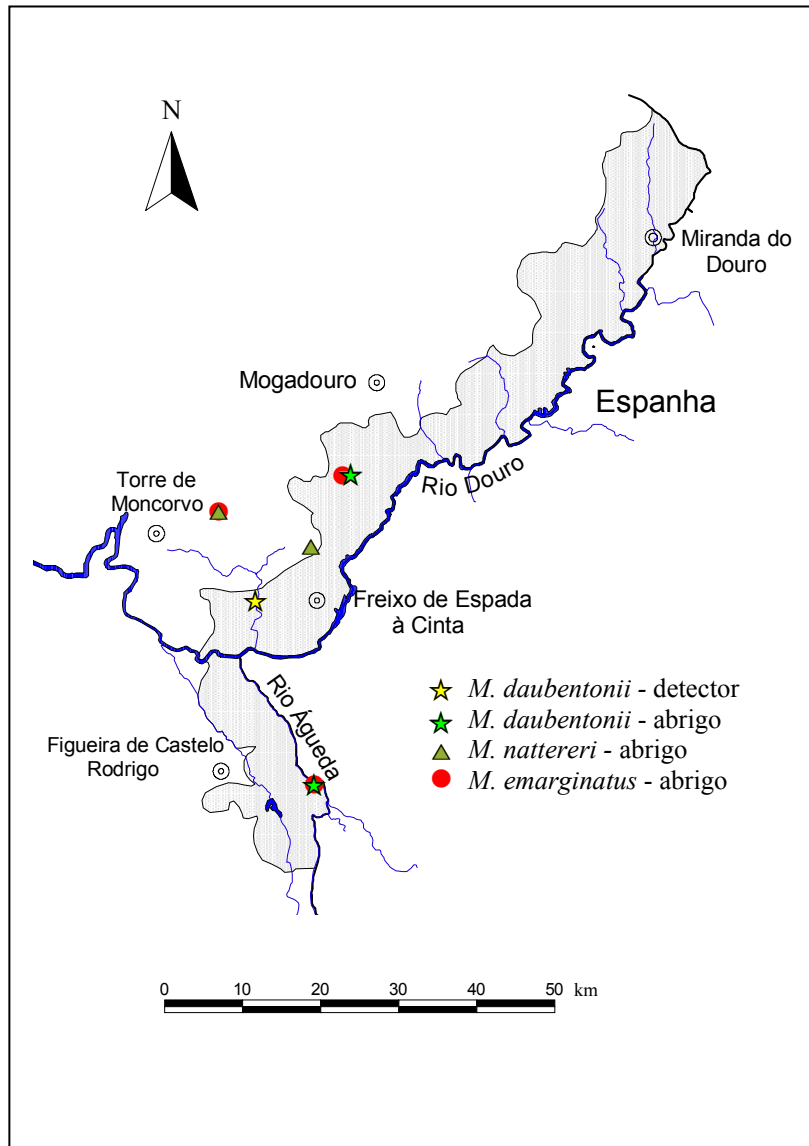


Figura 10 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri* e *Myotis emarginatus*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

***Pipistrellus kuhli* (Morcego de Kuhl)**

Como já foi referido (ver Metodologia) a distinção entre os ultra-sons emitidos por esta espécie e os emitido pelo *Pipistrellus pipistrellus* grupo fónico 45kHz é muito difícil. No

entanto, como não está confirmada em Portugal a existência de *Pipistrellus pipistrellus* 45kHz, assume-se que nesta situação todos os indivíduos são *Pipistrellus kuhl*.

Distribuição – De distribuição generalizada por todo o PNDI, sendo a espécie mais detectada nos transectos (Figura 12).

Abrigos – Foi localizado um abrigo numa rocha e um abrigo numa igreja, sem que em algum dos casos se tenha contabilizado um efectivo significativo. Segundo Schober & Grimmberger (1993) as fendas nas rochas, fendas nas paredes e forros no telhado são abrigos prováveis para a espécie

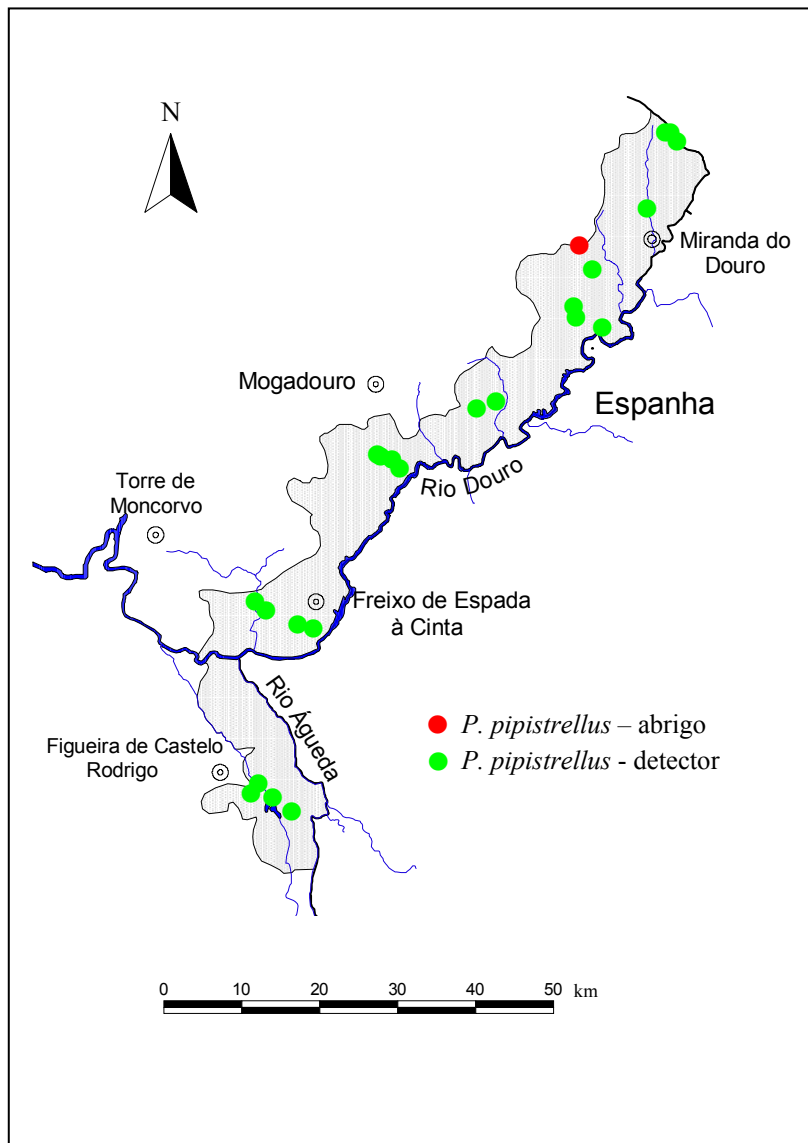


Figura 11 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Pipistrellus pipistrellus*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

Biótopos de alimentação – A espécie só não foi detectada no biótopo Vinha, sendo bastante frequente nas Albufeiras, Urbano e Pinhal. Segundo Rainho *et al.* (1998), tal como *Pipistrellus pipistrellus*, surge em todos os habitats disponíveis, utilizando preferencialmente as zonas húmidas e as áreas urbanas.

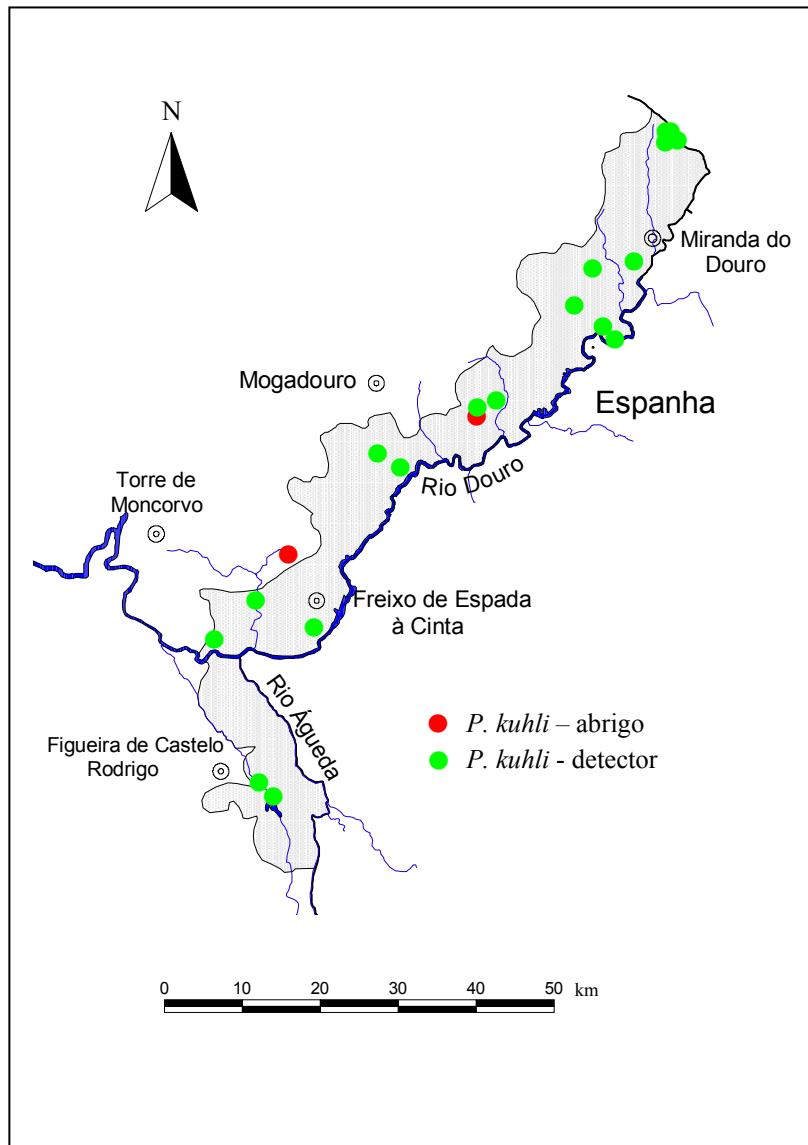


Figura 12 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Pipistrellus kuhli*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

Eptesicus serotinus (Morcego-hortelão)

Distribuição – É uma espécie de distribuição generalizada pela área de estudo, sendo frequentemente detectada durante os transectos (Figura 13).

Abrigos- Não foi localizado nenhum abrigo. No entanto, tal como para *Nyctalus lasiopterus* existe uma suspeita de que o abrigo Freixo de Espada à Cinta II albergue também

Eptesicus serotinus. Usualmente, abriga-se em edifícios podendo também ser encontrado em pontes e fendas de rochas (Rainho *et al.*, 1998).

Biótopos de alimentação – Durante este trabalho não foi detectado nos biótopos Matos, Pasto, Sequeiro e Vinha, sendo mais frequente em Albufeiras, Bosque e Urbano. Utiliza uma variada gama de habitats (Miller & Degn, 1981), estando bem adaptada a meios urbanos (Catto *et al.*, 1996).

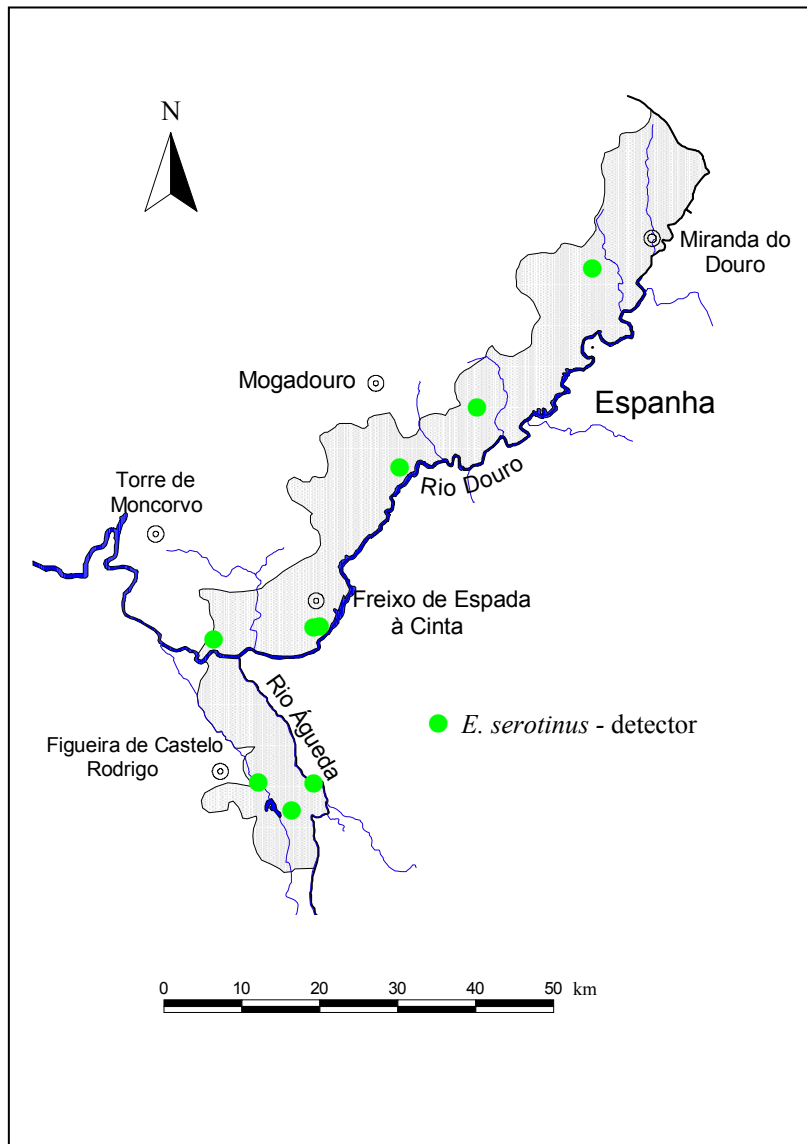


Figura 13- Locais onde foram identificados indivíduos de *Eptesicus serotinus*. A área do PNDI encontra-se a sombreado

Nyctalus leisleri (Morcego-arborícola-pequeno)

Distribuição – A espécie foi localizada de forma generalizada na zona a norte do rio Douro (Figura 14).

Abrigos – Durante este trabalho não foi localizado nenhum abrigo. É uma espécie de cariz arborícola, sendo por isso de detecção difícil no seu abrigo.

Biótopos de alimentação – Esta espécie foi detectada uma vez no Olival, Vinha e Albufeira, tendo também sido detectada durante uma sessão de redes japonesas numa ribeira. Voa geralmente em espaços aberto ou por cima da copa das árvores (Rainho *et al.*, 1998), alimentado-se essencialmente de dípteros e lepidópteros (Waters *et al.*, 1995).

***Nyctalus lasiopterus* (Morcego-arborícola-gigante)**

Chama-se a atenção para o facto das vocalizações de *Nyctalus lasiopterus* e *Nyctalus noctula* serem muito semelhantes. Devido à raridade desta última espécie em Portugal, assume-se que só se detectou *Nyctalus lasiopterus*.

Distribuição – Embora esporadicamente, detectaram-se indivíduos desta espécie de forma generalizada pela área do PNDI (Figura 14).

Abrigos – É de chamar a atenção para o abrigo Freixo de Espada à Cinta II, para a eventualidade de aí existir um abrigo desta espécie (ou de *Nyctalus noctula*). Facto único em Portugal, visto que não são conhecidos abrigos da espécie no nosso país. A bibliografia sugere que se abriga em árvores ocas (Rainho *et al.*, 1998).

Biótopos de alimentação – Foi detectado no biótopo Matos e durante uma sessão de redes japonesas numa ribeira. A informação disponível (Rainho *et al.*, 1998) sugere que prefere áreas florestadas bem desenvolvidas.

***Barbastella barbastellus* (Morcego-negro)**

Distribuição – Durante este trabalho foram obtidas duas localizações para a espécie. Uma através do detector de ultra sons e outra resultante de uma captura em redes. Estas localizações situam-se na zona norte do PNDI, junto a ribeiras (Figura 14).

Abrigos – Não foi localizado nenhum abrigo para a espécie. Em Portugal foi encontrado em fendas de casas e em pontes (Rainho *et al.*, 1998).

Biótopos de alimentação – Neste trabalho a ambas as localizações estava associado um ambiente ripícola, com vegetação desenvolvida nas margens. A espécie alimenta-se preferencialmente sobre a água ou em margens de zonas florestadas (Schober & Grimmberger, 1993), tendo sido detectado sobre uma albufeira em Portugal (Bicho, 1996).

Plecotus austriacus (Morcego-orelhudo-cinzent)

Distribuição – Conhece-se apenas quatro localizações na área (Figura 14). No entanto, por ser uma das espécies mais comuns no país, mas de difícil detecção nos transectos, é de esperar que a sua distribuição seja mais alargada.

Abrigos – Foi localizado um indivíduo numa mina e uma colónia de 15 indivíduos numa igreja. Segundo Rainho *et al.* (1998) parece viver em edifícios e árvores ocas, podendo alguns indivíduos utilizar abrigos subterrâneos durante o inverno.

Biótopos de alimentação – Espécie muito difícil de detectar devido à baixa intensidade de som que produz. Caça em zonas florestadas ou em zonas abertas (Fluckiger & Beck, 1993).

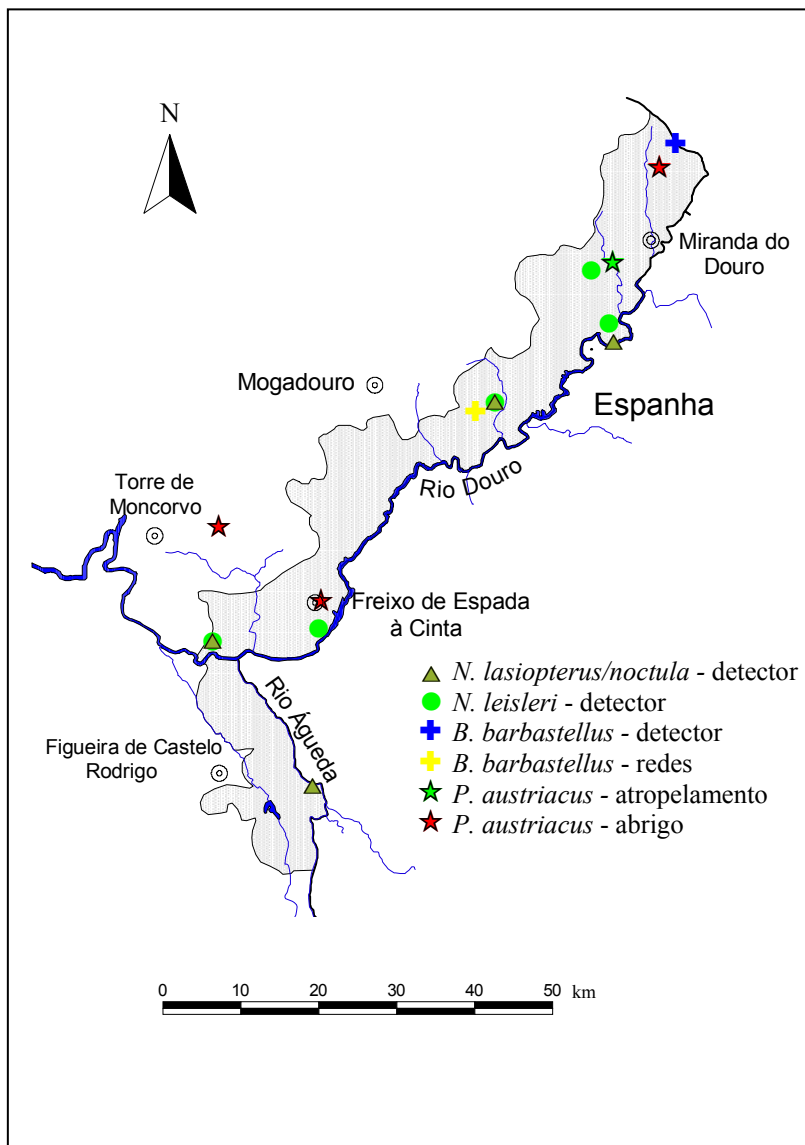


Figura 14- Locais onde foram identificados indivíduos de *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus lasiopterus/noctula*, *Barbastella barbastellus* e *Plecotus austriacus*. A área do PNDI encontra-se a sombreado

Miniopterus schreibersii (Morcego-de-peluche)

Distribuição – De distribuição generalizada pela área de estudo (Figura 15). É provavelmente a espécie cavernícola mais abundante na área.

Abrigos – Foram detectados 20 abrigos para a espécie, todos cavernícolas. É ainda de salientar que nesta área a espécie está presente em quase todos os abrigos de importância nacional, atingindo dos maiores efectivos do país em alguns deles (ver Abrigos prospectados).

Biótopos de alimentação – Não foi detectada durante os transectos. Caracteriza-se por caçar em espaços abertos, sendo uma espécie de vôo muito rápido (Mayle, 1990).

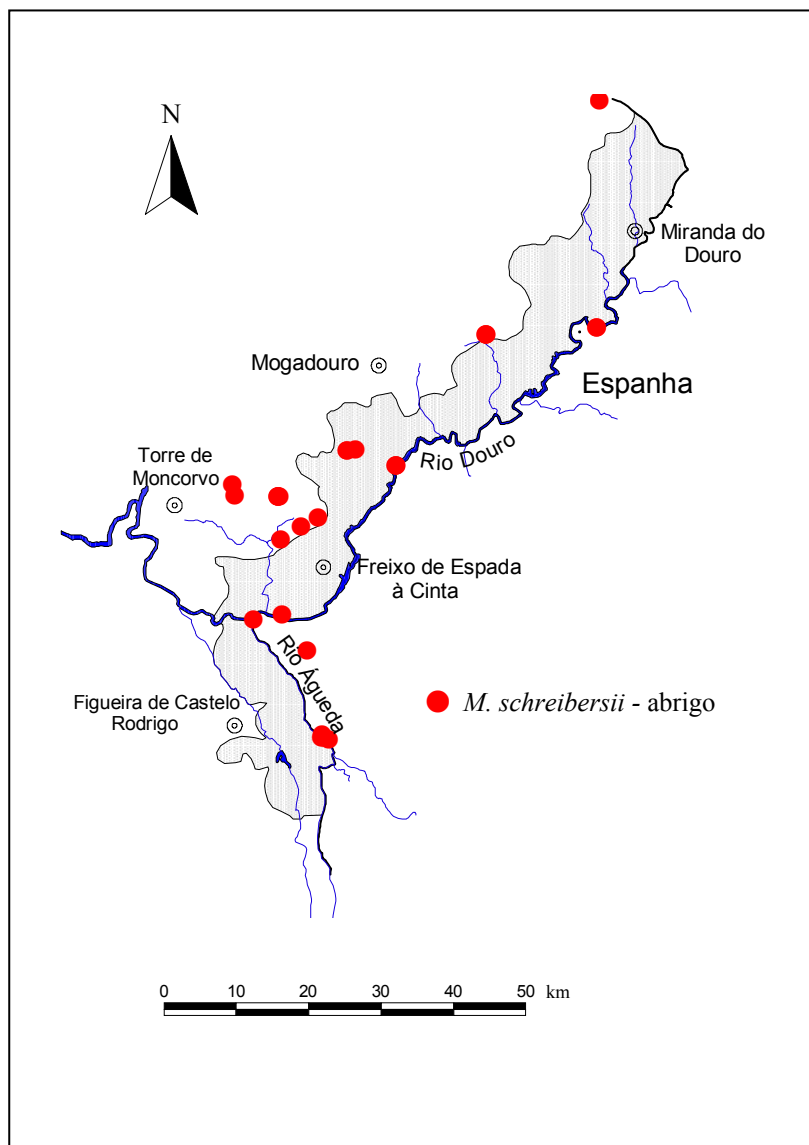


Figura 15 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Miniopterus schreibersii*. A área do PNDI encontra-se a sombreado

Tadarida teniotis (Morcego-rabudo)

Distribuição – Apesar de ter o estatuto de raro, apresenta uma distribuição generalizada pelo PNDI, sendo inclusivé das espécies mais frequentemente detectadas nos transectos (Figura 16).

Abrigos – Na área de estudo foram localizados dois abrigos, um numa igreja e outro num maciço rochoso. Espécies de hábitos fissurícolas, os seus abrigos são de difícil detecção, havendo provavelmente mais abrigos para esta espécie..

Biótopos de alimentação – Esta espécie foi detectada na maioria dos biótopos, excepto no Sequeiro. Segundo Arlettaz (1990) voa muito alto, sempre acima do copado das árvores.

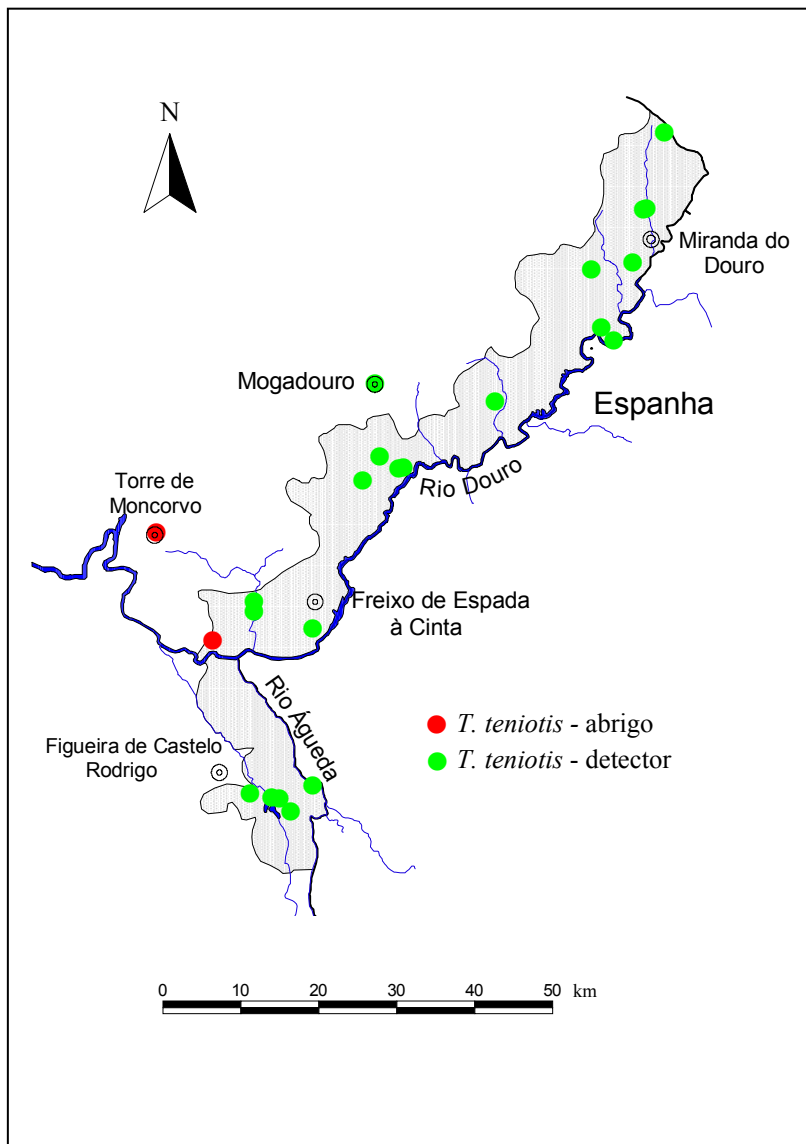


Figura 16 –Locais onde foram identificados indivíduos de *Tadarida teniotis*. A área do PNDI encontra-se a sombreado.

**CONSIDERAÇÕES
FINAIS - PNDI**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elevada diversidade específica e o número e importância dos abrigos com morcegos tornam esta área protegida extremamente importante para a conservação dos quirópteros em Portugal. As medidas sugeridas em seguida pretendem direccionar a área protegida, de modo a mais facilmente gerir os seus esforços na conservação deste grupo faunístico.

Abrigos inventariados

Não se pode considerar que se explorou todo o potencial da área, existindo ainda um considerável número de abrigos potenciais por prospectar, nomeadamente edifícios, igrejas e pontes. Só no caso dos abrigos subterrâneos se pode afirmar que quase todos foram visitados. As zonas de bosque e das arribas também se podem considerar sub-amostradas, em parte devido à dificuldade em ter metodologias eficientes na amostragem destes locais. É de realçar que as zonas de arriba aparentam ter uma grande importância, visto que aí provavelmente existe uma grande abundância de abrigos para morcegos fissurícolas.

Em relação aos abrigos conhecidos, é possível inferir quais os principais factores de ameaça, e deste modo sugerir um conjunto de medidas que possam minimizar ou eliminar esses factores. Este conjunto de medidas deve ser extrapolável a todos os abrigos em que se detecte situações semelhantes.

Perseguição directa

No abrigo Mogadouro III, considerado de importância nacional, não existe uma coexistência pacífica entre os trabalhadores e os morcegos. Nestes casos, em que a situação não irá aparentemente mudar a curto prazo, sugere-se a realização de acções de educação ambiental locais, especialmente a nível das escolas. Deste modo, pretende-se sensibilizar esta faixa de população para o valor do património natural que têm na sua região e, consequentemente sensibilizar os seus parentes, possíveis causadores de situações nefastas para os morcegos. Também num abrigo em Freixo de Espada à Cinta, não considerado de importância nacional, apresenta-se uma situação de ameaça semelhante. Este abrigo é uma igreja com uma colónia de *Plecotus austriacus*, onde a perseguição aos morcegos é algo frequente.

Perturbação de abrigos

Está em curso por parte do PNNDI, um projecto que visa o encerramento do acesso ao interior do abrigo Mogadouro I. O facto de existir uma povoação bastante próxima é suficiente para se considerar um potencial factor de ameaça. Embora não tenham sido

encontrados indícios de perturbação por parte de visitantes no seu interior, são encontradas grandes quantidades de lixo que foi despejado nos poços da mina. A existência destes poços constitui também uma ameaça para pessoas e gado, visto que na superfície nada assinala a sua presença. Com a colocação de vedações pretende-se que esta situação seja alterada.

Abrigos sem factores de ameaça consideráveis

Nos casos em que os abrigos são de difícil acesso ou pouco convidativos à exploração, a gestão deve ser direccionada a manter as condições do abrigo estáveis. Ou seja, a monitorização do local deve ser regular de modo a verificar que as condições permanecem pouco alteradas (por exemplo, a nível de desobstrução da entrada do abrigo por vegetação), a nível do abrigo e do biótopo envolvente. São exemplos desta situação os abrigos Figueira de Castelo Rodrigo I e Torre de Moncorvo I.

De um modo geral, sugere-se a monitorização dos abrigos ocupados (especialmente os de importância nacional), verificando se as condições do local permanecem estáveis, isto é, sem factores de ameaça para os morcegos. Deve ter-se atenção a indícios de perturbação como pegadas, maços de tabaco ou qualquer lixo no interior do abrigo. Deve ainda verificar-se o estado da vegetação na entrada do abrigo certificando que esta não o obstrui.

Biótopos de alimentação

Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que as albufeiras, as zonas ripícolas e os bosques são de grande importância para os morcegos da área. No entanto, é de realçar que também o biótopo Matos assume especial relevância, visto que neste local terem sido detectados indivíduos de *Nyctalus lasiopterus/ noctula* e *Rhinolophus hipposideros*. Assim, de um modo geral todos os biótopos com vegetação desenvolvida (como no caso dos sobreirais, carvalhais e matos prospectados) e/ou fontes de água são essenciais para a manutenção da diversidade específica, a nível dos morcegos, no PNDI.

Áreas prioritárias de conservação

De um modo geral quase toda a área é extremamente relevante, quer a nível de habitats, quer a nível de abrigos. Sugere-se que a manutenção da comunidade arbustiva nos bosques, nas arribas, dos próprios bosques e das galerias ripícolas com vegetação desenvolvida, seja prioritária em termos de habitat essencial para a conservação dos morcegos.

Educação ambiental

Já foi referido que nalguns “locais” menos favoráveis aos morcegos se deve investir na educação ambiental. Embora estas acções possam ser prioritárias nesses locais, tal não significa que não se deve fomentar a educação ambiental em toda a área. Existem uma série de conotações e superstições nefastas em torno dos morcegos que em nada contribuem para a conservação deste grupo faunístico. O esclarecimento e a informação para a população em geral assume nestas situações um papel relevante.

METODOLOGIA PNVG

METODOLOGIA

Biótopos de alimentação

De seguida apresenta-se uma breve descrição dos biótopos seleccionados.

- **Albufeira (Alb)** – Na área do parque as albufeiras têm dimensão variável, havendo desde uma multiplicidade de pequenos charcos (bebedouros) a albufeiras de grandes dimensões (por exemplo, a albufeira junto a Algodor ou a Barragem da Sobreira). De igual modo, a vegetação nas suas margens é bastante variável (por exemplo, as margens da albufeira junto aos Corvos são zonas sem qualquer vegetação, enquanto que na Barragem da Sobreira é possível encontrar-se um Azinhal com Matos ao longo das suas margens).
- **Azinhal com Matos (ACM)** – Áreas de azinheira (*Quercus rotundifolia*) em cujo sub-coberto está desenvolvido um estrato arbustivo. Na área do PNVG, esse estrato é maioritariamente ocupado por esteva (*Cistus ladanifer*).
- **Azinhal sem Matos (ASM)** – Em termos arbóreos, este biótopo é idêntico ao anterior. Nesta situação o sub-coberto foi transformado pelo Homem para pastorícia e/ou agricultura.
- **Esteval (Est)** – Biótopo resultante do abandono após exploração agrícola. Nesta situação são as espécies pioneiras que prevalecem. No caso deste Parque encontram-se áreas consideráveis de Esteval, sendo este composto quase exclusivamente por *Cistus ladanifer*.
- **Matos (Mat)** – Nas zonas mais declivosas junto ao rio ou ribeiras, ou em zonas de cume, a paisagem não sofreu uma humanização tão vincada. É possível ainda encontrar uma comunidade arbustiva desenvolvida, onde se inclui a aroeira (*Pistaccia lentiscus*), a urze (*Erica* sp.) e a esteva (*Cistus* sp.).
- **Pinhal (Pin)** – Monoculturas de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), caracterizadas nesta zona pelo seu muito lento crescimento. Tendo em conta que muitas plantações datam menos de 10 anos, os pinheiros desta área são de pequenas dimensões.
- **Pomares (Pom)** – Por pomares entendeu-se todos os pomares de sequeiro. Na área do PNVG encontram-se essencialmente olivais (*Olea europea*)

e amendoais (*Prunus dulcis*). É ainda de salientar que, regra geral, nestas plantações não existem árvores de grande porte.

- **Ripícola (Rip)** – Na área do parque as ribeiras caracterizam-se pelo seu regime torrencial, estando completamente secas durante grande parte do Verão. A vegetação nas suas margens é bastante variável, desde ausente até a muito desenvolvida e densa.
- **Sequeiro (Seq)** – Monoculturas extensivas de gramíneas, maioritariamente de trigo. Usualmente as áreas utilizadas para sequeiro são de grandes dimensões.
- **Urbano (Urb)** – Pequenas áreas urbanas de forte cariz rural. Regra geral, os arredores destas áreas caracterizam-se pela forte humanização da paisagem

Na Figura 17 encontram-se representadas as localizações de cada biótopo na área.

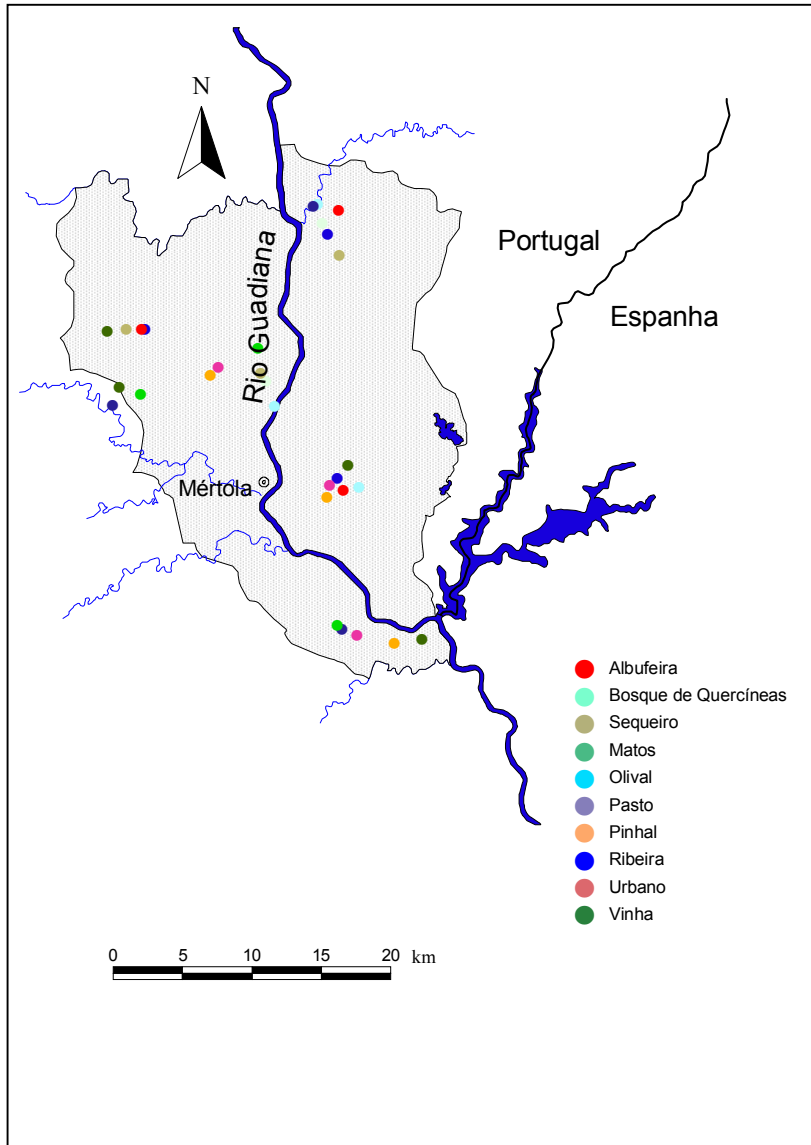


Figura 17 – Localização dos biótopos onde foram realizados os percursos nocturnos com o detector de ultra-sons.

RESULTADOS PNVG

RESULTADOS

Abrigos prospectados

Durante este projecto, foram prospectados 139 potenciais abrigos tendo sido encontrados morcegos em 19% (Tabela III). É de salientar que mais de metade dos potenciais abrigos prospectados foram edifícios, a maioria desocupado. Por outro lado, as minas e túneis constituem a maior parte dos abrigos ocupados, sendo também os de maior importância na área do PNVG.

Tabela III – Potenciais abrigos prospectados no PNVG e área envolvente, com indicação do número em que foram observados morcegos e vestígios.

Tipo de abrigo	Total	Ocupados	Só com vestígios
Azenhas	10	1	0
Edifícios	83	2	6
Fornos	5	0	0
Lapas e Fendas na rocha	8	4	2
Minas	15	11	1
Pontes	3	1	0
Túneis	15	8	0
Total	139	27	9

Na figura 18 encontram-se representadas as localizações dos abrigos prospectados no PNVG. É ainda de salientar que quase todos os abrigos ocupados se localizam perto de uma linha ou espelho de água. Dos abrigos prospectados realçam-se dois devido à sua importância, sendo denominados de acordo com o concelho onde se localizam.

Mértola I

Conjunto de quatro galerias situadas na margem do Guadiana. Nessas galerias foram encontrados 4 *Rhinolophus ferrumequinum*, 37 *Rhinolophus mehelyi*, 14 *Myotis myotis* e 4 *Miniopterus schreibersii*. Durante as várias visitas efectuadas não se confirmou a existência de colónias de criação.

Mértola II

Edifício localizado perto do rio Chança, ficando de fora do PNVG. No telheiro desta casa contabilizaram-se 96 *Pipistrellus kuhli*, dos quais 10 aparentavam ser crias. Este abrigo assume especial importância, tendo em conta o facto que pouco abrigos desta espécie são conhecidos em Portugal.

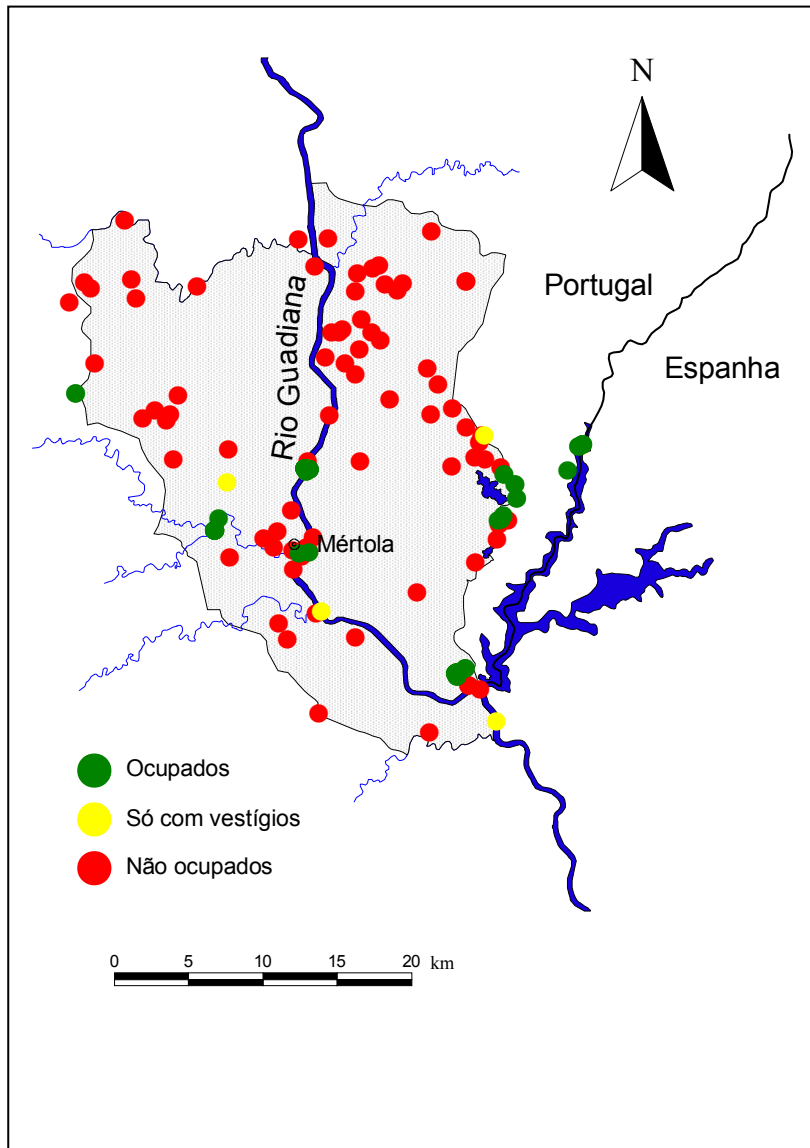


Figura 18 - Localização dos abrigos potenciais prospectados. Note-se que nalguns casos cada símbolo pode corresponder a várias localizações. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

Biótopos de alimentação

Foram realizadas 28,5 horas de transectos, tendo sido contabilizados um total de 297 encontros com morcegos. Utilizaram-se os número de encontros e os “feeding-buzzes” de modo a avaliar o uso do habitat pelos morcegos. Pelo gráfico da Figura 19 é possível observar que à excepção do biótopo Pomar, foram detectados morcegos em todos os biótopos, contabilizando-se em média 2,6 encontros por biótopo. Verificou-se ainda um elevado valor de correlação ($r=0,77$) entre o número de encontros e os “feeding-buzes” registados, podendo utilizar-se o número de encontros como indicadores da actividade alimentar. Assim, relativamente ao número de encontros em cada biótopo, verificou-se

existirem diferenças significativas entre eles ($\chi^2=530,652$; g.l.=9; $p<0,01$), destacando-se a Albufeira, Ripícola e Urbano, como os mais utilizados.

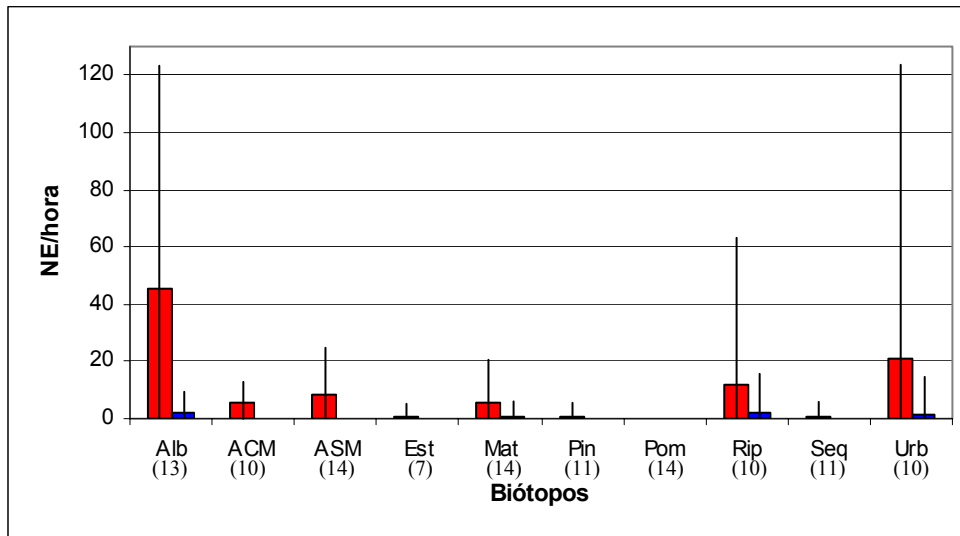


Figura 19 – Número de encontros (a vermelho) e de “feeding-buzzes” (a azul), contabilizados por hora no PNVG. As linhas verticais assinalam os máximos e mínimos observados em cada biótopo. É indicado o número de percursos realizados em cada biótopo (N).

A Figura 20 foi obtida tendo em conta o número de encontros e o número de espécies registadas para cada biótopo. Assim, da sua análise realça-se a importância da Albufeira para os morcegos, estando destacada de todos os outros biótopos. É ainda de realçar os biótopos Ripícola, Azinhal com Mato e Azinhal sem Mato pela diversidade específica aí obtida e o biótopo Urbano pelo número de encontros registado.

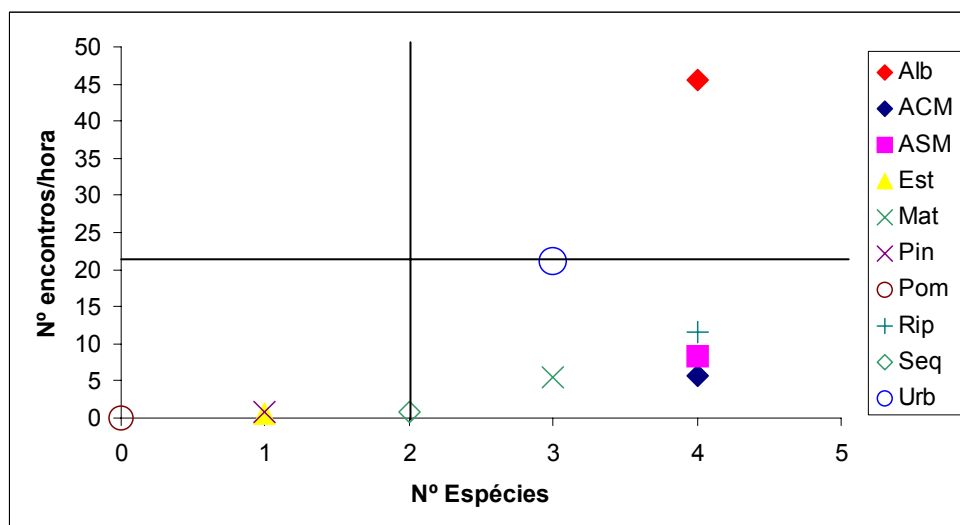


Figura 20 – Importância aproximada dos biótopos prospectados no PNVG, considerando o número de encontros por hora e a diversidade específica.

Espécies presentes

Durante este trabalho foram inventariadas 12 espécies de morcegos na área do PNVG (Tabela IV), o que demonstra a relativa baixa diversidade nesta zona. Tendo em conta as limitações na metodologia (nomeadamente para as espécies arborícolas e fissurícolas) e as potencialidades da área (por exemplo, o maciço rochoso da zona do Pulo do Lobo com uma grande quantidade de fendas nas rochas) é muito provável que o número de espécies presentes esteja subestimado.

Tabela IV – Lista de espécies de morcegos encontrados no PNDI e estatuto de ameaça (SNPRCN, 1990).
*Espécie apenas identificada com detector pelo que é possível de ser confundida com outra semelhante.

Espécie	Nome comum	Estatuto
Fam. Rhinolophidae		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	Em perigo
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	Em perigo
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	Em perigo
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	Em perigo
Fam. Vespertilionidae		
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	Em perigo
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	Não ameaçado
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	Não ameaçado
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego de Kuhl	Não ameaçado
<i>Nyctalus lasiopterus*</i>	Morcego-arborícola-gigante	Indeterminado
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	Não ameaçado
Fam. Miniopteridae		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	Vulnerável
Fam. Molossidae		
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	Raro

São de seguida apresentados alguns comentários referentes a cada espécie inventariada para o PNVG.

Rhinolophus ferrumequinum (Morcego-de-ferradura-grande)

Distribuição – Todas as localizações referentes a esta espécie correspondem unicamente a abrigos. Pela Figura 21 verifica-se que à excepção da zona norte do PNVG, esta espécie apresenta uma distribuição generalizada.

Abrigos – Todos os abrigos inventariados para esta espécie (12) são subterrâneos, evidenciando o carácter cavernícola da espécie. É ainda de referir que em nenhum dos abrigos se contabilizou um efectivo significativo, tendo sido registado um máximo de quatro indivíduos.

Biótopos de alimentação – Não foi detectado nenhum indivíduo desta espécie nos transectos realizados. Jones & Martin (1992) indicam que caça em zonas florestadas alimentado-se preferencialmente de lepidópteros (Jones, 1990).

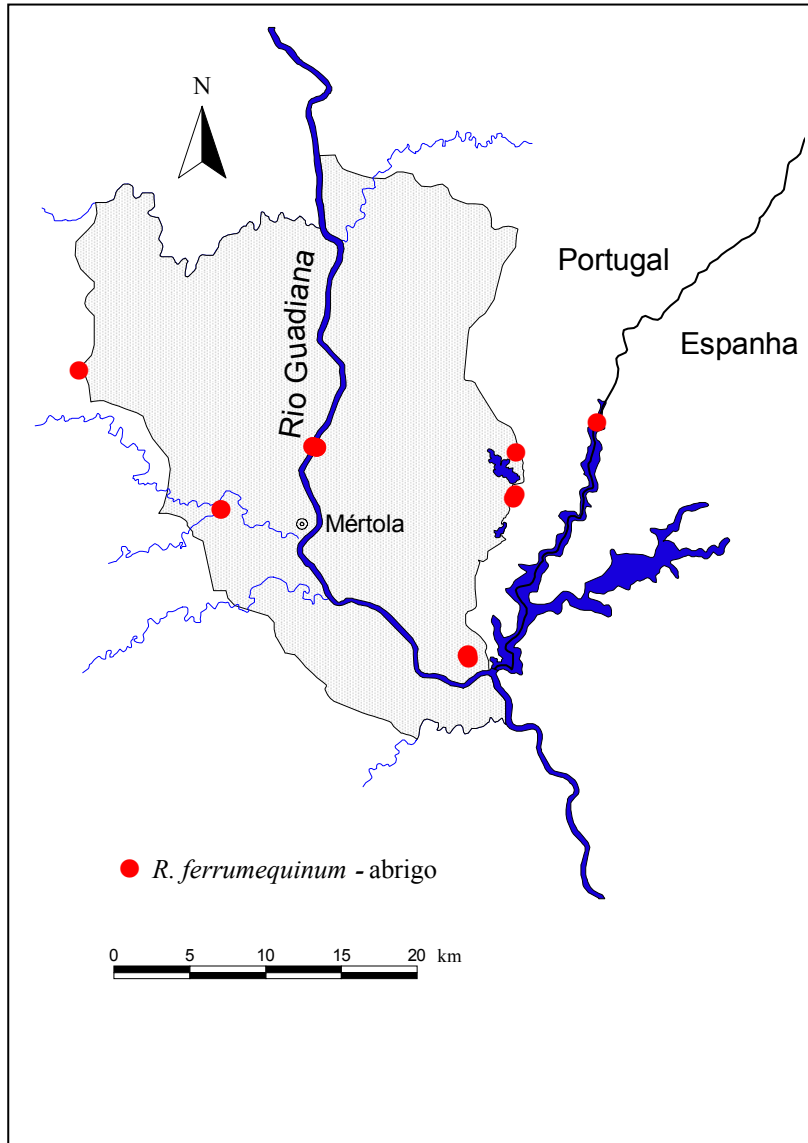


Figura 21 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Rhinolophus ferrumequinum*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

***Rhinolophus hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno)**

Distribuição – Tal como na espécie anterior, todas as suas localizações correspondem a abrigos, estando estes distribuídos pelas zonas centro e sul do PNVG (Figura 22).

Abrigos – A maioria dos abrigos ocupados são subterrâneos, no entanto é de salientar a existência de uma azenha e de uma igreja.

Biótopos de alimentação – Não foram detectados indivíduos através do detector de ultra-sons. Segundo Rainho *et al.* (1998) esta espécie aparenta preferir zonas florestadas com coberto arbustivo bem estruturado, utilizando menos frequentemente as áreas agrícolas.

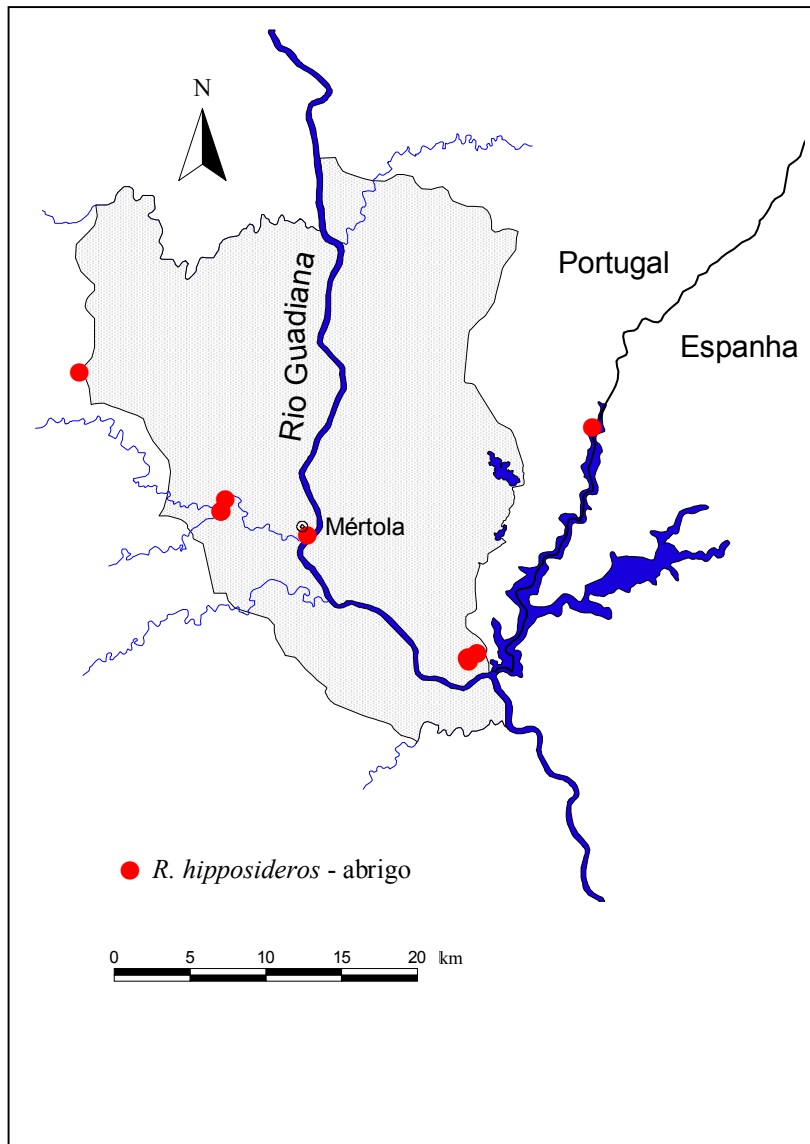


Figura 22 - Locais onde foram identificados indivíduos de *Rhinolophus hipposideros*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

***Rhinolophus euryale* (Morcego-de-ferradura-mediterrânico)**

Distribuição – São conhecidas duas localizações para esta espécie, junto ao rio Chança e junto ao rio Guadiana.(Figura 23). É de salientar que estas constituem as localizações conhecidas mais a sul em Portugal, não tendo sido ainda encontrada no Algarve.

Abrigos – O único abrigo localizado é uma mina, confirmando o carácter cavernícola da espécie. É ainda de salientar que no abrigo Mértola I, Cláudia Franco (com. pess.) observou indivíduos que poderiam ser desta espécie. Ao longo deste trabalho não foi possível confirmar essa observação, mas a monitorização desse abrigo poderia esclarecer essa situação.

Biótopos de alimentação – Não se detectaram indivíduos desta espécie através do detector de ultra-sons. Os hábitos de caça desta espécie são muito mal conhecidos, mas segundo Aihartza *et al.* (2001) utiliza principalmente bosques como áreas de caça.

***Rhinolophus mehelyi* (Morcego-de-ferradura-mourisco)**

Distribuição – Apesar de ser uma espécie tida como característica do sul do país, só foi obtida uma única localização em todo o PNVG, junto ao Rio Guadiana (Figura 23).

Abrigos – O único abrigo localizado consiste num conjunto de quatro galerias subterrâneas, tendo sido encontrado *R. mehelyi* em duas galerias.

Biótopos de alimentação – Não foram detectados indivíduos desta espécie durante os transectos. Aparentemente esta espécie utiliza zonas de matos e zonas ribeirinhas (Rainho *et al.*, 1998).

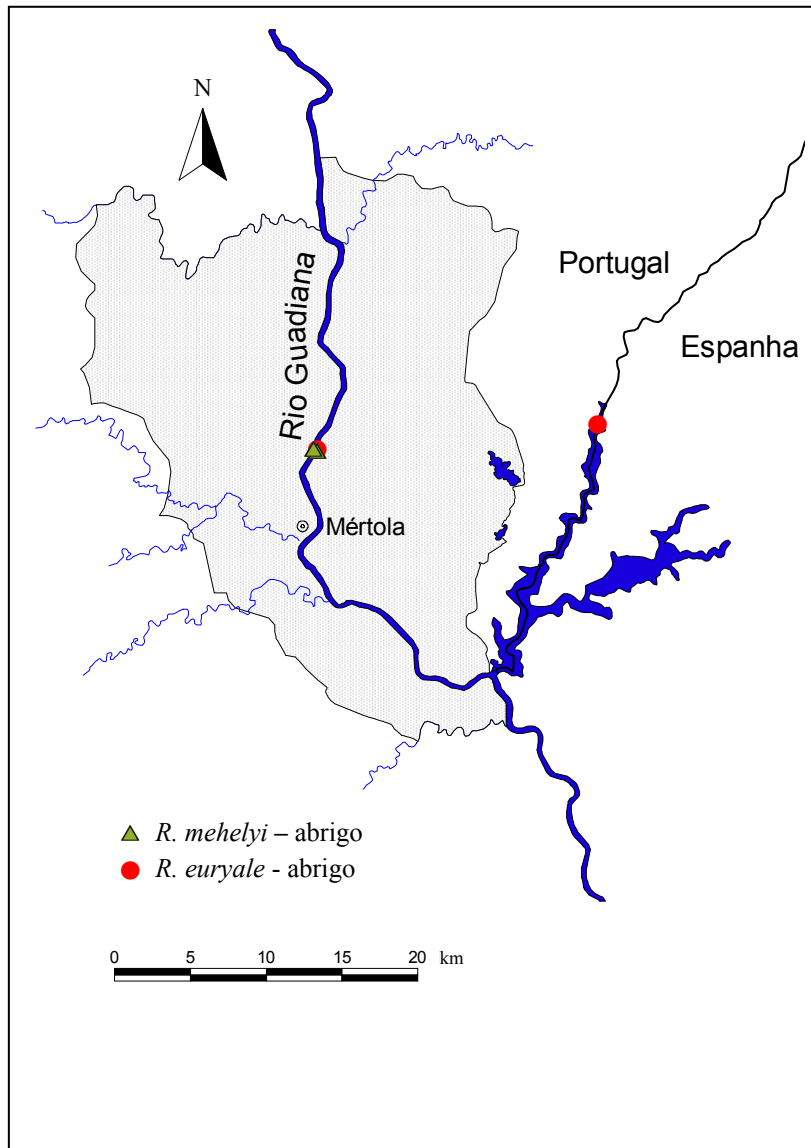


Figura 23 –Locais onde foram identificados indivíduos *Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus mehelyi*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

***Myotis myotis* (Morcego-rato-grande)**

Distribuição – As localizações conhecidas correspondem exclusivamente a abrigos inventariados, distribuindo-se pela zona central da área de estudo (Figura 24).

Abrigos – Todos os abrigos localizados para a espécie eram subterrâneos, sendo de salientar que do total de 15 prospectados foram encontrados indivíduos de *M. myotis* em nove. Apesar deste facto, em nenhum local o efectivo atingiu números significativos (um máximo de 14 indivíduos).

Biótopos de alimentação – Esta espécie não foi detectada nos transectos. Em Portugal, mais especificamente na zona da Serra da Adiça, os dados acerca desta

espécie apontam para os montados com solo de boa qualidade (Pereira, 1999) e as áreas sem sub-coberto arbustivo como áreas preferenciais de caça (Ana Rainho, com. pess).

***Myotis daubentonii* (Morcego-de-água)**

Distribuição – As localizações conhecidas para esta espécie situam-se na área centro e norte do parque, estando sempre próximas de zonas com água (Figura 24).

Abrigos – Foram localizados quatro abrigos para esta espécie, dois em túneis de água e dois em frestas de rochas situadas no rio Guadiana. Assim, é provável a existência de mais abrigos deste tipo ao longo do rio, especialmente em zonas como o Pulo do Lobo.

Biótopos de alimentação – Os dados obtidos não são significativos, porém as detecções obtidas durante os transectos foram sempre em Albufeiras. Estes dados estão de acordo com a bibliografia (Jones & Rayner, 1988) que apontam as massas de água como zonas preferenciais de caça para esta espécie.

***Pipistrellus pipistrellus* grupo fónico 55 kHz (Morcego-anão)**

Distribuição – Apesar das poucas localizações obtidas, esta espécie aparenta ter uma distribuição generalizada em toda a área do parque (Figura 25). Simultaneamente, também é uma das espécies em que se registou um maior número de encontros podendo indicar que é das mais abundantes na região, situação análoga ao que se passa no resto do país.

Abrigos – Não foi encontrado nenhum abrigo durante este projecto.

Biótopos de alimentação – Foi detectada frequentemente no biótopo Urbano, tendo também sido detectada no Ripícola, Matos e Azinhal com Matos. Segundo Rachwald (1992) apesar desta espécie poder surgir em todo o tipo de habitats, é mais frequente nas zonas húmidas e nas zonas urbanas.

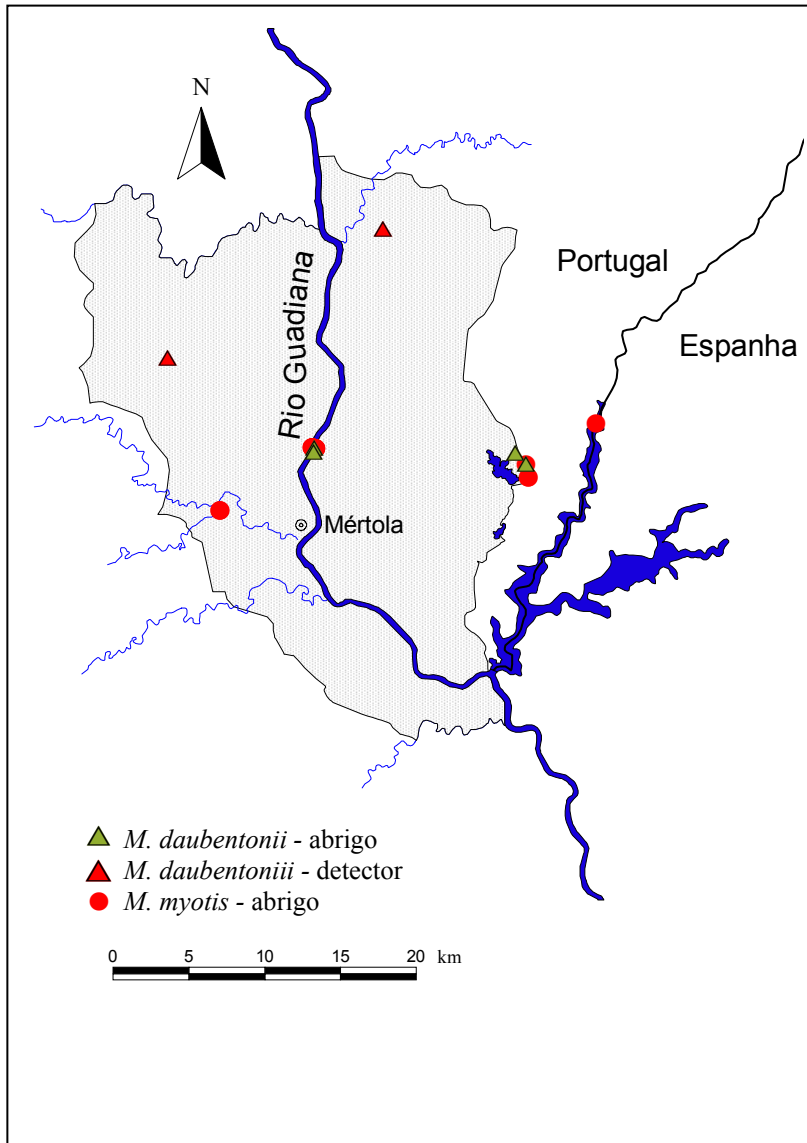


Figura 24 –Locais onde foram identificados indivíduos de *Myotis myotis* e *Myotis daubentonii*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

***Pipistrellus kuhli* (Morcego de Kuhl)**

Distribuição – De distribuição generalizada em toda a área do PNVG, sendo a espécie mais frequentemente detectada nos transectos (Figura 26).

Abrigos – Foi detectado um abrigo, considerado de importância nacional.

Biótopos de alimentação – Esta espécie foi detectada na maior parte dos biótopos, à excepção de Pomar e no Esteval. A maior parte do número de encontros obtido foi nas zonas húmidas (Albufeira e Ripícola) e em menor número nos Azinhais (com e sem mato).

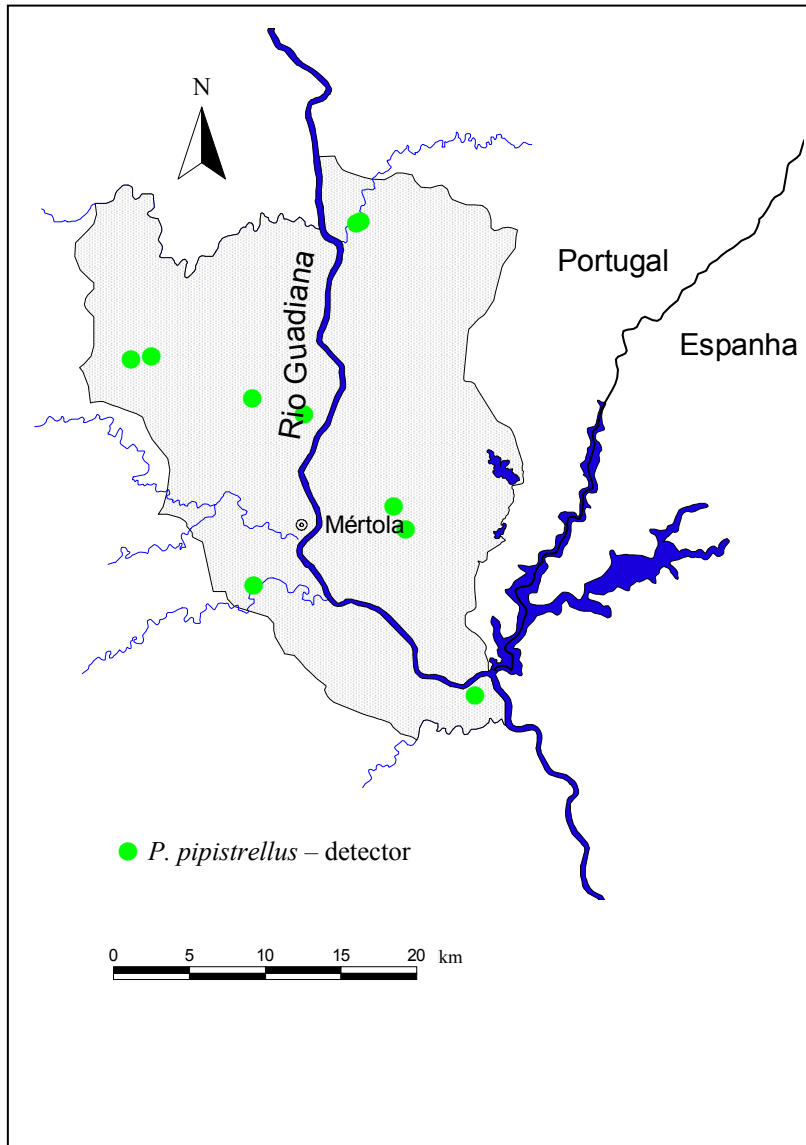


Figura 25 –Locais onde foram identificados indivíduos de *Pipistrellus pipistrellus*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

***Nyctalus lasiopterus* (Morcego-arborícola-gigante)**

Chama-se a atenção para o facto de as vocalizações de *Nyctalus lasiopterus* e *Nyctalus noctula* serem muito semelhantes. Devido à raridade desta última espécie em Portugal, assume-se que só se detectou *Nyctalus lasiopterus*.

Distribuição – De distribuição localizada embora tenha sido detectado um pouco por todo o PNVG (Figura 27).

Abrigos – Não foram localizados abrigos para esta espécie, que se abrigar principalmente em árvores (Rainho *et al.*, 1998).

Biótopos de alimentação – Durante os transectos foi detectado nos biótopos Azinhal com e sem Matos, estando estes resultados de acordo com os indicados para a espécie, ou seja, preferência por zonas florestadas bem desenvolvidas (Rainho *et al.*, 1998).

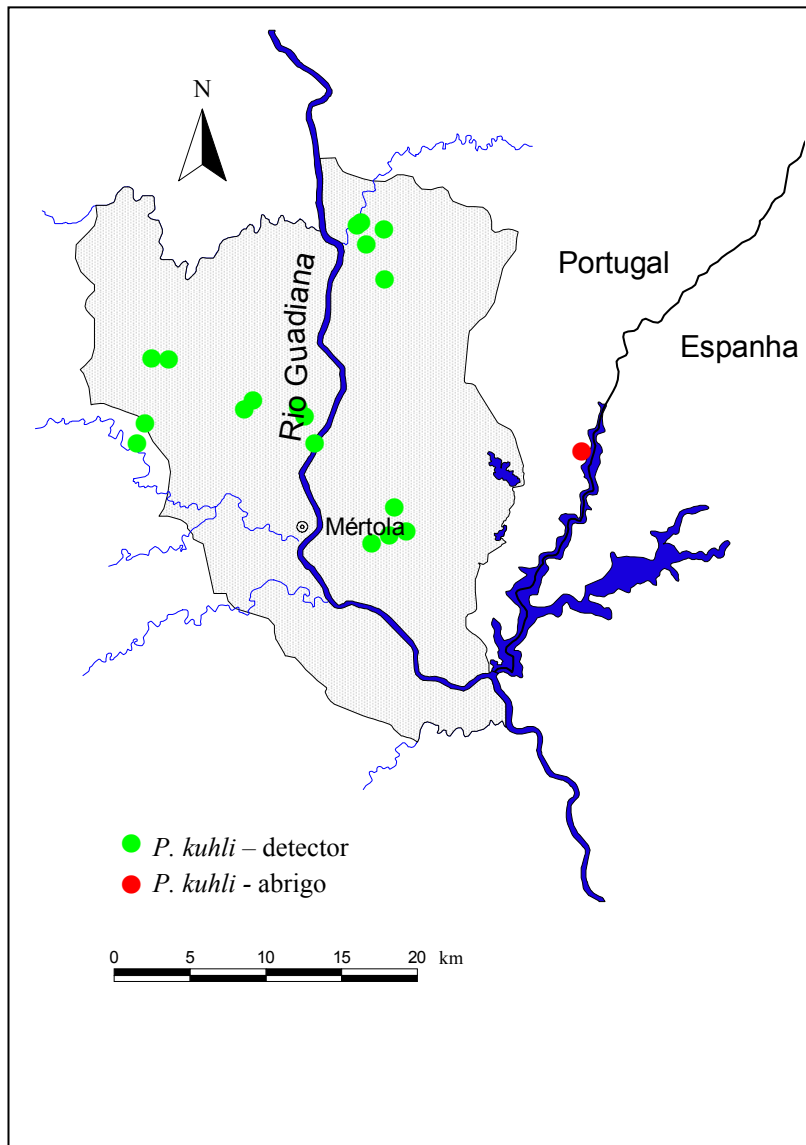


Figura 26 –Locais onde foram identificados indivíduos de *Pipistrellus kuhli*. A área do PNVG encontra-se a sombreado

***Eptesicus serotinus* (Morcego-hortelão)**

Distribuição – Esta espécie apresenta uma distribuição generalizada no PNVG (Figura 27) sendo das mais comuns e abundantes no país (Rainho *et al.*, 1998).

Abrigos – No PNVG foram encontrados três abrigos, numa ponte, num túnel e numa fenda numa muralha. Edifícios, fendas nas rochas e pontes são os abrigos mais comuns para a espécie.

Biótopos de alimentação - No PNVG foi detectado nos biótopos Matos e Azinhal sem Matos, no entanto devido ao baixo número de encontros obtidos não é permitida qualquer conclusão. Utiliza uma vasta gama de habitats, estando bem adaptada a meios humanizados (Catto *et al.*, 1996).

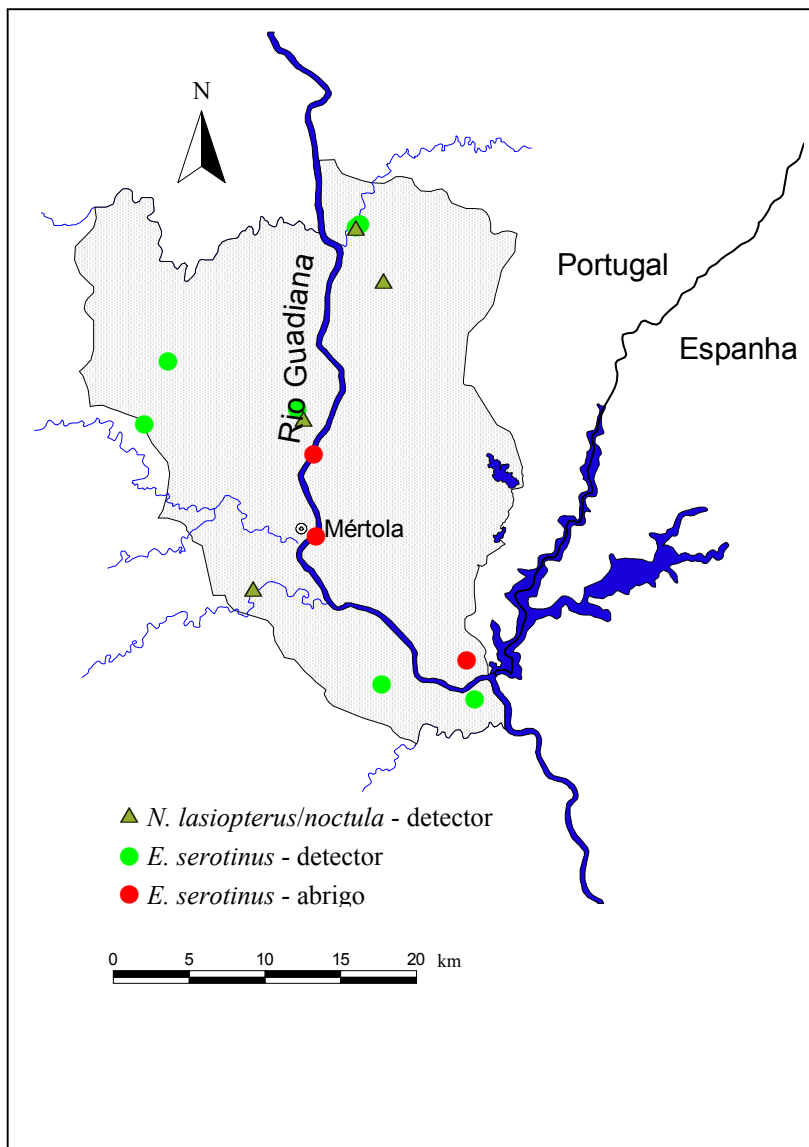


Figura 27 –Locais onde foram identificados indivíduos de *Nyctalus lasiopterus/ noctula* e *Eptesicus serotinus*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

***Miniopterus schreibersii* (Morcego-de-peluche)**

Distribuição – As três localizações conhecidas para a espécie situam-se na zona central e sul e relativamente próximas de linhas de água (Figura 28).

Abrigos – Só se conhecem três abrigos na área, todos cavernícolas. Num dos abrigos o efectivo atinge os 40 indivíduos, não tendo sido confirmada a criação durante as várias visitas .

Biótopos de alimentação – Não foi detectado com o detector de ultra-sons. É uma espécie de vôo rápido (Constant & Cannonge, 1957), utilizando espaços abertos como áreas de caça (Mayle, 1990).

***Tadarida teniotis* (Morcego-rabudo)**

Distribuição- Apresenta uma distribuição alargada na margem esquerda do rio Guadiana (Figura 28).

Abrigos- Não são conhecidos abrigos da espécie no PNVG. A inacessibilidade e baixa detectabilidade associada ao tipo de abrigos que utilizam (por exemplo, fendas nas rochas) faz com que seja difícil inventariar abrigos para esta espécie.

Biótopos de alimentação – Foi detectado na vila de Mértola e em Albufeiras. Aparentemente caça acima das copas das árvores (Arlettaz, 1990).

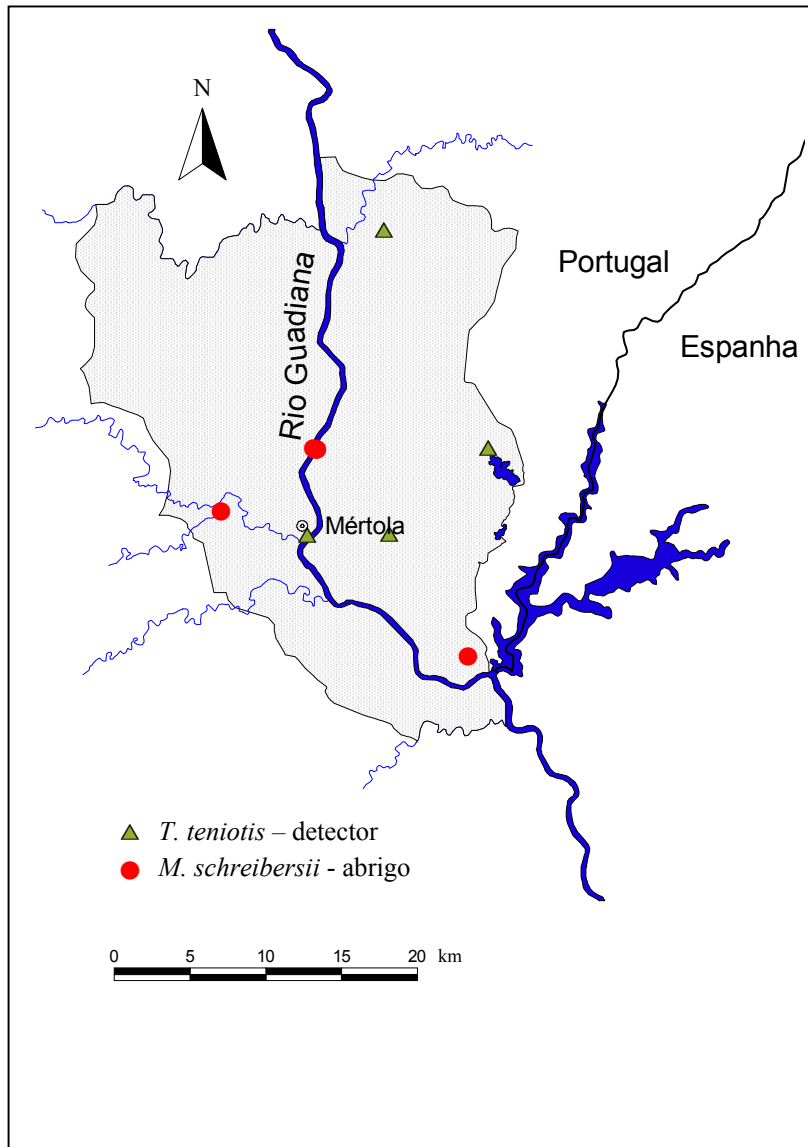


Figura 28 –Locais onde foram identificados indivíduos *Miniopterus schreibersii* e *Tadarida teniotis*. A área do PNVG encontra-se a sombreado.

**CONSIDERAÇÕES
FINAIS - PNVG**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abrigos inventariados

Com este trabalho a totalidade dos abrigos subterrâneos e dos edifícios potenciais conhecidos foram prospectados. Por outro lado, é de salientar que a sub-amostragem das espécies arborícolas e fissurícolas poderá implicar que haja mais espécies na região. Há ainda que ter em conta que nas áreas vizinhas ao PNVG já se localizaram, por exemplo, *Myotis blythi* (Serra da Adiça e Algarve) e *Plecotus austriacus* (Serpa).

Em relação aos abrigos conhecidos, identificaram-se os principais factores de ameaça e deste modo sugere-se um conjunto de medidas que possam minimizar ou eliminar esses factores. Estas medidas poderão ser facilmente extrapoláveis a quaisquer abrigos em situações semelhantes.

Perturbação de abrigos

Nas galerias junto ao rio do abrigo Mértola I, onde foi encontrado um dos maiores efectivos de morcegos, não havia sinais de que fossem visitadas. No entanto, não só o seu acesso é relativamente fácil, como uma das galerias superiores é frequentemente visitada por locais. Assim, é aconselhada a monitorização do local de modo a verificar se os níveis de perturbação nas galerias inferiores permanecem baixos. Caso a situação se modifique no futuro, a colocação de vedações no local surge como uma possível solução para o problema. Destaca-se ainda uma outra situação. Os túneis do caminho de ferro do Pomarão não reuniram as condições necessárias para ser de importância nacional. No entanto, aí foram localizadas quatro espécies (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis* sp. e *Eptesicus serotinus*) conferindo relevância do ponto de vista regional. Nestes túneis encontraram-se indícios (pegadas e marcas de pneus de bicicleta) de que haja uma forte perturbação devido a visitas regulares, provavelmente com intuítos turísticos. Nesta situação, convém informar os operadores turísticos, com intervenção na área, acerca da sensibilidade do local. Esta medida em nada alteraria a actividade turística ao se sugerir apenas um desvio no percurso pedestre de modo a evitar alguns túneis. Se a situação não evoluir de modo a se compatibilizar as visitas com a existência dos morcegos, o encerramento das entradas com uma vedação poderá ser uma solução possível.

Abrigos sem factores de ameaça consideráveis

No abrigo Mértola II não se detectou factores que se pudessem considerar ameaçadores para os morcegos aí existentes. Os habitantes da casa mostraram uma coabitação pacífica

com os morcegos. Uma monitorização do local é aconselhada de modo a observar a evolução da colónia.

De um modo geral, sugere-se a monitorização dos abrigos ocupados (especialmente os de importância nacional), verificando se as condições do local permanecem estáveis, isto é, sem factores de ameaça para os morcegos. Deve ter-se atenção a indícios de perturbação como pegadas, maços de tabaco ou qualquer lixo no interior do abrigo. Deve verificar-se também o estado da vegetação na entrada do abrigo certificando que esta não o obstrui.

Biótopos de alimentação

Como já foi referido nos Resultados, as fontes de água (como as albufeiras) e as áreas de Azinhal são de especial importância para os morcegos da área. Na zona da Ribeira de Limas dentro do PNVG encontram-se áreas consideráveis de Matos e Azinhais nas suas margens e ainda uma albufeira na proximidade. Foi aí que se obteve o maior número de encontros durante os transectos, sendo também nesta área que se registou o maior número de espécies durante os transectos.

Áreas Prioritárias de Conservação

Sabendo *a priori* que as dificuldades as áreas protegidas têm em impor as suas medidas de gestão no terreno, definiu-se uma área dentro do PNVG, que se considera essencial para a manutenção da diversidade e efectivo populacional dos morcegos da área. Esta área foi definida tendo em conta os resultados obtidos nos biótopos de alimentação e nos abrigos inventariados (Figura 29). Assim, um corredor iniciado na ribeira de Limas (com uma largura de 2km) e finalizado na ribeira de Oeiras (com uma largura de 500m nesta ribeira e no rio Guadiana), aparenta ser a melhor opção face aos critérios em causa. Sugere-se que a manutenção da comunidade florística e a monitorização/protecção dos abrigos aí existentes sejam objectivos permanentes.

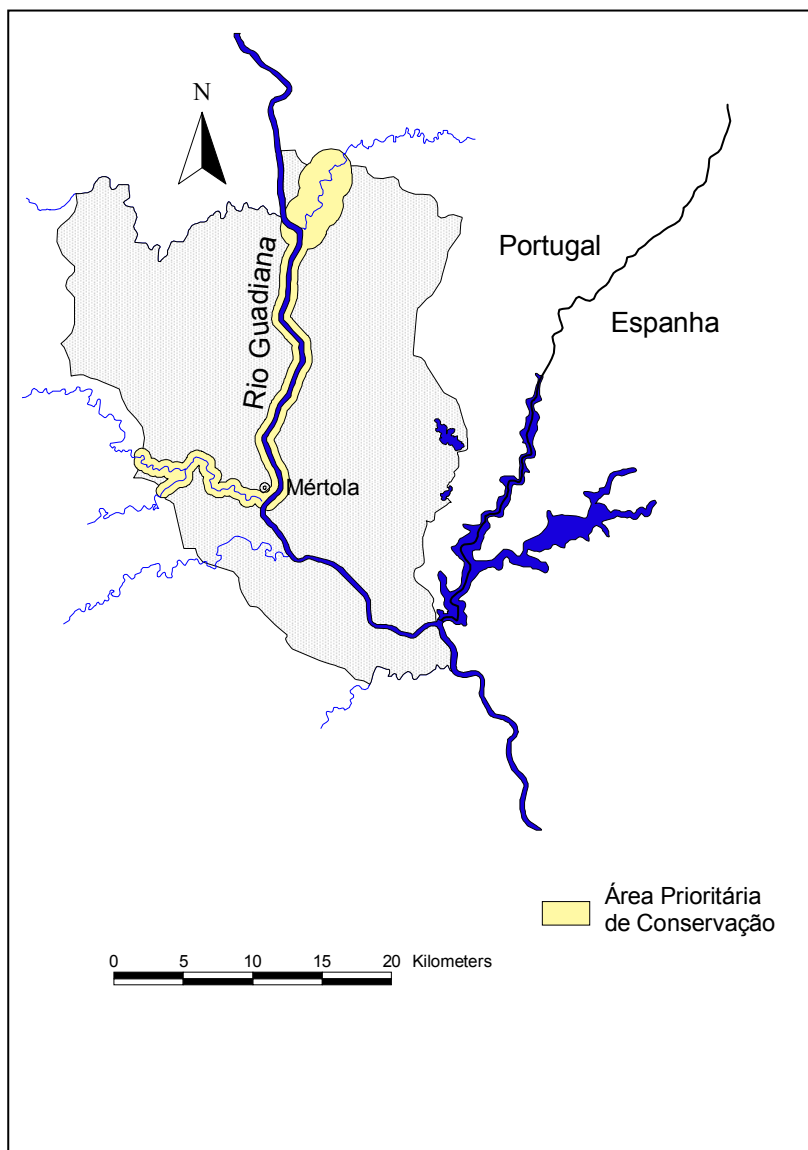


Figura 29 – Localização da Área Prioritária de Conservação no PNVG.

Educação ambiental

A educação ambiental surge como um poderoso complemento na conservação da natureza. O conjunto de acções que podem ser realizadas neste campo são inúmeros. Grupos faunísticos que padecem de má imagem, fruto de superstições e mitos, beneficiam bastante ao sensibilizar-se a população para o valor do património natural. Exemplos de acções de educação ambiental são os panfletos e autocolantes dirigidos a diferentes faixas etárias, bem como realização de exposições ou cedência de diapositivos a escolas são sugestões, podendo as áreas protegidas ser impulsionadoras das acções locais.

**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aihartza, J. Garin, I., Goiti, U., Zabala, J. & Zuberogoitia, I. 2001. Selección del hábitat del murciélago Mediterráneo de herradura, *Rhinolophus euryale*. *V Jornadas de la Sociedad Española de Conservación y Estudio de Mamíferos*: 31.
- Arlettaz, R. 1990. Contribution à l'éthologie du Molosse de Cestoni, *Tadarida teniotis* (Chiroptera), dans les Alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse). *Z. Säugetierkunde*, **55**: 65-68.
- Arlettaz, R. 1995. *Ecology of the sibling mouse-eared bats (Myotis myotis and Myotis blythi): zoogeography, niche, competition and foraging*. Horus Publishers Martigny.
- Audet, D. 1990. Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae). *J. Mamm.* **71**: 420-427.
- Bicho, S. 1996. *Morcegos em Áreas Protegidas: inventariação e biótopos de alimentação*. Relatório de estágio realizado para a obtenção da Licenciatura em Biologia – Recurso Faunísticos e Ambiente. F.C.U.L.
- Cardoso, A. C. 2000. *Aves do Parque Natural do Vale do Guadiana*. PNVG. 155 pp.
- Catto, C.M.C., Hutson, A.M., Racey, P.A., Stephenson, P.J. 1996. Foraging behaviour and habitat use of serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in Southern England. *J. Zoology*. **238**: 623-633.
- Findley, J. S. 1993. *Bats: a community perspective*. Cambridge University Press. 167 pp.
- Fluckiger, P.F. & Beck, A. 1993. Some observations on the choice of hunting habitat by *Plecotus austriacus*. (Abstract). *VI European Bat Research Symposium, Portugal*: 18.
- Gaisler, J., Nesvadbova, J. & Zukal, J. 1993. Abundance and activity of a large *Myotis emarginatus* nursery colony. (Abstract). *VI European Bat Research Symposium, Portugal*: 20.
- Guita, R. 1999. *Engenhos hidráulicos tradicionais*. ICN. Lisboa, 79 pp.
- Ibañez, C., Juste, J., Garcia-Mudarra, J.L. & Agime-Mendi, P.T. 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. *Proc. Nat. Acad. Scien.*, **98**: 9700-9702.
- Jones, G. 1990. Prey selection by the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*): optimal foraging by echolocation?. *J. Anim. Ecol.*, **59**: 587-602.
- Jones, G. & Rayner, J.M.V. 1988. Flight performance, foraging tactics and echolocation in free-living Daubenton's bat *Myotis daubentonii* (Chiroptera: Vespertilionidae). *J. Zool.*, **215**: 113-132.

- Jones, G. & Morton, M. 1992. Radio-tracking studies on habitat use by greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). Pp. 521-537 in I.G. Priede & S.M. Swift (Eds.) *Wildlife telemetry. Remote monitoring and tracking of animals*. Ellis Horwood Limited.
- Krull, D., Schumm, A. & Metzner, W. 1989. Foraging and echolocation in the Notch-eared bat (*Myotis emarginatus*) in the southern Bavaria. (Abstract). Pp. 298-299. in Hanak V., Horacek I. & Gailer J. (Eds.). *1987 European Bat Research*. Charles University Press.
- Limpens, H.J.G.A & Feenstra, M. 1993. Discrimination between Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) and Natterer's bat (*Myotis nattereri*) hunting above water, based on sound and flight behaviour. (Abstract). *VI European Bat Research Symposium, Portugal*: 32-33.
- Mayle, B.A. 1990. A biological basis for bat conservation in British woodlands – a review. *Mammal Review*, **20** (4): 159-195.
- Miller, L.A. & Degn, H.J. 1981. The acoustic behaviour of four species of vespertilionid bats studied in the field. *J. Comp. Physiol*, **142**: 67-74.
- Palmeirim, J.M. 1990. Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. *Misc.Pub.Univ. Kansas Mus.Nat.Hist.*, **85**.
- Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. 1992. Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. *Estudos de Biologia e Conservação da Natureza*, **8**, SNPRCN. Lisboa, 165 pp.
- Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. 1993. Critérios para a definição de áreas importantes em Portugal – Quirópteros. Pp. 52-59 in LPN (Ed.) *Critérios para a identificação de áreas naturais importantes (ANI's) em Portugal Continental*. LPN.
- Pereira, J.M.M. 1908. *As terras de entre Sabor e Douro*. J. L. dos Santos Cta. Setúbal.
- Pereira, M.J. 1999. *Áreas de alimentação e dieta de Myotis myotis (Chiroptera) no sul de Portugal*. Relatório para a obtenção de licenciatura em Biologia dos Recursos Animais – variante terrestres. F.C.U.L. Lisboa
- Rachwald, A. 1992. Habitat preference and activity of the Noctule bat *Nyctalus noctula* in the Bialowiez Primeval Forest. *Acta Theriologica*, **37**: 413-422.
- Rainho, A. 1995. *Biótopos de alimentação de algumas espécies de morcegos presentes em quatro regiões a sul do tejo*. Relatório para a obtenção de licenciatura em Biologia - Recursos Faunísticos e Ambiente. F.C.U.L. Lisboa
- Rainho, A., Rodrigues, L. Bicho, S., Franco, C. & Palmeirim, J.M. 1998. Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I. *Estudos de Biologia e Conservação da Natureza*, **26**. ICN. Lisboa, 118 pp.
- Schober, W. & Grimmberger, E. 1993. *Bats of Britain and Europe*. Hamlyn Pub. Group.

SNPRCN. 1990. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Volume I – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios*. S.E.A.D.C. Lisboa, 219 pp.

Waters, J.G., Rydell, J. & Jones, G. 1995. Echolocation call design and limits on prey size: a case study using aerial-hawking bat *Nyctalus leisleri*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, **37**: 321-328.

ANEXOS

ANEXO I

Correspondência entre a designação dos abrigos de importância nacional no PNDI e a sua localização.

Designação do abrigo	Local onde se situa	Posição UTM (m)	
		X	Y
Mogadouro I	Brunhosinho	706 318	4 583 399
Mogadouro II	Barragem de Aldeadávilla	693 875	4 565 150
Mogadouro III	Cooperativa Agrícola da Bemposta	708 574	4 576 651
Torre de Moncorvo I	Carviçais	677 540	4 560 843
Torre de Moncorvo II	Monte da Mua	671 224	4 562 588
Torre de Moncorvo III	Ferrominas	671 538	4 561 134
Torre de Moncorvo IV	Igreja de Moncorvo	663 464	4 560 100
Freixo de Espada à Cinta I	Martim Tirado	683 099	4 558 091
Freixo de Espada à Cinta II	Penha Ruiva	670 700	4 546 300
Figueira de castelo Rodrigo I	Almofala - Vale do Torno	683 500	4 527 700
Figueira de castelo Rodrigo II	Almofala – Rangela	684 585	4 527 321

Parque Natural do Douro Internacional



Agradecimentos:

Sem os seguintes este trabalho não seria possível, nem tão agradável, João Correia, Dr. Carlos Santos, Dra. Ana Berliner, Eng. Afonso Calheiro, Nuno Oliveira e Pedro Cardoso.

Parque Natural do Vale do Guadiana



Agradecimentos:

Foram muitas as pessoas que de algum modo tornaram possível este trabalho. Salientamos António Figueiredo, Carlos Carrapato, Dra. Ana Cardoso, Dr. Pedro Rocha e Filipe Moniz.